VII
1247

WISSENSCHAFTLICHE BEOBACHTUNGEN

AUF EINER REISE IN DAS PETSCHORA-LAND,

IM JAHRE 1843.

St. Petersburg,

GEDRUCKT UND ZU HABEN BEI CARL KRAY

1846.

1259

56/28339

WISSENSCHAFTLICHE

BEOBACHTUNGEN

AUF EINER REISE IN DAS PETSCHORA-LAND,

IM JAHRE 1843.

St. Petersburg,

GEDRUCKT UND ZU HABEN BEI CARL KRAY.

1846.

Digitized by Google

Ein Befehl Seiner Majestät des Kaisers NICOLAUS I. zur Bereisung der wenig bekannten Petschora-Gegenden wurde mir im Jahre 1843 durch den Finanzminister Grafen Kankrin und durch den Chef des Staabes der Berg-Ingenieure, Generalen Tscheffkin, ertheilt; — besonders in der Absicht, die geognostische Uebersicht des europäischen Russlands, an der ich mit Sir Rod. Murchison und de Verneuil gearbeitet hatte, zu ergänzen. In einem so wenig bekannten Landstriche schien es indess selbst im Interesse der Geognosie durchaus nothwendig, zugleich für die Karte des Landes sichere Materialien zu sammeln, und als P. v. Krusenstern sich bereit fand, an der beabsichtigten Reise Theil zu nehmen, wurde ihm durch dieselben Männer der Allerhöchste Befehl geographische Arbeiten dabei zu übernehmen. Die allgemeinen geognostischen Resultate gingen in das Werk «Russia & the Ural» by Murch., Vern., Keys. London 1845, über, doch konnten dort die einzelnen Beobachtungen nicht so genau angegeben werden, wie es zu wünschen war, zumal in Bezug auf ein Land, das nur von wenigen Fachgenossen im Laufe des Jahrhunderts besucht werden dürfte. Daher wurde mir durch Se. Excellenz den Finanzminister Wrontschenko der Auftrag, ein besonderes Werk in deutscher Sprache darüber herauszugeben, das auch die Beobachtungen P. v. Krusensterns enthalten sollte. So entstand das vorliegende Werk, bei dessen Anordnung ungefähr die folgenden Ideen vorgeschwebt haben.

Digitized by Google

Wissenschaftliche Reisewerke werden in verschiedenen Absichten benutzt. Den Einen ist es Bedürfniss den Verfassern in Einzelheiten zu folgen, damit sie die Solidität und die Mängel der Materialien, die sie kräftigen und ergänzen wollen, genau kennen lernen. Sind diese Männer auch wenig zahlreich, verdienen sie doch am besten bedacht zu werden, da nur sie die eigentlichen Erben und Fortsetzer unserer Arbeit am Bau des menschlichen Wissens sind. Anderen ist es um einen allgemeinen Ueberblick, um ein Gebäude, das keine Gerüste verdecken, zu thun, und denen ist nur mit einer geordneten, zusammenhängenden Darstellung der letzten Resultate gedient. Eine Darstellung, die beiderlei Benutzer zugleich berücksichtigt, muss beiden Ballast neben der Waare bringen, und das schien bedenklich in einer Zeit, wo die wissenschaftliche Litteratur ohnehin durch die aufgespeicherte Geschwätzigkeit der Jahrhunderte zu einer Last angeschwollen ist, die unser vorwärtsgetriebenes Geschlecht zu reduciren sich sehnt. So scheint es gegenwärtig Bedürfniss, die wissenschaftlichen Special-Werke nicht mehr zum Lesen, sondern zum Nachschlagen einzurichten, in der Art, dass ein jeder darin das Nöthige leicht findet. Daher wurden die gleichartigen Materialien hier zusammengestellt und mit den geographischen Ortsbestimmungen der Anfang gemacht. Dann folgen die paläontologischen Bemerkungen, die für das Uebereinander der Schichten in einem Theile der Geognosie dieselbe Bedeutung gewonnen haben, wie Längen- und Breitengrade für das Nebeneinander in der Geographie. Darauf sind die einzelnen geognostischen Beobachtungen in der Ordnung eines Tagebuches erzählt. Die Erfahrung wird jeden belehren, dass man es nur durch diese Form den Nachfolgern leicht macht, unsere Beobachtungen, besonders in unzugänglichen Gegenden, an Stelle und Ort, zu berücksichtigen. Diese Abtheilungen waren im Mai 1846 gedruckt, als andere Verhältnisse den Herausgeber von seiner Arbeit riefen. Seitdem hat P. v. Krusenstern die Materialien für Hydrographie bearbeitet und die zum Werke gehörigen Karten vollendet. Da auch die Tafeln zur Paläontologie fertig geworden sind, so ist den vorzüglichsten Aufgaben der Reise bereits genügt, und es scheint angemessen, das Werk in seiner gegenwärtigen Gestalt herauszugeben. Die zweite Classe von Benutzern kann man in Bezug auf Geognosie auf das citirte Werk «Russia & the Urals» vorläufig verweisen, wo über-

Digitized by Google

sichtliche Durchschnitte mitgetheilt und erläutert sind. Erlauben es aber Verhältnisse und Musse, so sollen einige Ergänzungsbogen nachgeliefert werden, die ein gedrängtes Bild von der Structur des Landes nebst physicalischen, naturhistorischen und statistischen Notizen enthalten werden. Dann erst kann auch der gehörige Index gegeben werden.

Sonst gehörten naturwissenschaftliche Reisewerke zur beliebten Unterhaltungslectüre; — jetzt wäre eine solche Liebhaberei vielleicht weniger zu rechtfertigen. Denn die zu unterhaltenden Leser thun besser daran ihre Zeit auf die neueren Handbücher zu verwenden, die ihnen das geordnete Ganze einer Wissenschaft, oft in so anziehender Form darstellen. Wollen sie aber Schilderungen von menschlichen Thaten, Freuden und Leiden, so mögen sie sich an das historische und poetische Gebiet und an die dahin einschlagenden Reisen halten, wo dergleichen eine ernste Bedeutung hat. Für Naturwissenschaften bringen die menschlichen Leiden des Reisenden und seine Gemüths-Eindrücke keinen Gewinn. Bei aller Wahrheit widerstreben die letzteren der wissenschaftlichen Gestaltung nicht weniger, als die menschliche Physionomik. Nur so viel sei von den Mühseligkeiten unseren Nachfolgern gestanden, dass die Reisen, trotz aller Beschwerden, meist munter zum Ziele und heiter zurückführen, dass aber die Bearbeitung des Gesammelten die gefährlichste Klippe ist, die durch gesteigerte Anforderungen unserer Zeit immer drohender wächst. Erst wenn diese umschifft ist, an der so viele der Vortrefflichsten scheitern, dann lasst uns ein Freudenmahl feiern. Ist auch vorliegendes Werk der Gefahr nicht vollständig entgangen, so darf man an die besonderen Schwierigkeiten und doppelten Kosten bei einer Herausgabe in Petersburg zur Entschuldigung erinnern. Schliesslich bleibt uns die angenehme Pflicht, unseren Freunden und Vorgängern Dr. Schrenck, der im Jahre 1837 das europäische Samojedenland bereisete, und Dr. Ruprecht, der im Jahre 1841 mit Dr. Saweljef, die Halbinsel Kanin und die Timansche Küste besuchte, für die rückhaltlose Mittheilung ihrer ungedruckten Materialien zu danken. Es wird sich übrigens noch Gelegenheit finden, die Leistungen dieser Männer für Geognosie und Geographie besonders zu erwähnen.

Wien, den 22. November (4. December) 1846.

Alexander Graf Keyserling.

Digitized by Google

VANCELLES.

Digitized by Google

GEOGRAPHISCHE

ORTSBESTIMMUNGEN

VON

Paul von Krusenstern.

Digitized by Google

CANCELLED.

Digitized by Google

Ueber das Verfahren zur Bestimmung der Orte und Flussrichtungen.

Der Hauptgrund der gegenwärtigen Reise war eine geognostische Untersuchung des Petschoralandes, oder der Gegend zwischen dem Mesensystem und dem Uralgebirge; — eine Untersuchung der es in einem so unbekannten Gebiete grossentheils an der gehörigen geographischen Unterlage fehlte. — Diese zu verschaffen, war der nächste Zweck der geographischen Arbeiten, die mir aufgetragen waren und die bei dem unaufhaltsamen Vorschreiten, wie es das geognostische Interesse gebieterisch erheischte, nur auf eine möglichst grosse Anzahl von Ortsbestimmungen und auf eine Verzeichnung des Laufes der befahrenen Flüsse sich beschränken mussten; zu topographischen Aufnahmen fehlte es an Zeit und besonders an Personal. Den Umständen waren auch die mitgenommenen Instrumente angepasst, und bestanden aus einem Troughtonschen achtzölligen Sextanten von zehn Secunden Eintheilung nebst Stativ, aus einem künstlichen Horizonte, zwei Taschenchronometern von Hauth, einem Boxchronometer, den Herr Hauth die Gefälligkeit gehabt hat für die Dauer der Reise zu leihen, zwei kleinen portativen Azimuthal-Compassen, von denen einer ein Stativ hatte, und aus einem Barometer zu Höhenmessungen.

Die Längenbestimmungen konnten nur auf Zeitübertragung durch die Chronometer gegründet werden; für die Zeitbestimmung liessen sich fast nie correspondirende Sonnenhöhen benutzen, da der Aufenthalt zu dieser Arbeit nur wenige Stunden dauren durfte. Da Alles dabei von dem Gange der Uhren abhing, so musste auf dessen Regelmässigkeit die grösste Sorgfalt verwandt werden, und daher hielt ich die Chronometer während der Landreise von St. Petersburg bis nach dem Dorfe Kertschem an der Wytschegda, eingepackt in zwei einander umschliessende Kasten, beide mit Drathfedern und Haarkissen versehen, in horizontaler Lage auf den Händen in der Schwebe, um sie möglichst vor Erschütterungen zu bewahren. Während der ganzen Reise im Petschoralande lagen die Uhren horizontal, in völliger Ruhe im Boote. Aber hier, wie auch während der Landreise wurde die Regelmässigkeit des Ganges der beiden Taschenchronometer schon durch geringen Temperaturwechsel gestört; geschweige denn durch Schwankungen von + 23° bis + 3° R., die vom Tage zur Nacht zu-

Digitized by Google

weilen sich zutrugen. Auf der Rückreise von Ustsyssolsk nach St. Petersburg hielt ich die beiden Taschenchronometer in den Seitentaschen, hart am Körper, wo sie einer gleichmässigen Temperatur ausgesetzt waren und da gaben die 3 mal täglich gemachten Vergleichungen eine vollkommen regelmässige Differenz, analog dem auf der academischen Sternwarte ermittelten Gange. *) Zu spät habe ich auf solche Weise die Erfahrung gemacht dass die Anomalien im Gange der Taschenchronometer grossentheils nicht den Erschütterungen, sondern dem Temperaturwechsel zuzuschreiben waren, und es ist unter diesen Umständen der Genauigkeit entsprechender die Längenbestimmungen ausschliesslich auf den Gang des Boxchronometers zu gründen, der unter allen Verhältnissen der Reise die Regelmässigkeit seines Ganges beibehielt. Bestimmungen einiger schon früher von dem Astronomen Wisniefsky fixirter Punkte erlauben ein Urtheil über die Genauigkeit der mit diesen Hülfsmitteln gewonnenen Resultate. — Uebrigens gestaltete sich der Verlauf der Reise sehr günstig für die Bestimmung des Ganges der Uhren; dagegen machte er es unmöglich eine besondere Wahl in Betreff der zu bestimmenden Punkte zu treffen; ja einige mal fielen die Beobachtungen auf ganz ungünstiges Terrain, oder auf Punkte die sich nicht topographisch genau bezeichnen lassen, die aber für die Bestimmung der Flussrichtungen von Nutzen gewesen sind.

Die Flüsse konnten auf einer so beschleunigten Reise nicht anders aufgenommen werden als durch die Bestimmungen des Bootslaufes. Diese Operation, welche ganz einer gewöhnlichen Schiffsrechnung glich, war besonders auf kleineren Flüssen mit manchen Schwierigkeiten verbunden; bei der grössten Aufmerksamkeit mussten sich bei dieser Bootsrechnung Fehler einschleichen, besonders bei der Taxation der Schnelligkeit des Bootslaufes, die nicht oft gemessen werden konnte, da die grosse Anzahl von Stromrichtungen auf kleineren Flüssen eine ununterbrochene Beobachtung erforderte. Auf dem Flusse, die nördliche Mylwa, sind im Laufe von drei Tagen mehr als zwei Tausend Stromrichtungen bemerkt. Die Schnelligkeit des Bootes wurde mittelst eines Schiffloggs gemessen; statt des Schwimmers hatte ich ein schweres Gewicht angebunden, welches am Boden einen festen Anhaltspunkt bildete und dadurch die Schnelligkeit unabhängig von der Strömung zeigte. Wurde das Boot gegen den Strom gezogen, so war der sehr gleichmässige Schritt der Leute ein sicheres Schnelligkeitsmaas. Zum Grunde dieser Bootsrechnungen dienten die astronomisch-bestimmten Punkte, ohne welche eine solche Aufnahme nicht mit Nutzen ausgeführt werden kann. Eine

---

*) Der Astronom Wisniefsky hat die Güte gehabt nicht nur den Gang der Chronometer zu ermitteln, sondern auch die Genauigkeit der auf dieser Reise gewonnenen Resultate seinerseits zu prüfen, wofür ich bei dieser Gelegenheit meinen Dank öffentlich ausspreche.

Digitized by Google

jede Fahrt zwischen zwei astronomisch-bestimmten Punkten theilte ich in viele zwischenliegende Punkte, die wo möglich auf Dörfer, Inseln, Flussmündungen oder andere bemerkenswerthe Gegenstände fielen, durch Intervallen von einer halben bis einer Stunde von einander getrennt. Nach den Angaben der Bootsrechnung berechnete ich die Länge und Breite aller dieser Punkte und ebenfalls den letzten astronomisch-bestimmten Punkt. Stimmte der berechnete mit dem beobachteten Punkte überein, was nur selten war, so mussten alle zwischenliegenden Punkte ebenfalls als richtig angesehen werden. War dieses aber nicht der Fall, so war die Differenz der aufgelaufene Fehler für die ganze Dauer der Fahrt, welcher verhältnissmässig der Zeitintervalle zwischen den intermediären Punkten vertheilt wurde, und so für die Breite und Länge eines jeden Punktes eine Correction gab. — Auf diese Weise sind alle von mir befahrenen Flüsse aufgenommen und berechnet. Auf kleinen Flüssen konnten sich in der Bootsrechnung eher Fehler einschleichen; bei grossen Strömen, wie an der unteren Petschora, war es unmöglich alle äusseren Gegenstände mit derselben Genauigkeit, wie auf kleinen Flüssen, zu fixiren, dafür konnte die Bootsrechnung mit grösserer Genauigkeit geführt werden. Aus der ganzen Natur einer solchen Aufnahme kann von einer speciell-topographischen Genauigkeit nicht die Rede sein, besonders an der unteren Petschora vom Dorfe Chabaricha an, von wo der Strom sehr Inselreich wird und alle bemerkenswerthen Gegenstände an den Ufern selten im Bereich eigener Beobachtung lagen.

Breitenbestimmungen.

Die Breitenbestimmungen beruhen meistens auf Circummeridianhöhen der Sonne. Von den achtundvierzig bestimmten Punkten sind nur drei durch einzelne Mittagshöhen, und zwei durch den Polarstern bestimmt. Der Moment des wahren Mittags ist jedesmal aus correspondirenden Sonnenhöhen bestimmt, die aber keine volle Stunde vor und nach Mittag gemessen werden konnten; der Fehler im Mittagsmoment kann auf jeden Fall nur sehr gering sein und auf die Polhöhe, bei den gleichzeitig entfernt liegenden Höhen am Vor- und Nachmittage keinen Einfluss haben. — Die gemessenen Höhen sind ganz willkührlich in Reihen von sieben bis zehn Höhen getheilt und das Resultat einer jeden Reihe beigegeben. Die beiden Polhöhen nach dem Polarstern beruhen auf Höhen ausserhalb des Meridians gemessen und die Berechnung ist nach dem Gange des kleinen Boxchronometers No. 47 gemacht. Im Dorfe Kischkinskaja sind die Höhen mit den Reservesextanten gemessen.

Digitized by Google

Verzeichniss der geographisch-bestimmten Orte.

	N. Breite.	Länge östl. v. Paris.
Chabaricha, Dorf an der Petschora.	Pag. 64. 65° 49′ 18″,60	Pag. 137. 49° 59′ 44″,85
Ishma, Dorf.	65-68. 65 0 24,35	139. 51 34 54,6
Ishma, Fluss a. d. Mündung des Otsch-ju.	69. 64 27 41,83	140. 51 1 26,85
Ishma, Fl. a. d. Stromschnelle Serdze.	70. 63 51 33,50	——
Ishma, Fl. am Ufer.	72. 63 13 39,83	143. 52 10 42,3
Jögra-Ljaga, Fl. a. d. Mündung i. d. Ylytsch.	35-36. 62 28 4,94	110. 56 40 5,10
Jögra-Ljaga, Fl. am Ufer.	37. 62 22 36,08	111. 56 53 4,50
Kamennoje-See, im Timangebirge *).	62. 67 22 45,0	136. 46 37 57,75
Kertkerofski, Dorf a. d. Wytschegda.	76. 61 49 3,20	——
Kischkinskaja, Dorf a. d. Suchonna.	9. 60 21 57,45	——
Kogil, Dorf am Ylytsch.	41. 62 38 36,72	114. 54 48 23,55
Mitrofanowa, Dorf a. d. Petschora.	43. 63 10 41,0	115. 53 43 13,65
Mortjur, Dorf am Ylytsch.	32. 62 27 30,55	107. 55 9 4,20
Mylwa, südl., Zufl. d. Wytschegda.	21. 61 53 32,78	98. 52 48 3,45
Mylwa, südl., Zufl. d. Wytschegda, am Beginn der Kalkfelsen flussaufwärts.	22. 62 5 54,63	99. 52 53 39,30
Mylwa, nördl., Zufl. d. Petschora.	24. 62 27 24,57	101. 53 56 29,25
Mylwina, Dorf a. d. Wytschegda.	20. 61 45 47,47	96-97. 52 35 46,35

*) Der See lag vom Beobachtungspunkte nach dem wahren Compass in N. 38° W. eine italiänische Meile entfernt, und dem gemäss ist seine Breite und Länge hier angegeben.

Digitized by Google

	N. Breite.	Länge östl. v. Paris.
	Pag. 60-61.	Pag. 135.
Oksina, Dorf a. d. Petschora.	67° 34' 32",46	49° 52' 41",85
	47-48.	121.
Oranets, Dorf a. d. Petschora.	64 49 49,23	55 28 57,0
	38.	112.
Petschora-il-is, Quellberg d. Petschora, sein Gipfel *).	62 11 1,	57 7 58,65
	57.	
Petschora, Fl. a. d. Insel Charina.	66 30 5,18	——
	50-51.	123.
Petschora, Fl. a. d. Ins. Denisowka.	66 18 16,93	53 25 16,20
	56.	131.
Petschora, Fl. a. d. Ins. Kamennoi-nos.	65 51 53,90	49 59 31,20
	63.	
Petschora, Fl. a. d. Ins. Klimofski.	66 35 59,67	——
	45.	117.
Petschora, Fl. a. d. Ins. Kutschpochsja-di.	63 51 27,90	54 59 31,8
	44.	116.
Petschora, Fl. a. d. Ins. Uset-di.	63 27 34,70	54 15 7,20
	42.	
Petschora, Fl.-Ufer.	62 51 28,51	——
	52.	124.
Petschora, Fl.-Ufer.	65 42 18,05	52 22 29,25
	75.	
Poddelskoje, Dorf a. d. Wytschegda.	61 54 53,97	——
	46.	119.
Soplessa, Schleifsteinberg.	64 22 34,06	55 15 20,4
	25-30.	102.
Troizkoje od. Petschorski-pogost, Dorf a. d. Petschora.	62 42 5,17	53 53 9,15
	73.	144.
Tscher, Fl.-Mündung in die Ishma.	62 59 21,86	52 11 53,85
	74.	
Tscher, Zufl. d. Ishma, am Schleppwege.	62 44 45,7	——
	75.	145.
Tscher, Zufl. d. Wytschegda, am Schleppwege.	62 42 34,56	52 9 49,95
	23.	100.
Üktül, Mündung **).	62 0 7,	52 56 31,35

*) Der Gipfel lag vom Beobachtungspunkte nach dem wahren Compass in S. 31° O. 1050 Saschén entfernt, und dem gemäss ist seine Breite und Länge hier angegeben.

**) Die Beobachtung am Üktül konnte wegen des ungünstigen Terrains nicht hart an der Mündung gemacht werden. Nach einer sehr genau gemessenen Fahrt von der Mündung bis zum Beobachtungspunkte, der am linken Ufer, an einem schroffen Sandufer lag, betrug die Entfernung 0,47 einer italiänischen Meile, davon nach Süden 15 Secunden. Demnach ist die Breite hier bestimmt.

Digitized by Google

	N. Breite.	Länge östl. v. Paris.
	Pag. 53. Pag. 127.	
Ust-Ishma, Dorf a. d. Ishma.	65° 17′ 48″,13	50° 34′ 49″,65
	18. 95-96.	
Ust-Kulom, Dorf a. d. Wytschegda.	61 40 47,86	51 21 49,75
	141.	
Ust-Pelja, Dorf a. d. Ishma.	——	51 23 28,8
	71. 142.	
Ust-Uchta, Dorf a. d. Ishma.	63 37 51,83	51 33 45,3
	49. 122.	
Ust-Ussa, Dorf a. d. Ussa.	65 58 26,91	54 34 23,25
	54-55. 130.	
Ust-Zylma, Dorf a. d. Petschora.	65 26 23,61	49 48 51,6
	58-59. 133.	
Welikowisjatschnaja, Dorf a. d. Petschora.	67 14 59,26	49 43 48,3
	118.	
Wuktyldin, Dorf a. d. Petschora.	——	55 8 55,95
	33. 108.	
Ylytsch, Fl. am Ispyred (Felsenthor).	62 34 0,66	55 44 30,45
	39-40. 113.	
Ylytsch, Fl. a. d. Ins. Mitschelasta-di.	62 30 7,96	56 1 26,70
	31. 106.	
Ylytsch, Fl. a. d. Ins. Pall-di.	62 33 3,60	54 37 40,65
	34. 109.	
Ylytsch, Fl. a. d. Ins. Sheshem-di.	62 25 26,28	56 13 51,9

Digitized by Google

I. BREITENBESTIMMUNG.

1. DORF KISCHKINSKAJA,
am rechten Ufer der Suchona, hinter dem Posthause.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.	
	1-te Reihe.					2-te Reihe.				
$\frac{10}{22}$ Juni. 1843.	0h	19′	30″ —	105°	23′	30″	0h	0′	59″ —	105°	43′	10″
	16	45	—		28	25		1	6 —		42	40
	14	45	—		31	20		2	17 —		42	15
	13	17	—		33	30		3	15 —		41	45
	11	53	—		35	20		5	13 —		41	0
	10	31	—		36	35		6	39 —		38	30
	9	9	—		37	30		8	58 —		37	30
	6	40	—		39	45		10	27 —		36	10
	4	11	—		41	50		12	31 —		34	20
	2	7	—		43	10		13	44 —		32	30

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 60° 21' 54'',21$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 60° 22' 0'',69$.

Kollimationsfehler des Sextanten — 1′ 15″

Barometerhöhe 331″,42 Pariser.

Temperatur der Luft + 13° 1 R.; des Quecksilbers + 13° 8 R.

Das Mittel aus beiden Reihen giebt $\phi = 60° 21' 57'',45$.

Digitized by Google

II. WELIKI-UST-JUG.

Der Beobachtungspunkt hier, war im Garten eines Hauses an der Hauptstrasse, dem Kaufhause gegenüber.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
$\frac{11}{23}$ Juni. 1843.	0h	17′	0″	—	104°	38′	55″	0h	3′	34″	—	104°	52′	10″
		15	23	—		41	15		1	29	—		52	20
		12	44	—		44	35		0	7	—		52	30
		11	12	—		46	30		1	58	—		51	40
		9	34	—		48	25		3	30	—		51	30
		7	32	—		49	55		4	48	—		51	5
		5	0	—		51	10		6	53	—		49	50

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 60° 45' 30'',74$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 60° 45' 41'',15$.

3-te Reihe.

0h	8′	13″	—	104°	49′	0″
	10	52	—		47	0
	12	2	—		45	5
	13	11	—		44	5
	15	4	—		41	20
	16	17	—		39	40
	17	33	—		37	35

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 60° 45' 37'',83$.

CANCELLED

Kollimationsfehler des Sextanten + 35″

Barometerhöhe 336″,50 Pariser.

Temperatur der Luft + 16° 8 R.; des Quecksilbers + 17° 5 R.

Das Mittel aus den drei Reihen giebt $\phi = 60° 45' 36'',57$.

Digitized by Google

II. WELIKI-UST-JUG.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
$\frac{12}{24}$ Juni. 1843.	0h.	20′.	53″.	—	104°	29′.	50″.	0h.	4′.	18″.	—	104°	50′.	5″.
		18	18	—		35	15		2	18	—		50	35
		16	54	—		37	20		1	18	—		50	50
		14	58	—		40	10		0	22	—		50	55
		13	20	—		42	30		2	11	—		50	40
		10	53	—		45	5		4	10	—		50	10
		9	33	—		46	30		5	30	—		49	30
		7	59	—		48	40		7	29	—		48	35

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 60° 45' 32'',05$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 60° 45' 36'',22$.

3-te Reihe.

0h.	8′.	42″.	—	104°	47′.	45″.
	10	8	—		46	10
	11	18	—		44	50
	16	10	—		38	20
	17	18	—		36	10
	18	35	—		34	5

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 60° 45' 36'',33$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 35″.

Barometerhöhe 336″,20 Pariser.

Temperatur der Luft + 20° 0 R.; des Quecksilbers + 21° 5 R.

Das Mittel aus den drei Reihen giebt $\phi = 60° 45' 34'',87$.

Digitized by Google

II. WELIKI-UST-JUG.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel				Doppelte Höhe des U. R.	
			1-te Reihe.			
$\frac{13}{25}$ Juni. 1843.	0^h	3′	50″	—	104°	48′ 10″
		2	14	—		48 50
		0	29	—		49 50
		2	44	—		48 15
		4	59	—		47 15
		6	26	—		46 45

Aus dieser Reihe $\phi = 60° 45' 36'',11$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 30″

Barometerhöhe 335‴,90 Pariser.

Temperatur der Luft + 18° 0 R.; des Quecksilbers + 19° 0 R.

Digitized by Google

II. WELIKI-UST-JUG.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
$\frac{14}{26}$ Juni. 1843.	0h.	0′	21″	—	104°	45′	50″	0h.	11′	44″	—	104°	38′	55″
		1	45	—		45	45		13	6	—		37	0
		2	56	—		45	0		14	31	—		35	15
		5	8	—		43	40		15	40	—		33	30
		6	18	—		43	20		16	51	—		31	30
		7	54	—		42	0		17	41	—		30	0
		10	15	—		40	10		18	56	—		28	0

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 60° 45' 38'',32$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 60° 45' 40'',02$.

3-te Reihe.

0h.	20′	30″	—	104°	25′	5″
	21	24	—		23	20
	22	31	—		20	45
	24	7	—		17	40
	25	8	—		14	40
	26	49	—		10	30
	27	49	—		8	15
	28	52	—		5	10

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 60° 45' 40'',33$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″.

Barometerhöhe 334,″20 Pariser.

Temperatur der Luft + 22° 50 R.; des Quecksilbers + 23° 0 R.

Das Mittel aus den drei Reihen giebt $\phi = 60° 45' 39'',56$.

Bestimmung am 11 Juni giebt . . . . . 36″,57.

12 . . . . . 34″,87.

13 . . . . . 36″,11.

Das Mittel aus den vier Tagen giebt $\phi = 60° 45' 36'',78$.

Digitized by Google

III. SOLWYTSCHEGODSK.

Der Beobachtungspunkt war im Garten, dem Posthause gegenüber.
Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.	
	1-te Reihe.					2-te Reihe.				
15/27 Juni. 1843.	0h 9′	24″	—	103° 29′	30″	0h 8′	1″	—	103° 30′	0″
	7	21	—	31	5	10	10	—	28	10
	5	51	—	31	35	11	18	—	27	10
	2	37	—	33	0	12	19	—	25	50
	0	46	—	33	15	13	24	—	24	50
	3	6	—	32	50	15	15	—	22	10
	4	52	—	31	45	16	18	—	20	40
	6	10	—	31	15	17	12	—	19	15
	7	7	—	30	35	18	29	—	16	50

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 61° 19' 42''86$. Ans der 2-ten Reihe $\phi = 61° 19' 48''97$.

3-te Reihe.

0h	20′	52″	—	103° 12′	20″
	22	11	—	9	55
	23	14	—	8	5
	24	4	—	6	15
	25	0	—	4	10
	26	5	—	1	30
	27	13	—	102 58	40
	28	6	—	56	20
	28	50	—	54	0

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 61° 19' 47''58$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 334″95 Pariser.

Temperatur der Luft + 19° 0 R.; des Quecksilbers + 20° 0 R.

Das Mittel aus den drei Reihen giebt $\phi = 61° 19' 46''47$.

Digitized by Google

IV. KREISSTADT USTSYSSOLSK im Gouvernement Wologda.

Der Beobachtungspunkt war im Garten, im Hause des Kaufmanns Tarakanoff, am Platze bei der Cathedrale.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.							2-te Reihe.						
19 Juni. / 1 Juli. 1843.	0h	6′	26″	—	102°	27′	5″	0h	14′	59″	—	102°	18′	10″
		7	53	—		25	20		15	49	—		16	50
		9	3	—		24	35		16	47	—		15	25
		10	0	—		23	40		17	50	—		13	25
		11	17	—		22	25		20	36	—		9	10
		12	10	—		21	15		21	55	—		6	30
		13	3	—		20	20		22	45	—		4	45
		13	57	—		19	30		23	53	—		2	15

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 61° 40' 23'',36$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 61° 40' 23'',95$.

Kollimationsfehler des Sextanten $+ 40''$.

Barometerhöhe 334,''50 Pariser.

Temperatur der Luft $+ 15°$ 5 R.; des Quecksilbers $+ 17°$ 0 R.

Das Mittel aus den beiden Rihen $\phi = 61° 40' 23'',65$.

Digitized by Google

IV. UST-SYSSOLSK.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.	
	1-te Reihe.							2-te Reihe.					
20 Juni. / 2 Juli. 1843.	0h.	21′.	14″.	—	102°.	0′.	5″.	0h.	1′.	21″.	—	102°.	20′.	0″.
		19	29	—		3	15		3	32	—		19	50
		18	25	—		5	10		5	8	—		19	20
		17	25	—		6	40		6	19	—		18	30
		16	4	—		9	5		14	28	—		10	30
		14	53	—		10	20		15	17	—		9	40
		14	0	—		11	15		16	2	—		8	30
		12	56	—		12	40		16	49	—		7	20
		10	20	—		15	40							

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 61° 40′ 17″,15$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 61° 40′ 24″,65$.

3-te Reihe.

0h.	17′.	32″.	—	102°.	6′.	20″.
	18	21	—		5	5
	19	4	—		3	40
	19	57	—		2	5
	20	46	—		0	30
	21	26	—	101	59	35
	22	1	—		58	10
	22	49	—		56	30
	23	44	—		54	30

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 61° 40′ 23″,35$.

Kallimationsfehler des Sextanten + 40″.

Barometerhöhe 334″,50 Pariser.

Temperatur der Luft + 15° 5 R.; des Quecksilbers + 17° 0 R.

Das Mittel aus den drei Reihen giebt $\phi = 61° 40′ 21″,83$.

Digitized by Google

IV. UST-SYSSOLSK.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
21 Juni. / 3 Juli. 1843.	0h	30′	45″	—	101°	29′	10″	0h	19′	16″	—	101°	54′	25″
		29	23	—		32	10		18	20	—		56	5
		27	59	—		35	35		17	26	—		57	40
		26	59	—		38	35		16	31	—		59	10
		26	2	—		40	50		13	37	—	102	3	10
		25	7	—		42	55		12	6	—		5	10
		23	31	—		46	30		10	49	—		6	32
		22	38	—		48	10		9	43	—		7	40
		21	19	—		51	0		8	33	—		8	30
		20	19	—		52	40		7	29	—		9	15

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 61° 40′ 18″,64$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 61° 40′ 18″,01$.

	3-te Reihe.						4-te Reihe.					
	0h	6′	4″	—	102°	9′	55″	0h	10′	7″	—	102°	6′	55″
		4	21	—		10	40		11	23	—		5	20
		2	49	—		11	15		13	16	—		3	30
		1	3	—		11	30		14	22	—		2	5
		0	5	—		11	25		15	44	—		0	5
		4	0	—		10	45		17	36	—	101	57	5
		5	2	—		10	5		18	44	—		55	30
		5	54	—		9	45		19	54	—		53	10
		8	3	—		8	25		20	59	—		51	10
									22	3	—		49	25

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 61° 40′ 25″,18$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 61° 40′ 26″,58$.

Kollimationsfehler des Sextanten $+ 40″$.

Barometerhöhe 335″′55 Pariser.

Temperatur der Luft $+ 18°$ 2 R.; des Quecksilbers $+ 19°$ 0 R.

Das Mittel aus den vier Reihen giebt $\phi = 61° 40′ 22″,10$.

Die Bestimmung am 19 Juni giebt $\phi = \ldots\ldots 23″,65$.

am 20 „ . . . . . 21″,83.

Das Mittel aus den drei Tagen giebt $\phi = 61° 40′ 22″,53$.

Digitized by Google

V. KIRCHDORF UST-KULOM.

Der Beobachtungspunkt war nicht im Dorfe selbst, sondern am entgegenliegenden linken Ufer der Wytschegda, an der Ueberfahrtsstelle. Da der Lauf des Stroms beim Dorfe eine WNW-liche Richtung hat, so wird die Breite des Dorfes selbst etwa um 10 Secunden nördlicher sein.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
24 Juni. / 6 Juli. 1843.	0h	25′	29″	—	101°	10′	5″	0h	8′	14″	—	101°	36′	40″
		18	22	—		24	30		7	8	—		37	30
		17	10	—		26	15		6	20	—		38	0
		14	43	—		29	55		3	43	—		39	10
		12	52	—		32	10		2	10	—		39	40
		11	48	—		33	55		0	43	—		39	50
		10	14	—		34	0		0	54	—		39	35
		9	26	–		35	50		2	6	—		39	25

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 61° 40′ 45″,34$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 61° 40′ 42″,71$.

	3-te Reihe.						4-te Reihe.					
	0h	4′	4″	—	101°	38′	40″	0h	13′	21″	—	101°	31′	20″
		5	44	—		37	50		14	16	—		30	10
		6	50	—		37	30		15	10	—		29	20
		7	40	—		36	50		15	54	—		28	0
		8	24	—		36	20		16	50	—		26	40
		9	20	—		35	30		17	45	—		25	0
		10	48	—		34	0		18	43	—		24	20
		11	46	—		33	10		19	33	—		22	20
		12	32	—		32	20		20	23	—		20	20

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 61° 40′ 51″,86$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 61° 40′ 51″,52$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 334″,50 Pariser.

Temperatur der Luft + 21° 0 R.; des Quecksilbers + 21° 4 R.

Das Mittel aus den vier Reihen giebt $\phi = 61° 40′ 47″,86$.

Digitized by Google

VI. KIRCHDORF MYLWINA, an der Wytschegda.

Der Beobachtungspunkt war auf dem Berge, unweit der Kirche.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
29 Juni. / 11 Juli. 1843.	0h	18′	36″	—	100°	6′	35″	0h	8′	58″	—	100°	18′	45″
		17	21	—		8	25		8	4	—		19	30
		15	2	—		11	45		6	24	—		20	20
		13	39	—		13	35		4	28	—		21	0
		12	48	—		14	40		2	16	—		22	0
		11	29	—		16	30		0	48	—		22	20
		10	30	—		17	20		2	54	—		21	30

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 61° 45′ 47″,03$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 61° 45′ 43″,21$.

	3-te Reihe.						4-te Reihe.					
	0h	3′	45″	—	100°	21′	0″	0h	21′	21″	—	100°	1′	40″
		5	7	—		20	35		22	51	—	99	58	40
		11	31	—		15	10		25	21	—		53	5
		17	59	—		7	50		26	25	—		51	0
		18	54	—		6	10		27	14	—		48	50
		19	44	—		4	50		28	4	—		46	40
		20	27	—		3	10		28	58	—		44	25

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 61° 45′ 52″,73$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 61° 45′ 48″,15$.

Digitized by Google

VI. KIRGHDORF MYLWINA, an der Wytschegda.

Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
		5-te Reihe.				
0h.	29'.	48".	—	99°.	42'.	0".
	30	36	—		40	20
	31	20	—		38	30
	32	6	—		36	10
	32	51	—		33	40
	33	31	—		31	55
	34	11	—		29	50

Aus der 5-ten Reihe $\phi = 61°\,45'\,46'',21$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40.

Barometerhöhe 332'',80 Pariser.

Temperatur der Luft + 15°. 8 R.; des Quecksilbers + 13°. 8 R.

Das Mittel aus den fünf Reihen giebt $\phi = 61°\,45'\,47'',47$.

Digitized by Google

VII. AN DER SÜDLICHEN MYLVA.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.							2-te Reihe.						
$\frac{2}{14}$ Juli. 1843.	0h	35′	23″	—	98°	21′	25″	0h	23′	44″	—	98°	51′	40″
		33	34	—		26	50		21	56	—		55	35
		32	16	—		30	25		20	49	—		57	30
		30	55	—		34	40		19	26	—	99	0	0
		28	13	—		41	20		18	20	—		1	25
		26	55	—		45	40		17	5	—		3	20
		25	53	—		47	30		16	2	—		5	20
		24	56	—		48	55		14	20	—		7	20

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 61° 53′ 30″,42$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 61° 53′ 36″,31$.

3-te Reihe.							4-te Reihe.						
0h	13′	18″	—	99°	9′	0″	0h	0′	52″	—	99°	16′	55″
	12	18	—		9	45		1	10	—		17	10
	11	11	—		10	50		2	4	—		16	50
	4	35	—		15	40		2	50	—		16	30
	3	50	—		16	10		3	47	—		16	15
	2	57	—		16	20		4	32	—		15	40
	1	45	—		16	40		5	43	—		15	15
								6	26	—		14	45
								7	7	—		14	10

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 61° 53′ 34″,33$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 61° 53′ 30″,05$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 330″,75 Pariser.

Temperatur der Luft + 19° 0 R.; des Quecksilbers + 19° 4 R.

Das Mittel aus den vier Reihen giebt $\phi = 61° 53′ 32″,78$.

Digitized by Google

VIII. AN DER SÜDLICHEN MYLVA.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.							2-te Reihe.						
$\frac{3}{15}$ Juli. 1843.	0h	27′	5″	—	98°	1′	40″	0h	0′	59″	—	98°	33′	40″
		19	54	—		16	20		2	45	—		33	20
		18	18	—		19	40		8	38	—		30	50
		15	20	—		24	10		9	36	—		29	50
		11	57	—		27	40		10	31	—		29	20
		7	28	—		31	30		11	16	—		28	30
		6	36	—		32	5		12	3	—		27	20
		5	36	—		32	15		13	1	—		26	20

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 62° 5' 53'',50$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 62° 5' 55'',76$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 331‴,20 Pariser.

Temperatur der Luft + 18° 5 R.; des Quecksilbers + 18° 9 R.

Das Mittel aus den beiden Reihen giebt $\phi = 62° 5' 54'',63$.

Digitized by Google

IX. AM FLUSSE ÜKTÜL, nicht weit von der Mündung.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
$\frac{4}{16}$ Juli. 1843.	0h	25′	23″	—	97°	58′	45″	0h	12′	29″	—	98°	19′	15″
		23	12	—	98	3	25		11	27	—		21	15
		21	55	—		6	10		10	27	—		22	30
		20	50	—		8	20		9	23	—		23	10
		19	57	—		9	30		8	27	—		23	50
		19	2	—		11	10		7	32	—		24	20
		16	40	—		14	30		6	37	—		25	0
		14	56	—		17	20		4	51	—		26	10

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 61° 59′ 55″,47$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 61° 59′ 59″,82$.

	3-te Reihe.						4-te Reihe.							
	0h	3′	27″	—	98°	26′	40″	0h	6′	28″	—	98°	25′	10″
		1	51	—		27	10		7	20	—		24	40
		0	23	—		27	30		8	17	—		23	50
		1	14	—		27	10		9	6	—		23	10
		3	3	—		26	50		9	53	—		22	30
		4	4	—		26	20		10	33	—		21	50
		4	51	—		26	0		11	17	—		21	20
		5	39	—		25	40		11	59	—		20	35
									12	52	—		19	30

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 61° 59′ 51″,28$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 62° 0′ 1″,43$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 332″,60 Pariser.

Temperatur der Luft + 17° 0 R.; des Quecksilbers + 17° 4 R.

Das Mittel aus den vier Reihen giebt $\phi = 61° 59′ 57″,0$.

Digitized by Google

X. AN DER NÖRDLICHEN oder PETSCHORA-MYLVA.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.							2-te Reihe.						
$\frac{7}{19}$ Juli. 1843.	0h	26′	45″	—	96°	0′	45″	0h	13′	32″	—	96°	23′	0″
		23	22	—		8	25		10	25	—		26	50
		22	20	—		9	45		3	52	—		30	45
		21	34	—		11	45		2	10	—		30	55
		19	45	—		15	20		0	43	—		31	15
		18	51	—		16	20		0	20	—		31	10
		17	54	—		17	40		16	3	—		20	20
		16	59	—		18	50		16	50	—		19	20
		15	27	—		21	20		18	5	—		17	20

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 62° 27' 22'',27$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 62° 27' 26'',87$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″.

Barometerhöhe 330‴,0 Pariser.

Temperatur der Luft + 14° 0 R.; des Quecksilbers + 14° 4 R.

Das Mittel aus den beiden Reihen giebt ϕ 62° 27′ 24″,57.

Digitized by Google

XI. KIRCHDORF TROIZKOJE, am linken Petschora-Ufer.

Der Beobachtungspunkt war auf dem Berge, vor dem Hause des Bauers Bashukoff.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
$\frac{8}{20}$ Juli. 1843.	0h	23′	54″ —	95°	16′	10″	0h	12′	54″ —	95°	33′	30″
		22	23 —		19	25		11	47 —		34	30
		20	27 —		22	55		8	49 —		37	10
		18	38 —		25	40		7	54 —		37	55
		16	37 —		28	45		7	1 —		38	35
		15	36 —		30	20		5	54 —		39	20
		14	15 —		32	5		4	42 —		39	40
								3	43 —		39	50

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 62° 42′ 1″,41$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 62° 41′ 56″,78$.

3-te Reihe.							4-te Reihe.					
0h	2′	38″ —	95°	40′	0″	0h	4′	28″ —	95°	39′	30″
	1	41 —		40	5		6	15 —		38	55
	0	32 —		40	10		8	46 —		37	20
	0	14 —		40	10		9	39 —		36	40
	1	29 —		40	5		14	22 —		31	55
	2	32 —		40	0		15	40 —		30	20
	3	26 —		40	0		17	24 —		28	10

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 62° 42′ 5″,20$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 62° 41′ 56″,52$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 332″,80 Pariser.

Temperatur der Luft + 15° 7 R.; des Quecksilbers + 17° 0 R.

Das Mittel aus den vier Reihen giebt $\phi = 62° 41′ 59″,93$.

Digitized by Google

XI. KIRCHDORF TROIZKOJE, an der Petschora.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.							2-te Reihe.						
$\frac{10}{22}$ Juli. 1843.	0h	32′	57″	—	94°	9′	20″	0h	20′	7″	—	94°	37′	15″
		30	49	—		15	20		19	2	—		39	30
		29	50	—		17	25		16	44	—		42	50
		28	55	—		19	50		12	19	—		48	30
		27	33	—		22	40		11	13	—		49	30
		26	33	—		25	25		3	46	—		54	20
		24	44	—		29	35		2	45	—		54	40
									2	1	—		54	55

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 62° 42′ 8″,39$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 62° 42′ 5″,23$.

	3-te Reihe.							4-te Reihe.						
	0h	1′	5″	—	94°	54′	45″	0h	15′	57″	—	94°	43′	40″
		1	31	—		54	40		16	55	—		42	40
		4	14	—		54	15		17	46	—		41	20
		6	51	—		53	20		18	32	—		40	20
		11	25	—		49	30		19	32	—		38	40
		12	38	—		48	5		20	21	—		37	25
		13	28	—		47	20		21	21	—		35	40
		14	21	—		45	50		22	50	—		33	20

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 62° 42′ 1″,80$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 62° 42′ 8″,61$.

Digitized by Google

XI. KIRCHDORF TROIZKOJE, an der Petschora.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
	5-te Reihe.						
$\frac{10}{22}$ Juli. 1832.	0^h	23′	57″	—	94°	30′	30″
		25	12	—		28	25
		26	14	—		26	10
		27	19	—		23	50
		28	36	—		19	50
		29	58	—		17	20
		30	48	—		15	20
		32	47	—		10	15

Aus der 5-ten Reihe $\phi = 62° 42' 7'',79$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 331″,80 Pariser.

Temperatur der Luft + 9° 1 R.; des Quecksilbers + 13° 3 R.

Das Mittel aus den fünf Reihen giebt $\phi = 62° 42' 6'',36$.

Digitized by Google

XI. KIRCHDORF TROIZKOJE, an der Petschora.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
11/23 Juli. 1843.	0h	34′	24″ —	93°	41′	35″	0h	24′	22″ —	94°	6′	0″
		32	55 —		46	10		23	36 —		7	40
		31	48 —		49	15		22	38 —		9	20
		30	40 —		51	30		21	48 —		10	45
		29	42 —		54	20		20	52 —		12	20
		28	41 —		56	35		20	5 —		13	50
		27	40 —		59	10		19	31 —		15	5
		26	8 —	94	2	20		18	30 —		16	20
		25	14 —		4	30		17	47 —		17	45

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 62° 42′ 6″,09$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 62° 42′ 11″,48$.

	3-te Reihe.						4-te Reihe.					
	0h	17′	8″ —	94°	18′	40″	0h	10′	5″ —	94°	26′	20″
		16	29 —		19	15		9	8 —		27	20
		15	41 —		20	20		8	10 —		28	10
		14	56 —		21	30		7	8 —		28	30
		14	4 —		22	40		5	39 —		29	35
		12	43 —		24	15		4	34 —		29	55
		11	54 —		25	15		3	39 —		30	10
		11	5 —		25	50		2	27 —		30	35

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 62° 42′ 7″,37$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 62° 42′ 8″,58$.

Digitized by Google

XI. KIRCHDORF TROIZKOJE, an der Petschora.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
	5-te Reihe.						6-te Reihe.					
$\frac{11}{23}$ Juli. 1843.	0h	1′	28″	—	94°	30′	40″	0h	8′	47″	—	94°	27′	50″
		0	30	—		30	50		9	39	—		27	0
		0	32	—		30	40		10	24	—		26	20
		1	43	—		30	20		11	28	—		25	30
		2	52	—		30	10		12	14	—		24	30
		5	2	—		29	45		13	1	—		23	25
		6	2	—		29	20		13	49	—		22	40
		6	52	—		28	50		14	40	—		21	40

Aus der 5-ten Reihe $\phi = 62° 42′ 9″,87$. Aus der 6-ten Reihe $\phi = 62° 42′ 9″,17$.

7-te Reihe.

0h	15′	22″	—	94°	20′	55″
	16	41	—		19	20
	17	33	—		18	10
	18	18	—		16	50
	19	10	—		15	20
	20	2	—		14	20
	20	44	—		12	50
	21	50	—		10	50
	22	28	—		9	50

Aus der 7-ten Reihe $\phi = 62° 42′ 7″,63$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″.

Barometerhöhe 331″,45 Pariser.

Temperatur der Luft + 17° 0 R.; des Quecksilbers + 15° 0 R.

Das Mittel aus den sieben Reihen giebt $\phi = 62° 42′ 8″,60$.

Digitized by Google

XI. KIRCHDORF TROIZKOJE, an der Petschora.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel			Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
24 Juli. 5 August. 1843.	0h	17′	48″	—	88°	10′	10″	0h	0′	26″	—	88°	23′	25″
	13	46	—		15	50		1	46	—		23	15	
	12	58	—		16	45		3	12	—		23	5	
	10	22	—		19	20		3	59	—		22	50	
	9	37	—		19	50		6	6	—		21	50	
	3	56	—		22	45		7	4	—		21	10	
	2	59	—		23	10		14	38	—		15	0	
	2	4	—		23	25		15	33	—		13	20	

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 62° 42' 5'',23$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 62° 42' 7'',47$.

3-te Reihe.

0h	18′	5″	—	88° 10′	10″
	18	42	—	9	30
	19	24	—	8	30
	20	7	—	7	20
	20	49	—	6	10
	21	37	—	4	30
	22	22	—	3	20
	24	17	—	87 59	55

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 62° 42' 4'',64$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″.

Barometerhöhe 334,″80 Pariser.

Temperatur der Luft + 14° 7 R.; des Quecksilbers + 16° 7 R.

Das Mittel aus den drei Reihen giebt ϕ 62° 42′ 5,″78.

Bestimmung am 8 Juli 62° 41′ 59,″93.

„ 10 „ 6,36.

„ 11 „ 8,60.

„ 24 „ 5,78.

Die mittlere Breite aus den vier Tagen giebt $\phi = 62° 42' 5'',17$.

Digitized by Google

XII. STROM YLYTSCIL

Nördliches Ufer, gegenüber der Insel Pall-di.

Bestimmung der Polhöhe aus der Meridionalhöhe der Sonne.

	Doppelte Höhe des U. R.
$\frac{12}{24}$ Juli. 1843.	94° 24′ 30″

Aus dieser Höhe $\phi = 62° 33′ 3″,60$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 333‴,10 Pariser.

Temperatur der Luft + 16° 5 R.; des Quecksilbers + 17° 0 R.

Digitized by Google

XIII. DORF MORTJUR, am linken Ufer des Ylytsch.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.							2-te Reihe.						
$\frac{13}{25}$ Juli. 1843.	0h	26′	2″	—	93°	22′	25″	0h	13′	29″	—	93°	42′	40″
		24	18	—		26	5		12	20	—		44	10
		22	19	—		29	55		9	10	—		47	5
		20	26	—		33	0		5	4	—		49	40
		17	42	—		37	50		2	55	—		50	15
		16	7	—		39	55		4	5	—		50	0
		14	40	—		41	25		5	8	—		49	35

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 62° 37′ 28″,04$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 62° 37′ 28″,01$.

3-te Reihe.							4-te Reihe.						
0h	5′	58″	—	93°	49′	15″	0h	13′	23″	—	93°	42′	45″
	6	59	—		48	30		14	21	—		41	50
	8	17	—		47	40		15	22	—		40	40
	9	16	—		46	40		16	8	—		39	50
	10	20	—		46	5		16	59	—		38	30
	11	17	—		45	0		18	6	—		36	40
	12	18	—		44	5		21	4	—		31	30

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 62° 37′ 31″,42$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 62° 37′ 34″,72$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 333″,60 Pariser.

Temperatur der Luft + 17° 0 R.; des Quecksilbers + 17° 5 R.

Das Mittel aus den vier Reihen giebt $\phi = 62° 37′ 30″,55$.

Digitized by Google

XIV. FELSEN ISPYRED, am Ylytsch.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.							2-te Reihe.						
$\frac{14}{26}$ Juli. 1843.	0h	18′	41″	—	93°	17′	20″	0h	8′	10″	—	93°	29′	25″
		17	14	—		19	30		6	51	—		29	50
		16	4	—		21	0		5	19	—		30	20
		15	7	—		22	10		0	6	—		31	25
		13	34	—		24	0		3	48	—		31	0
		9	29	—		27	45		4	39	—		30	35

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 62° 34′ 0,46$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 62° 34′ 1,81$.

	3-te Reihe.							4-te Reihe.						
	0h	5′	43″	—	93°	30′	10″	0h	12′	43″	—	93°	25′	10″
		6	30	—		29	45		13	44	—		24	10
		7	20	—		29	30		14	32	—		22	50
		8	14	—		28	50		15	34	—		21	30
		9	36	—		27	50		16	26	—		20	30
		10	34	—		27	15		18	17	—		17	50
		11	51	—		26	10		19	9	—		16	15

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 62° 34′ 0,30$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 62° 34′ 0,06$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 333,″20 Pariser.

Temperatur der Luft + 17° 5 R.; des Quecksilbers + 17° 9 R.

Das Mittel aus den vier Reihen giebt $\phi = 62° 34′ 0,66$.

Digitized by Google

XV. STROM YLYTSCH,

am rechten Ufer, dem westlichen Ende der Insel Scheshem-di gegenüber.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.							2-te Reihe.						
$\frac{15}{27}$ Juli. 1843.	0h.	20′	47″	—	93°	4′	45″	0h.	10′	24″	—	93°	18′	15″
		19	25	—		6	45		9	18	—		19	0
		18	9	—		8	40		5	42	—		21	0
		17	2	—		10	10		4	39	—		21	20
		15	59	—		11	50		3	24	—		21	55
		15	1	—		13	10		1	57	—		22	20
		13	55	—		14	30		0	26	—		22	30
		12	51	—		15	40		2	3	—		22	10
		11	39	—		16	50							

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 62° 25′ 22″,84$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 62° 25′ 24″,82$.

	3-te Reihe.							4-te Reihe.						
	0h.	3′	14″	—	93°	21′	40″	0h.	13′	48″	—	93°	14′	30″
		4	12	—		21	30		14	50	—		12	50
		5	36	—		20	50		15	49	—		12	0
		8	25	—		19	15		17	3	—		10	10
		9	40	—		18	30		18	4	—		9	0
		10	38	—		17	20		19	4	—		7	10
		11	49	—		16	50		20	8	—		5	30
		12	44	—		15	20		21	0	—		3	40
									21	51	—		2	10

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 62° 25′ 30″,21$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 62° 25′ 27″,26$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″.

Barometerhöhe 330″,0 Pariser.

Temperatur der Luft + 16° 5 R.; des Quecksilbers + 17° 0 R.

Das Mittel aus den drei Reihen giebt $\phi = 62° 25′ 26″,28$.

Digitized by Google

XVI. FLUSS JÖGRALJAGA,

am rechten Ufer bei seiner Mündung in den Ylytsch, bei der Hütte eines Fischers.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.							2-te Reihe.						
16/28 Juli. 1843.	0h	28′	51″	—	92°	15′	55″	0h	13′	40″	—	92°	42′	40″
		27	9	—		19	50		11	25	—		44	50
		26	6	—		22	15		10	18	—		45	45
		25	2	—		24	20		9	18	—		46	45
		22	8	—		30	0		8	13	—		47	30
		21	7	—		31	35		7	4	—		48	20
		19	56	—		34	0		5	46	—		49	10
		18	47	—		35	40		4	11	—		49	40
		17	22	—		37	40		2	59	—		49	55

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 62° 28' 0''.37$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 62° 27' 55''.55$.

	3-te Reihe.							4-te Reihe.						
	0h	2′	3″	—	92°	50′	5″	0h	9′	17″	—	92°	46′	30″
		0	21	—		50	10		11	41	—		44	20
		2	38	—		49	55		12	37	—		43	20
		3	39	—		49	35		13	27	—		42	20
		4	34	—		49	0		14	17	—		41	30
		5	31	—		48	40		15	28	—		39	45
		6	26	—		48	10		16	32	—		38	40
		7	13	—		47	45		17	23	—		37	30
		8	19	—		47	20							

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 62° 28' 4''.13$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 62° 28' 7''.28$.

Digitized by Google

XVI. FLUSS JÖGRALJAGA,

am rechten Ufer bei seiner Mündung in den Ylytsch.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
	5-te Reihe.							6-te Reihe.						
16/28 Juli. 1843.	0h	18′	9″	—	92°	36′	20″	0h	28′	52″	—	92°	15′	30″
		21	23	—		31	10		29	39	—		13	20
		22	23	—		29	30		30	33	—		11	15
		23	9	—		28	5		31	18	—		9	40
		24	9	—		25	40		32	2	—		7	30
		25	10	—		23	40		32	49	—		5	20
		25	59	—		22	10		33	23	—		3	50
		27	11	—		19	50		34	3	—		2	0
		28	7	—		17	20		34	45	—		0	30

Aus der 5-ten Reihe $\phi = 62° 28' 17'',76$. Aus der 6-ten Reihe $\phi = 62° 28' 4'',56$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 332,″67 Pariser.

Temperatur der Luft + 19° 0 R.; des Quecksilbers + 19° 4 R.

Das Mittel aus den sechs Reihen giebt $\phi = 62° 28' 4'',94$.

Digitized by Google

XVII. FLUSS JÖGRALJAGA, am rechten Ufer.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.							2-te Reihe.						
$\frac{17}{29}$ Juli. 1843.	0h	26′	37″	—	92°	3′	30″	0h	15′	37″	—	92°	23′	10″
		25	10	—		6	40		1	54	—		33	15
		23	55	—		9	40		0	3	—		33	20
		22	42	—		11	30		0	49	—		33	15
		21	41	—		13	35		2	23	—		33	5
		20	43	—		15	30		3	41	—		32	50
		19	46	—		17	10		4	32	—		32	20
		18	40	—		19	5		5	18	—		32	0
		17	39	—		20	20							

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 62° 22' 36''82$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 62° 22' 35''11$.

3-te Reihe.

0h	6′	0″	—	92°	31′	35″
	7	13	—		31	0
	7	57	—		30	40
	8	37	—		29	50
	9	33	—		29	40
	13	11	—		26	10
	13	49	—		25	30
	14	30	—		24	30
	15	11	—		23	40

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 62° 22' 36''29$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 329″20 Pariser.

Temperatur der Luft + 18° 0 R.; des Quecksilbers + 18° 4 R.

Das Mittel aus den drei Reihen giebt $\phi = 62° 22' 36''08$.

Digitized by Google

XVIII. QUELLEN DER PETSCHORA.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
20 Juli. / 1 August. 1843.	0h	17′	10″	— 91°	15′	30″	0h	7′	12″	— 91°	25′	20″
		15	59	—	16	35		15	57	—	17	20
		12	42	—	20	50		16	56	—	15	50
		0	33	—	28	10		18	22	—	13	30
		2	25	—	27	20		19	13	—	12	30
		4	54	—	26	40		20	3	—	11	0
		5	54	—	26	10		20	53	—	9	35

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 62° 12′ 5″,51$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 62° 12′ 3″,28$.

3-te Reihe.

0h	21′	49″	— 91°	8′	20″
	22	40	—	6	30
	23	51	—	4	10
	24	45	—	2	10
	26	7	— 90	59	50
	29	29	—	51	20

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 62° 11′ 59″,41$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 307‴,67 Pariser.

Temperatur der Luft + 12° 5 R.; des Quecksilbers + 12° 8 R.

Das Mittel aus den drei Reihen giebt $\phi = 62° 12′ 2″,73$.

Digitized by Google

XIX. STROM YLYTSCH,

am rechten Ufer, gegenüber dem westlichen Ende der Insel Mitschelasta-di.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.	
	1-te Reihe.					2-te Reihe.				
22 Juli. / 3 August. 1843.	0h 25′	42″	—	89° 24′	20″	0h 15′	18″	—	89° 41′	25″
	24	23	—	27	30	13	43	—	43	10
	22	34	—	30	10	11	54	—	45	0
	21	33	—	31	50	11	0	—	46	5
	20	32	—	33	40	10	2	—	46	45
	19	41	—	35	10	9	0	—	47	30
	17	58	—	37	50	7	53	—	48	30
	17	12	—	39	0	6	47	—	49	20
	16	21	—	40	0	5	35	—	49	50

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 62° 29' 59'',02$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 62° 30' 1'',41$.

	3-te Reihe.					4-te Reihe.				
	0h 4′	23″	—	89° 50′	10″	0h 7′	35″	—	89° 48′	15″
	3	17	—	50	20	8	24	—	47	40
	2	15	—	50	30	9	23	—	47	5
	1	7	—	50	40	10	18	—	46	5
	3	53	—	49	55	11	9	—	45	20
	5	0	—	49	20	12	5	—	44	20
	5	52	—	49	0	13	51	—	42	40
	6	38	—	48	40	14	53	—	41	20
						16	20	—	39	30

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 62° 30' 11'',75$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 62° 30' 16'',25$.

Digitized by Google

XIX. STROM YLYTSCH,

am rechten Ufer, gegenüber dem westlichen Ende der Insel Mitschelasta-di.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
	5-te Reihe.						
22 Juli. / 3 August. 1843.	0h	17′	33″	—	89°	38′	0″
	18	21		—		36	45
	19	18		—		35	20
	20	28		—		33	40
	21	33		—		31	50
	22	28		—		30	10
	23	53		—		27	30
	25	22		—		24	20

Aus der 5-ten Reihe $\phi = 62° 30' 11'',36$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 333‴,60 Pariser.

Temperatur der Luft + 13° 0 R.; des Quecksilbers + 13° 4 R.

Das Mittel aus den fünf Reihen giebt $\phi = 62° 30' 7'',96$.

Digitized by Google

XX. STROM YLYTSCH. DORF KOGIL.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.							2-te Reihe.						
23 Juli. / 4 August. 1843.	0h	1′	36″	—	89°	1′	50″	0h	10′	8″	—	88°	58′	10″
		0	5	—		2	0		10	59	—		57	20
		1	53	—		2	10		14	1	—		54	20
		3	2	—		2	0		15	33	—		52	30
		3	52	—		1	40		16	18	—		51	30
		5	48	—		1	5		17	25	—		50	0
		6	38	—		0	20		18	13	—		49	0
		7	39	—	88	59	50		19	3	—		47	50
		9	23	—		58	40		19	53	—		46	20

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 62° 38' 41'',34$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 62° 38' 38'',33$.

	3-te Reihe.							4-te Reihe.						
	0h	20′	38′	—	88°	45′	15″	0h	29′	2′	—	88°	28′	40″
		21	23	—		44	0		29	53	—		26	40
		22	8	—		42	45		30	38	—		24	30
		22	50	—		41	10		31	30	—		22	40
		23	31	—		39	55		32	15	—		20	20
		25	18	—		36	40		32	56	—		19	0
		26	10	—		34	50		33	48	—		16	50
		26	57	—		33	10		34	29	—		15	0
		28	14	—		30	20		35	9	—		13	0
									35	47	—		11	5

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 62° 38' 36'',09$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 62° 38' 31'',12$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″.

Barometerhöhe 334,″20 Pariser.

Temperatur der Luft + 13° 8 R.; des Quecksilbers + 14° 2 R.

Das Mittel aus den vier Reihen giebt $\phi = 62° 38' 36'',72$.

Digitized by Google

XXI. PETSCHORA-STROM.

Am rechten Ufer steiler Sandberg.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
27 Juli. / 8 August. 1843.	0h	6′	55″ —	86°	24′	10″	0h	22′	7″ —	86°	6′	35″
	8	38	—		23	15	23	2	—		4	40
	9	35	—		22	35	23	51	—		3	10
	10	42	—		21	30	24	35	—		1	0
	11	37	—		20	35	25	20	—		0	15
	12	28	—		19	45	25	57	—	85	59	15
	13	47	—		18	30	26	45	—		57	30

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 62^\circ\ 51'\ 19''{,}70$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 62^\circ\ 51'\ 37''{,}36$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″.

Barometerhöhe 334‴,40 Pariser.

Temperatur der Luft + 8° 0 R.; des Quecksilbers + 8° 4 R.

Das Mittel aus den beiden Reihen giebt $\phi = 62^\circ\ 51'\ 28''{,}51$.

Digitized by Google

XXII. PETSCHORA-STROM. DORF MITROFANOWA.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
28 Juli. / 9 August. 1843.	0h	15′	36″	—	85°	3′	40″	0h	4′	11″	—	85°	12′	30″
		15	0	—		5	50		3	17	—		12	50
		11	58	—		7	55		2	4	—		13	10
		10	52	—		8	50		0	55	—		13	20
		10	0	—		9	30		0	10	—		13	25
		9	10	—		10	0		1	3	—		13	25
		8	6	—		10	45		2	4	—		13	20
		7	9	—		11	20		5	55	—		12	0
		5	11	—		12	15		6	52	—		11	25

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 63° 10' 37'',78$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 63° 10' 40'',68$.

	3-te Reihe.						4-te Reihe.					
	0h	7′	48″	—	85°	10′	55″	0h	18′	45″	—	84°	59′	45″
		8	48	—		10	0		19	32	—		58	30
		9	38	—		9	40		20	21	—		57	20
		11	34	—		8	50		21	21	—		55	40
		12	39	—		7	0		22	20	—		53	50
		13	54	—		5	50		25	42	—		48	0
		15	40	—		3	40		26	30	—		46	20
		16	48	—		2	20		27	29	—		44	0
		17	57	—		0	40		28	25	—		41	55

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 63° 10' 42'',53$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 63° 10' 43'',01$

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 334‴,10 Pariser.

Temperatur der Luft + 11° 0 R.; des Quecksilbers + 11° 4 R.

Das Mittel aus den vier Reihen giebt $\phi = 63° 10' 41'',0$.

Digitized by Google

XXIII. PETSCHORA-STROM,

am rechten Ufer, unterhalb der Nordspitze der Insel Uset-di.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
29 Juli. / 10 August. 1843.	0h	11′	55″ —	83°	59′	45″	0h	0′	10″ —	84°	5′	10″
		10	46 —	84	0	30		1	0 —		5	5
		9	23 —		1	40		4	5 —		4	15
		8	30 —		2	10		7	10 —		3	0
		7	22 —		3	0		8	6 —		2	30
		5	33 —		3	50		9	25 —		1	40
		4	32 —		4	20		10	51 —		0	30
		3	45 —		4	30		11	58 —	83	59	45
		2	29 —		4	50		12	28 —		59	20
		1	9 —		5	0		13	26 —		58	10

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 63° 27′ 34″,88$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 63° 27′ 33″,99$.

3-te Reihe.

0h	14′	38″ —	83°	57′	0″
	15	39 —		55	30
	16	31 —		54	35
	17	38 —		53	0
	18	59 —		51	10
	20	7 —		49	40
	21	8 —		48	20
	22	7 —		46	30
	22	45 —		45	30
	23	42 —		44	0

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 63° 27′ 35″,23$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″.

Barometerhöhe 334″,0 Pariser.

Temperatur der Luft + 13° 5 R.; des Quecksilbers + 13° 9 R.

Das Mittel aus den vier Reihen giebt $\phi = 63° 27′ 34″,70$.

Digitized by Google

XXIV. PETSCHORA-STROM,

am rechten Ufer, gegenüber der Südspitze der Insel Kutschpochsjadi.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
			1-te Reihe.				
30 Juli. / 11 August.	0h	15′	22″	—	82°	34′	5″
	7	55		—		39	55
	6	32		—		40	50
	3	35		—		41	10
	1	42		—		41	55
	0	7		—		42	20
	8	49		—		39	40

Aus dieser Reihe $\phi = 63° 51' 27'',90$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20.

Barometerhöhe 334''',20 Pariser.

Temperatur der Luft + 15° 0 R.; des Quecksilbers + 15° 4 R.

Digitized by Google

XXV. SCHLEIFSTEINBERG, an der Soplessa.

Haus des Aufsehers.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
$\frac{1}{13}$ August. 1843.	0h	16′	30″	—	80°	18′	50″	0h	9′	59″	—	80°	24′	50″
		15	29	—		19	50		9	7	—		25	30
		14	34	—		20	40		7	38	—		26	15
		13	38	—		21	40		6	48	—		26	50
		12	46	—		22	20		5	52	—		27	10
		11	38	—		23	40		5	2	—		27	10
		10	48	—		24	15		3	44	—		28	15

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 64° 22' 37'',99$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 64° 22' 28'',29$.

	3-te Reihe.					
0h	2′	30″	—	80°	28′	30″
	3	25	—		28	10
	4	20	—		27	45
	6	40	—		26	50
	8	46	—		25	30
	9	53	—		24	50
	18	45	—		15	55

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 64° 22' 35'',95$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 333″,90 Pariser.

Temperatur der Luft + 17° 5 R.; des Quecksilbers + 17° 7 R.

Das Mittel aus den drei Reihen giebt $\phi = 64° 22' 34'',06$.

Digitized by Google

XXVI. PETSCHORA-STROM. DORF ORANETS.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.	
	1-te Reihe.					2-te Reihe.				
$\frac{5}{17}$ August. 1843.	0h 35′	35″	—	76° 21′	30″	0h 14′	41″	—	76° 58′	20″
	34	40	—	24	0	12	51	—	77 0	15
	33	29	—	26	30	11	53	—	0	50
	31	19	—	31	40	10	52	—	1	40
	30	35	—	33	10	9	54	—	2	30
	29	48	—	34	50	9	2	—	3	0
	26	50	—	40	30	8	7	—	3	20
	25	41	—	42	30	7	17	—	3	50
	23	5	—	47	35					

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 64° 49′ 47″,29$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 64° 49′ 38″,34$.

	3-te Reihe.					4-te Reihe.				
	0h 6′	28″	—	77° 4′	20″	0h 7′	28″	—	77° 2′	30″
	5	16	—	4	40	8	33	—	2	0
	3	14	—	5	20	10	34	—	1	0
	2	5	—	5	30	12	19	—	76 58	40
	1	16	—	5	40	14	36	—	57	20
	0	39	—	5	40	16	11	—	56	0
	1	55	—	5	20	17	26	—	54	50
	5	30	—	4	40	19	10	—	52	40

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 64° 49′ 41″,77$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 64° 50′ 8″,07$.

Digitized by Google

XXVI. PETSCHORA-STROM. DORF ORANETS.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
	5-te Reihe.						6-te Reihe.					
$\frac{5}{17}$ August. 1843.	0h	20′	3″	—	76°	51′	20″	0h	29′	34″	—	76°	34′	50″
		20	51	—		50	20		30	27	—		33	10
		21	29	—		49	40		31	16	—		31	40
		22	12	—		48	30		31	55	—		30	10
		25	26	—		43	20		32	33	—		28	40
		26	14	—		41	20		33	38	—		26	30
		27	4	—		40	10		34	38	—		24	0
		27	46	—		38	50		35	32	—		21	30
									36	11	—		20	10

Aus der 5-ten Reihe $\phi = 64° 49′ 47″,75$. Aus der 6-ten Reihe $\phi = 63° 49′ 52″,15$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 335″,82 Pariser.

Temperatur der Luft + 6° 0 R.; des Quecksilbers + 14° 5 R.

Das Mittel aus den sechs Reihen giebt ϕ 64° 49′ 49″,23.

Digitized by Google

XXVII. DORF UST-USSA, an der Ussa-Mündung.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
$\frac{10}{22}$ August. 1843.	0h	20′	12″	—	71°	19′	35″	0h	0′	23″	—	71°	32′	40″
		19	7	—		20	40		0	29	—		32	30
		17	1	—		23	20		2	34	—		32	20
		15	59	—		24	20		3	31	—		32	0
		14	40	—		26	0		4	24	—		31	30
		13	35	—		26	45		5	12	—		31	10
		12	3	—		28	5		6	0	—		31	0
		7	41	—		30	40		6	55	—		30	40
		5	24	—		31	20		9	29	—		29	45

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 65° 58' 23'',04$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 65° 58' 29'',61$.

	3-te Reihe.						4-te Reihe.					
	0h	11′	24″	—	71°	28′	5″	0h	23′	37″	—	71°	14′	40″
		15	31	—		24	20		24	19	—		13	0
		18	11	—		22	10		25	23	—		11	20
		18	59	—		20	40		26	7	—		10	20
		19	58	—		19	50		26	52	—		9	30
		20	48	—		18	40		27	57	—		7	45
		21	33	—		17	30		29	4	—		5	30
		22	11	—		16	30		30	39	—		2	0
		22	49	—		15	50		32	35	—	70	58	35

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 65° 58' 27'',30$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 65° 58' 27'',69$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″.

Barometerhöhe 338″,92 Pariser.

Temperatur der Luft + 4° 8 R.; des Quecksilbers + 18° 0 R.

Das Mittel aus den vier Reihen giebt $\phi = 65° 58' 26'',91$.

Digitized by Google

XXVIII. PETSCHORA - STROM.

Südspitze der Insel Denisowka.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.	
	1-te Reihe.							2-te Reihe.					
$\frac{11}{23}$ Augnst. 1843.	0^h	36′	21″	—	69°	30′	55″	0^h	5′	40″	—	70°	11′ 20″
		34	27	—		35	10		3	32	—		12 15
		33	20	—		37	30		2	38	—		12 15
		31	25	—		41	15		1	25	—		12 20
		16	52	—	70	3	20		0	31	—		12 20
		15	58	—		4	30		0	37	—		12 25
		14	43	—		6	10		1	30	—		12 15
		6	22	—		11	10		2	41	—		12 5
									3	32	—		12 0

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 66° 18′ 12″,88$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 66° 18′ 14″,78$.

	3-te Reihe.							4-te Reihe.					
	0^h	4′	35″	—	70°	11′	50″	0^h	11′	57″	—	70°	7′ 50″
		5	23	—		11	20		14	16	—		6 10
		6	17	—		10	55		15	29	—		4 30
		7	3	—		10	35		15	55	—		4 0
		7	44	—		10	15		18	1	—		2 5
		8	32	—		10	0		18	50	—		1 0
		9	31	—		9	40		21	53	—	69	57 20
		10	25	—		9	0		22	45	—		56 10
		11	7	—		8	30		23	37	—		54 40

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 66° 18′ 18″,15$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 66° 18′ 18″,97$.

Digitized by Google

XXVIII. PETSCHORA-STROM.

Südspitze der Insel Denisowka.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
	5-te Reihe.						
$\frac{11}{23}$ August. 1832.	0h	24′	27″	—	69°	53′	30″
		25	57	—		51	0
		27	48	—		48	20
		28	32	—		46	50
		29	25	—		45	0
		30	13	—		43	45
		31	16	—		41	15
		33	20	—		37	30
		34	23	—		35	10

Aus der 5-ten Reihe $\phi = 66° 18' 17''20$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 340″20 Pariser.

Temperatur der Luft + 5° 8 R.; des Quecksilbers + 6° 0 R.

Das Mittel aus den fünf Reihen giebt $\phi = 66° 18' 16''93$.

Digitized by Google

XXIX. PETSCHORA-STROM, am linken Ufer.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.		Doppelte Höhe des U. R.
$\frac{12}{24}$ August. 1843.	0^h 21′ 35″	—	70° 29′ 0″
	23 0	—	25 40

Aus dieser Reihe $\phi = 65°\ 42'\ 18''{,}05$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 341‴,30 Pariser.

Temperatur der Luft + 5° 0 R.; des Quecksilbers + 5° 4 R.

Digitized by Google

XXX. FLUSS ISHMA. DORF UST-ISHMA.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel				Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.							2-te Reihe.						
$\frac{13}{26}$ August. 1843.	0h	16′	34″	—	70°	0′	30″	0h	4′	23″	—	70°	9′	20″
		14	51	—		2	15		3	35	—		9	30
		13	21	—		3	50		2	39	—		9	40
		8	37	—		7	10		0	59	—		9	40
		7	28	—		7	50		0	1	—		9	45
		6	8	—		8	30		2	55	—		9	25
		5	12	—		8	45		4	7	—		9	20

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 65° 17' 49'',05$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 65° 17' 43'',89$.

	3-te Reihe.							4-te Reihe.						
	0h	5′	3″	—	70°	8′	50″	0h	26′	59″	—	69°	45′	50″
		5	52	—		8	30		27	47	—		44	10
		7	4	—		8	0		28	29	—		42	45
		9	59	—		6	25		29	13	—		41	30
		14	21	—		2	40		29	50	—		40	10
		23	9	—	69	52	0		30	42	—		38	50
		25	23	—		48	40		31	20	—		37	20

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 65° 17' 48'',42$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 65° 17' 51'',16$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 345″,41 Pariser.

Temperatur der Luft + 4° 0 R.; des Quecksilbers + 14° 0 R.

Das Mittel aus den vier Reihen giebt $\phi = 65° 17' 48'',13$.

Digitized by Google

XXXI. PETSCHORA-STROM. KIRCHDORF UST-ZYLMA.

Haus des Forstmeisters, in der Nähe der Kirche.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
16/28 August. 1843.	0h	33′	57″	—	67°	51′	35″	0h	21′	32″	—	68°	9′	0″
		32	47	—		53	40		23	50	—		10	0
		31	20	—		56	40		22	55	—		11	40
		30	35	—		58	30		22	4	—		12	45
		29	49	—		59	55		21	14	—		13	55
		29	1	—	68	1	10		19	48	—		15	55
		28	20	—		2	10		19	3	—		16	50
		27	38	—		3	30		18	3	—		18	15
		26	44	—		5	0		16	4	—		20	5
		25	13	—		7	50		15	7	—		21	10

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 65^\circ\ 26'\ 24'',49$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 65^\circ\ 26'\ 21'',23$.

	3-te Reihe.						4-te Reihe.					
	0h	13′	17″	—	68°	22′	50″	0h	2′	3″	—	68°	28′	40″
		12	29	—		23	20		3	5	—		28	20
		11	32	—		24	5		4	5	—		28	10
		10	25	—		25	0		4	58	—		27	50
		8	53	—		26	0		7	23	—		26	40
		7	25	—		26	50		8	40	—		26	15
		2	6	—		28	30		9	32	—		25	40
		1	29	—		28	40		11	15	—		24	20
		0	1	—		28	50		12	29	—		23	20
		1	0	—		28	50		13	18	—		22	50

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 65^\circ\ 26'\ 20'',38$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 65^\circ\ 26'\ 20'',98$.

Digitized by Google

XXXI. PETSCHORA-STROM. KIRCHDORF UST-ZYLMA.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
	5-te Reihe.						6-te Reihe.					
$\frac{16}{28}$ August. 1843.	0h	14′	55″ —	68°	21′	10″	0h	24′	46″ —	68°	8′	40″
		15	56 —		20	5		25	29 —		7	25
		17	56 —		18	15		26	50 —		5	0
		19	8 —		16	50		27	44 —		3	30
		19	48 —		15	50		29	21 —		0	30
		20	33 —		14	40		30	15 —	67	58	45
		21	19 —		13	20		34	7 —		50	20
		22	3 —		12	30		34	51 —		49	5
		22	57 —		11	20		35	43 —		47	0
		24	3 —		9	50		36	25 —		45	20

Aus der 5-ten Reihe $\phi = 65° 26' 25'',70$. Aus der 6-ten Reihe $\phi = 65° 26' 28'',86$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″.

Barometerhöhe 339‴,90 Pariser.

Temperatur der Luft + 5° 2 R.; des Quecksilbers + 12° 8 R.

Das Mittel aus den sechs Reihen giebt $\phi = 65° 26' 23'',61$.

Digitized by Google

XXXII. PETSCHORA-STROM. INSEL KAMENNOI-NOSS.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.	
	1-te Reihe.							2-te Reihe.					
$\frac{17}{29}$ August. 1843.	0h	28′	15″	—	66°	30′	0″	0h	15′	11″	—	66°	47′ 55″
		27	27	—		31	10		13	19	—		49 50
		26	21	—		33	0		12	11	—		50 20
		25	22	—		34	45		9	36	—		52 40
		21	48	—		40	20		6	51	—		53 40
		19	41	—		43	0		5	2	—		54 35
		17	50	—		45	0		2	24	—		55 10
		16	37	—		46	45						

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 65° 51' 55''32$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 65° 51' 51''57$.

3-te Reihe.							4-te Reihe.					
0h	1′	5″	—	66°	55′	30″	0h	11′	30″	—	66°	51′ 5″
	0	12	—		55	30		12	26	—		50 0
	1	44	—		55	20		13	27	—		49 30
	3	38	—		55	0		25	22	—		34 45
	4	46	—		54	30		27	26	—		31 10
	6	42	—		53	40		28	8	—		30 0
	8	53	—		52	40		28	42	—		29 10

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 65° 51' 50''81$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 65° 51' 57''90$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″.

Barometerhöhe 340″′30 Pariser.

Temperatur der Luft + 8° 0 R.; des Quecksilbers + 9° 5 R.

Das Mittel aus den vier Reihen giebt $\phi = 65° 51' 53''90$.

Digitized by Google

XXXIII. PETSCHORA-STROM. INSEL CHARIS.

Bestimmung der Polhöhe aus der Meridionalhöhe der Sonne.

	Doppelte Höhe des U. R.
$\frac{18}{30}$ August. 1843.	64° 56′ 15″

Aus dieser Höhe $\phi = 66° 30' 5''18$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 339,''0 Pariser.

Temperatur der Luft + 7° 8 R.; des Quecksilbers + 8° 2 R.

Digitized by Google

XXXIV. DORF WELIKOWISJATSCHNAJA,

hinter dem Hause von Ditjateff, in der Nähe der Kirche.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
$\frac{19}{31}$ August. 1843.	0h	33′	40″	—	62°	10′	20″	0h	21′	24″	—	62°	30′	0″
		32	42	—		12	10		20	7	—		31	40
		31	47	—		14	0		17	8	—		35	5
		30	56	—		15	40		15	46	—		36	30
		29	59	—		17	20		14	35	—		37	25
		28	54	—		19	0		12	19	—		39	20
		26	14	—		23	20		9	34	—		40	40
		25	6	—		25	5		8	33	—		41	20
		24	0	—		26	50		7	19	—		42	5
		22	38	—		28	40		6	21	—		42	30

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 67° 14' 55'',56$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 67° 14' 54'',37$.

	3-te Reihe.						4-te Reihe.					
	0h	4′	43″	—	62°	43′	10″	0h	8′	42″	—	62°	41′	0″
		3	17	—		43	25		9	40	—		40	35
		1	1	—		43	30		11	20	—		39	50
		1	44	—		43	30		12	41	—		38	50
		2	42	—		43	20		13	40	—		38	5
		4	32	—		43	0		14	44	—		37	0
		5	42	—		42	35		15	44	—		36	5
		6	44	—		42	0		16	47	—		35	5
		7	45	—		41	30		17	19	—		34	40

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 67° 14' 55'',91$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 67° 14' 59'',90$.

Digitized by Google

XXXIV. DORF WELIKOWISJATSCHNAJA,

hinter dem Hause von Ditjateff, in der Nähe der Kirche.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.	
	5-te Reihe.					6-te Reihe.				
$\frac{19}{31}$ August. 1843.	0h 18′	28″	—	62° 33′	15″	0h 28′	2″	—	62° 20′	20″
	19	47	—	31	40	28	53	—	19	0
	21	4	—	30	0	29	55	—	17	20
	22	38	—	28	30	30	50	—	15	40
	23	54	—	26	50	31	41	—	14	0
	24	59	—	25	5	32	32	—	12	20
	26	6	—	23	20	35	1	—	7	40
	26	34	—	22	50	35	44	—	6	0
	27	19	—	21	40	36	27	—	4	20

Aus der 5-ten Reihe $\phi = 67° 15′ 2″,11$. Aus der 6-ten Reihe $\phi = 67° 15′ 7″,73$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″.

Barometerhöhe 338″,80 Pariser.

Temperatur der Luft + 11° 3 R.; des Quecksilbers + 10° 2 R.

Das Mittel aus den sechs Reihen giebt $\phi = 67° 14′ 59″,26$.

Digitized by Google

XXXV. PETSCHORA-STROM. DORF OKSINA.

Hinter dem Hause von Ditjateff.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
20 August. / 1 Septemb. 1843.	0h	21′	50″ —	61°	7′	45″
		20	40 —		9	20
		19	21 —		10	20
		17	58 —		11	55
		16	22 —		13	45
		15	12 —		14	35
		1	55 —		21	15

Aus dieser Reihe $\phi = 67° 34' 26'',59$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 337″,15 Pariser.

Temperatur der Luft + 10° 0 R.; des Quecksilbers + 9° 0 R.

Digitized by Google

XXXV. PETSCHORA-STROM. DORF OKSINA.

Hinter dem Hause von Ditjateff.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.	
	1-te Reihe.							2-te Reihe.					
$\frac{1}{13}$ Septbr. 1843.	0h	22′	57″	—	52°	9′	30″	0h	4′	16″	—	52°	23′ 20″
		21	47	—		10	45		7	27	—		22 10
		21	1	—		11	40		20	54	—		12 0
		1	28	—		24	0		21	41	—		10 50
		0	39	—		24	10		22	26	—		9 50
		0	23	—		24	30		23	58	—		8 5
		0	58	—		24	20		24	39	—		6 50
		1	35	—		24	10		25	23	—		6 5
		2	15	—		24	5		26	12	—		5 0
		2	56	—		24	0						

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 67° 34' 34'',33$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 67° 34' 42'',36$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 340,″20 Pariser.

Temperatur der Luft + 5° 0 R.; des Quecksilbers + 9° 5 R.

Das Mittel aus den beiden Reihen giebt $\phi = 67° 34' 38'',34$.

Die Bestimmung am 20 August giebt $\phi = 67° 34' 26'',59$.

Das Mittel aus den beiden Tagen giebt $\phi = 67° 34' 32'',46$.

Digitized by Google

XXXVI. TIMAN GEBIRGE. SEE KAMENNOJE.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.							2-te Reihe.						
25 August. / 6 Septbr. 1843.	0h	34′	14″	—	57°	32′	20″	0h	16′	5″	—	57°	58′	30″
		29	52	—		40	10		11	39	—	58	1	45
		28	56	—		41	30		10	43	—		2	20
		27	52	—		43	40		9	1	—		3	25
		26	38	—		45	30		8	10	—		3	45
		25	15	—		47	30		7	11	—		4	10
		24	0	—		49	20		6	7	—		4	45
									5	12	—		4	55

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 67° 21′ 56″,83$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 67° 21′ 57″,68$.

3-te Reihe.

0h	4′	3″	—	58°	5′	10″
	3	2	—		5	30
	2	5	—		5	40
	1	0	—		5	40
	0	26	—		5	35
	1	40	—		5	30
	4	35	—		4	50

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 67° 22′ 0″,02$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 331″,75 Pariser.

Temperatur der Luft + 10° 0 R.; des Quecksilbers + 10° 8 R.

Das Mittel aus den drei Reihen giebt $\phi = 67° 21′ 58″,18$.

Digitized by Google

XXXVII. PETSCHORA-STROM. INSEL KLIMOWSKI.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.							2-te Reihe.						
$\frac{4}{16}$ Septbr. 1843.	0h	2′	42″	—	52°	2′	50″	0h	26′	38″	—	51°	42′	35″
		5	19	—		2	10		27	38	—		40	40
		6	53	—		1	30		28	23	—		39	50
		9	23	—		0	20		29	8	—		38	40
		10	30	—	51	59	50		29	50	—		37	20
		11	27	—		59	10		30	30	—		36	20
		12	14	—		58	40		31	27	—		34	30
		13	17	—		57	50							
		14	38	—		57	0							

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 66° 36′ 0″,19$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 66° 35′ 59″,16$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″.

Barometerhöhe 341″,0 Pariser.

Temperatur der Luft + 5° 0 R.; des Quecksilbers + 5° 4 R.

Das Mittel aus den zwei Reihen giebt $\phi = 66° 35′ 59″,67$.

Digitized by Google

XXXVIII. PETSCHORA-STROM. DORF CHABARICHA.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
$\frac{5}{17}$ Septbr. 1843.	0^h	15′	44″	—	52°	42′	45″
		16	52	—		41	0
		17	33	—		40	35
		18	19	—		40	0
		19	7	—		39	15

Aus dieser Reihe $\phi = 65° 49' 18'',60$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″.

Barometerhöhe 341,″35 Pariser.

Temperatur der Luft + 3° 9 R.; des Quecksilbers + 10° 7 R.

Digitized by Google

XXXIX. KIRCHDORF ISHMA, an der Ishma.

Vor dem Hause des Districtbefehlhabers.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
			1-te Reihe.							2-te Reihe.				
9/21 Septbr. 1843.	0h	14′	27″	—	51°	15′	55″	0h	1′	7″	—	51°	21′	30″
		12	47	—		17	15		0	9	—		21	30
		11	36	—		18	0		1	36	—		21	25
		10	44	—		18	40		2	23	—		21	15
		9	55	—		19	10		3	16	—		21	0
		7	53	—		20	0		4	27	—		20	50
		6	57	—		20	15		6	8	—		20	20
		3	55	—		21	20		7	15	—		20	0
		3	6	—		21	20		8	9	—		19	25
		2	1	—		21	25		9	28	—		19	0

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 65° 0′ 11″,66$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 65° 0′ 25″,75$.

			3-te Reihe.							4-te Reihe.				
	0h	10′	20″	—	51°	18′	10″	0h	19′	2″	—	51°	10′	5″
		11	5	—		17	50		19	43	—		9	40
		11	51	—		17	5		20	29	—		8	35
		12	37	—		16	40		21	16	—		7	35
		13	28	—		16	0		22	0	—		6	25
		14	11	—		15	20		22	47	—		5	30
		14	54	—		14	30		23	29	—		4	20
		16	34	—		12	50		24	21	—		3	0
		17	29	—		11	50		25	7	—		1	40
		18	19	—		10	50		25	50	—		0	40

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 65° 0′ 28″,99$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 65° 0′ 32″,27$.

Digitized by Google

XXXIX. KIRCHDORF ISHMA, an der Ishma.

Vor dem Hause des Districtbefehlhabers.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
	5-te Reihe.						
$\frac{9}{21}$ Septbr. 1843.	0h	27′	4″	—	50°	59′	0″
		27	57	—		57	40
		29	18	—		55	15
		30	37	—		52	40
		32	4	—		49	55
		33	22	—		47	30
		34	10	—		46	0
		35	0	—		43	50
		35	56	—		41	50

Aus der 5-ten Reihe $\phi = 65° 0' 26'',55$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″.

Barometerhöhe 338‴,02 Pariser.

Temperatur der Luft + 7° 8 R.; des Quecksilbers + 12° 8 R.

Das Mittel aus den fünf Reihen giebt $\phi = 65° 0' 25'',05$.

Digitized by Google

XXXIX. KIRCHDORF ISHMA, an der Ishma.

Vor dem Hause des Districtbefehlhabers.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
$\frac{10}{22}$ Septbr. 1842.	0h	35′	18″	—	49°	57′	10″	0h	26′	25″	—	50°	13′	35″
		34	5	—		59	40		25	5	—		15	40
		33	24	—	50	0	45		23	39	—		17	55
		31	47	—		4	0		22	45	—		19	25
		30	40	—		6	20		21	48	—		20	20
		29	36	—		8	10		20	42	—		21	30
		28	52	—		9	25		19	57	—		22	30
		27	22	—		11	50		19	8	—		23	35
									18	25	—		24	30

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 65° 0' 20''.34$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 65° 0' 22''.14$.

3-te Reihe.							4-te Reihe.					
0h	17′	34″	—	50°	25′	20″	0h	3′	15″	—	50°	34′	30″
	16	49	—		26	15		2	13	—		34	40
	11	55	—		30	25		0	9	—		35	0
	10	57	—		31	5		2	7	—		34	45
	9	17	—		32	10		3	5	—		34	30
	8	9	—		32	50		3	59	—		34	20
	7	15	—		33	15		4	59	—		33	45
	6	7	—		33	40		6	21	—		33	30
	4	35	—		34	10		7	15	—		33	15

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 65° 0' 23''.64$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 65° 0' 23''.93$.

Digitized by Google

XXXIX. KIRCHDORF ISHMA, an der Ishma.

Vor dem Hause des Districtbefehlhabers.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.	
	5-te Reihe.					6-te Reihe.				
$\frac{10}{22}$ Septbr. 1843.	0h	8′	18″ —	50°	32′	30″	0h	17′	27″ —	50°	25′	20″
		9	29 —		31	45		20	32 —		21	55
		10	5 —		31	20		21	56 —		20	0
		11	26 —		30	50		22	49 —		18	50
		12	35 —		29	55		23	59 —		17	0
		13	21 —		29	30		25	8 —		15	40
		14	55 —		28	0		26	18 —		13	35
		15	48 —		27	20		27	18 —		11	50
		16	36 —		26	20		28	50 —		9	25

Aus der 5-ten Reihe $\phi = 65° 0' 25'',97$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 65° 0' 26'',34$.

7-te Reihe.

0h	29′	39″ —	50°	8′	10″
	30	39 —		6	20
	31	39 —		4	0
	33	0 —		1	30
	33	39 —		0	0
	34	13 —	49	59	5
	34	53 —		58	0
	36	2 —		55	15

Aus der 7-ten Reihe $\phi = 65° 0' 23'',29$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″.
Barometerhöhe 337″,07 Pariser.
Temperatur der Luft + 10° 5 R.; des Quecksilbers + 15° 3 R.
Das Mittel aus den sieben Reihen giebt $\phi = 65° 0' 23'',66$.
Bestimmung am 9 September giebt $\phi = 65° 0' 25'',05$.
Das Mittel aus den beiden Tagen giebt $\phi = 65° 0' 24'',35$.

Digitized by Google

XL. FLUSS ISHMA. Mündung des Baches Otschju.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.							2-te Reihe.						
$\frac{12}{24}$ Septbr. 1843.	0h	34′	44″	—	49°	29′	10″	0h	23′	13″	—	49°	49′	50″
		33	31	—		31	25		21	59	—		51	10
		32	26	—		33	50		20	57	—		52	40
		31	8	—		36	30		19	39	—		54	20
		29	26	—		39	50		18	42	—		55	20
		27	20	—		43	5		16	45	—		58	10
		26	20	—		45	0		15	42	—		59	10
		25	21	—		46	20		14	36	—		59	55
		24	23	—		48	10		13	16	—	50	0	50

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 64° 27′ 41″,21$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 64° 27′ 42″,53$.

	3-te Reihe.							4-te Reihe.						
	0h	12′	25″	—	50°	1′	30″	0h	1′	58″	—	50°	6′	20″
		11	22	—		2	10		0	56	—		6	25
		10	8	—		3	20		0	2	—		6	30
		8	2	—		4	40		0	50	—		6	30
		6	59	—		5	0		2	30	—		6	20
		6	10	—		5	20		3	29	—		6	10
		5	24	—		5	50		4	18	—		6	0
		4	16	—		6	10		4	54	—		5	40
		2	50	—		6	15		12	43	—		1	15
									14	37	—	49	59	55

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 64° 27′ 41″,19$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 64° 27′ 42″,38$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 333″,95 Pariser.

Temperatur der Luft + 9° 0 R.; des Quecksilbers + 18° 0 R.

Das Mittel aus den vier Reihen giebt $\phi = 64° 27′ 41″,83$.

Digitized by Google

XLI. FLUSS ISHMA

am rechten Ufer bei der Stromschnelle, das Herz.

Bestimmung der Polhöhe aus den Höhen des Polarsterns.

	1-te Reihe.							2-te Reihe.						
	Hauth .ᴍ 37.				Doppelte Höhe.			Hauth .ᴍ 37.				Doppelte Höhe.		
14/26 Septbr. 1843.	5ʰ	58′	30″,1	—	128°	35′	20″	8ʰ	53′	53″,5	—	130°	22′	40″
	6	3	12,3	—		41	0		56	4,3	—		23	35
		7	32,3	—		42	30		58	46,7	—		24	30
		9	34,3	—		43	50	9	0	58,1	—		25	50
		16	36,5	—		48	20		2	56,1	—		27	10

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 63° 51′ 51″,0$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 63° 51′ 16″,0$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 333″,25 Pariser.

Temperatur der Luft — 0° 7 R.; des Quecksilbers — 0° 2 R.

Das Mittel aus den beiden Reihen giebt $\phi = 63° 51′ 33″,50$.

Digitized by Google

XLII. FLUSS ISHMA. DORF UST-UCHTA.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.		Doppelte Höhe des U. R.	Stundenwinkel.		Doppelte Höhe des U. R.
	1-te Reihe.			2-te Reihe.		
$\frac{16}{28}$ Septbr. 1843.	0h. 10′ 58″	—	48° 35′ 30″	0h. 3′ 45″	—	48° 38′ 40″
	8 48	—	36 40	5 15	—	38 20
	7 37	—	37 20	7 3	—	37 40
	3 53	—	38 55	7 54	—	36 40
	2 52	—	39 15	10 47	—	35 30
	1 30	—	39 20	11 35	—	34 25
	0 13	—	39 20	12 42	—	33 20
	0 41	—	39 20			

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 63° 37' 42'',91$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 63° 37' 55'',92$.

3-te Reihe.

0h. 25′ 23″	—	48° 18′ 20″
26 4	—	17 35
26 47	—	16 10
27 23	—	14 50
28 21	—	13 10
29 13	—	11 25
30 49	—	8 55
31 32	—	7 10

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 63° 37' 56'',65$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 334″,50 Pariser.

Temperatur der Luft + 6° 2 R.; des Quecksilbers + 15° 8 R.

Das Mittel aus den drei Reihen giebt $\phi = 63° 37' 51'',83$.

Digitized by Google

XLIII. FLUSS ISHMA am linken Ufer.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
19 Septbr. / 1 October. 1843.	0h	16′	25″	—	46°	59′	20″	0h	6′	27″	—	47°	6′	15″
		15	15	—	47	0	15		5	33	—		6	25
		14	21	—		0	45		4	48	—		6	50
		13	37	—		1	20		3	59	—		7	0
		12	47	—		2	10		3	8	—		7	10
		11	42	—		2	50		1	43	—		7	20
		10	50	—		3	10		11	7	—		3	10
		8	2	—		5	10		11	55	—		2	30
		7	17	—		5	40		13	36	—		1	20

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 63^\circ\ 13'\ 39''{,}61$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 63^\circ\ 13'\ 40''{,}06$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 334‴,90 Pariser.

Temperatur der Luft + 6° 2 R.; des Quecksilbers + 6° 8 R.

Das Mittel aus den beiden Reihen giebt $\phi = 63^\circ\ 13'\ 39''{,}83$.

Digitized by Google

XLIV. MÜNDUNG DES FLUSSES TSCHERR DER ISHMA.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.				Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.							2-te Reihe.						
21 Septbr. / 3 October. 1843.	0h.	34′.	9″.	—	45°.	25′.	25″.	0h.	23′.	28″.	—	45°.	44′.	40″.
		32	58	—		28	20		22	38	—		46	10
		31	29	—		30	50		21	55	—		47	0
		30	26	—		32	35		21	14	—		47	55
		29	41	—		34	15		20	10	—		49	30
		28	45	—		36	0		19	7	—		50	40
		27	50	—		37	40		18	14	—		51	40
		25	12	—		41	50		16	50	—		53	30

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 62°\ 59'\ 26''{,}68$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 62°\ 59'\ 31''{,}14$.

	3-te Reihe.							4-te Reihe.						
	0h.	15′.	14″.	—	45°.	55′.	10″.	0h.	5′.	35″.	—	46°.	2′.	5″.
		14	2	—		56	40		4	47	—		2	20
		13	15	—		57	20		3	5	—		2	50
		12	16	—		58	15		1	38	—		3	10
		11	27	—		58	50		2	47	—		3	0
		9	31	—	46	0	0		3	49	—		2	20
		7	53	—		1	0		10	14	—	45	59	50
		6	39	—		1	40		11	20	—		58	50
									12	15	—		58	15

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 62°\ 59'\ 16''{,}58$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 62°\ 59'\ 13''{,}05$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″.

Barometerhöhe 328‴,90 Pariser.

Temperatur der Luft + 6° 4 R.; des Quecksilbers + 6° 8 R.

Das Mittel aus den vier Reihen giebt $\phi = 62°\ 59'\ 21''{,}86$.

Digitized by Google

XLV. AM FLUSSE TSCHERR DER ISHMA;

beim Schleppwege.

Bestimmung der Polhöhe aus Höhen des Polarsterns.

	Hauth № 47.		Doppelte Höhe.
23 Septbr. / 5 October. 1843.	5h 17′ 16″,1	—	126° 19′ 30″
	18 58,3	—	21 0

Aus dieser Reihe $\phi = 62° 44' 45'',7$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 327‴,61 Pariser.

Temperatur der Luft — 1° 3 R.; des Quecksilbers — 1° 0 R.

Digitized by Google

XLVI. AM FLUSSE TSCHERR DER WYTSCHEGDA, beim Schleppwege.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.			Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
24 Septbr. / 6 October. 1843.	0h	12′	28″ —	44°	12′	50″	0h	31′	4″ —	43°	46′	35″
	13	30	—		11	40		31	43 —		44	50
	14	20	—		10	50		32	22 —		43	40
	15	43	—		9	50		33	1 —		42	50
	16	32	—		8	55		33	38 —		40	50
	24	56	—	43	57	30		34	16 —		39	40
	25	48	—		55	50		34	56 —		38	15
	27	20	—		53	10		35	31 —		36	40
	29	28	—		49	35		36	9 —		35	20
	30	22	—		47	50						

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 62° 42′ 32″,02$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 62° 42′ 37″,11$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 329″,07 Pariser.

Temperatur der Luft + 5° 8 R.; des Quecksilbers + 5° 8 R.

Das Mittel aus den zwei Reihen giebt $\phi = 62° 42′ 34″,56$.

XLVII. KIRCHDORF PODDELSKOJE, an der Wytschegda.

Beobachtungspunkt hart am Ufer.

Bestimmung der Polhöhe aus der Meredionalhöhe der Sonne.

	Doppelte Höhe des U. R.
1/13 Octbr. 1843.	40° 33′ 40″

Aus dieser Höhe $\phi = 61° 54′ 53″,97$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 334″,89 Pariser.

Temperatur der Luft + 9° 5 R.; des Quecksilbers + 10° 0 R.

Digitized by Google

XLVIII. KIRCHDORF KERTKEROFSKI, an der Wytschegda.

Beobachtungspunkt hart am Ufer.

Bestimmung der Polhöhe aus Circummeridianhöhen der Sonne.

	Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.		Stundenwinkel.			Doppelte Höhe des U. R.	
	1-te Reihe.					2-te Reihe.				
$\frac{2}{14}$ Octbr. 1843.	0h 23′	41″	—	39° 41′	55″	0h 14′	43″	—	39° 52′	40″
	22	23	—	43	40	13	57	—	53	30
	21	34	—	44	55	13	8	—	54	10
	20	51	—	45	40	12	9	—	54	45
	20	9	—	46	55	11	18	—	55	35
	19	31	—	47	40	10	31	—	56	10
	18	52	—	48	40	9	34	—	56	40
	18	13	—	49	20	8	38	—	57	20

Aus der 1-ten Reihe $\phi = 61° 48′ 59″,88$. Aus der 2-ten Reihe $\phi = 61° 49′ 8″,95$.

	3-te Reihe.					4-te Reihe.				
	0h 7′	41″	—	39° 57′	40″	0h 2′	4″	—	40° 0′	0″
	6	54	—	58	40	3	23	—	39 59	40
	4	29	—	59	30	4	38	—	59	30
	3	14	—	59	40	5	29	—	59	0
	2	16	—	59	45	6	27	—	58	40
	1	20	—	59	50	8	11	—	57	40
	0	23	—	59	55	9	44	—	56	40
	1	7	—	40 0	0	11	6	—	55	35

Aus der 3-ten Reihe $\phi = 61° 49′ 1″,73$. Aus der 4-ten Reihe $\phi = 61° 49′ 2″,23$.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 334″,87 Pariser.

Temperatur der Luft + 11° 7 R.; des Quecksilbers + 12° 0 R.

Das Mittel aus den vier Reihen giebt $\phi = 61° 49′ 3″,20$.

Digitized by Google

II. LÄNGENBESTIMMUNGEN.

Drei Chronometer von Hauth waren zu Zeitübertragungen bestimmt; zwei Taschenchronometer № 42 und № 45 und ein kleiner Boxchronometer № 47. Diese drei Uhren waren auf der Akademie-Sternwarte zu St. Petersburg geprüft und ihr Gang, bei einer ziemlich constanten Temperatur von + 15° R., sehr befriedigend gewesen. Den anfänglich in St. Petersburg bestimmten Gang, änderten alle drei Uhren im Verlauf der Reise mehr oder weniger; die beiden Taschenuhren, schon zu Anfang der Reise von St. Petersburg nach Ustsyssolsk sehr bedeutend, und das nicht von den Erschütterungen beim Fahren, wie ich anfänglich glaubte, sondern von dem Einflusse der Temperatur; dieses nicht vermuthend, habe ich versäumt stündliche Temperaturbeobachtungen zu machen, wodurch der Gang eines nicht gut compensirten Chronometers mit vollkommener Sicherheit ermittelt werden kann; es lässt sich für beide Taschenuhren durchaus kein motivirter Gang bestimmen, was aus den Beobachtungen zu ersehen ist.

Der kleine Boxchronometer № 47 war in jeder Hinsicht zuverlässig, obgleich auch er seinen primitiven Gang bei wenigem änderte, dabei fand aber im allgemeinen eine grosse Regelmässigkeit statt; nur auf der Landreise von Ustsyssolsk nach dem Dorfe Kertschem, vom 22. bis zum 24. Juni, die auf ganz besonders schlechten Wegen zurückgelegt wurde, hat der Gang von № 47 eine Anomalie erlitten, aber seit dieser Zeit hat die Uhr, während der ganzen Reise, einen vollkommen regelmässigen Gang beibehalten, daher sind alle Zeitübertragungen nur aus dem Gange dieser Uhr ermittelt, und die beiden Taschenuhren gar nicht benutzt.

Während der Reise im Petschora-Lande konnte ich an zwei Orten den Gang der Uhren mit grösserer Genauigkeit bestimmen; im Dorfe Troizkoje vom 10. bis zum 24. Juli und im Dorfe Ust-Ishma vom 14. August bis zum 8. September. Das Dorf Ust-Ishma kann als Schlüssel zu den meisten Längenbestimmungen dieser Reise betrachtet werden, da seine Lage aus zweimaliger Zeitübertragung bestimmt ist; das

Digitized by Google

erste Mal am 14. August durch die Zeitübertragung aus Ustsyssolsk vom 22. Juni über Troizkoje, und das zweite Mal am 8. September durch die Zeitübertragung nach Ustsyssolsk bis zum 3. October. Das Mittel dieser beiden Bestimmungen giebt die Länge von Ust-Ishma, bis auf 10 Zeitsecunden, genau. Vom Dorfe Troizkoje haben die Mittagsunterschiede der verschiedenen Bestimmungen zwischen den 10. und 24. Juli, so wie in Ust-Ishma zwischen den 14. August und 8. September fallend, eine bedeutend grössere Genauigkeit, da die Uhr in diesen beiden Perioden mit grosser Sicherheit bestimmt ist. Die Bestimmung des Sees Kamennoje, im Timangebirge, ist auf den Gang des Taschenchronometers № 42 gegründet; während der 12tägigen Rennthierfahrt in der Tundra hatte ich diese Uhr in der Seitentasche, hart am Körper, wo sie, einer ziemlich gleichmässigen Temperatur ausgesetzt, einen regelmässigen Gang voraussetzen lässt.

Die Zeitbestimmungen sind alle aus absoluten Sonnenhöhen ermittelt, wie es bei der Natur der Reise nicht anders sein konnte.

Auf der Reise von St. Petersburg nach Ustsyssolsk habe ich vier Punkte berührt, deren Längen vom Astronomen Wisniefski bestimmt, als zuverlässig anzusehen sind, und die für die Zuverlässigkeit der Uhren zu Anfang der Reise Beweise lieferten. Diese vier Punkte sind sämmtlich von Paris gegen Osten.

Bestimmung von Wisniefski.

Wologda	2^h	30′	13″,6.
Weliki-Ustjug	2	55	59,6.
Solwytschegodsk	2	58	28,1.
Ustsyssolsk	3	14	10,2.

LÄNGENBESTIMMUNG.

Den $\frac{28 \text{ Mai}}{9 \text{ Juni}}$ 1843. P. M. 2^h 8′ war der Stand der drei Chronometer gegen die mittlere Sonnenzeit der Akademie-Sternwarte zu St. Petersburg folgender:

№ 42 zu früh	+ 0^h	1′	46″,50.	Tägliche Voreilung	+ 3″,246.
„ 45 zu früh	+ 0	4	25,70.	Tägliche Voreilung	+ 1,696.
„ 47 zu spät	— 0	2	26,30.	Tägliche Verspätung	— 7,396.

Digitized by Google

I. WOLOGDA.

Der Beobachtungspunkt war genau im Meridian der Cathedrale Uspenskaja 650 Faden südlicher.

Die Polhöhe aus 20 Circummeridianhöhen bestimmt, giebt für den Beobachtungspunkt $\phi = 59° 12' 51'',8$.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{7}{19}$ Juni 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.

A. M.	8^h	16′	24″,4	—	82°	25′ 20″
		17	38,2	—		42 20
		19	5,2	—	83	2 35
		20	19,4	—		19 20
		21	16,2	—		31 55
		22	15,2	—		45 40
		23	8,0	—		57 10
		24	13,2	—	84	12 0
		25	22,8	—		27 40
		26	22,8	—		40 55

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 2′ 31″,25.
„ 42 > „ 47 5 30,50.
Kollimationsfehler des Sextanten + 40″
Barometerhöhe 332‴,35 Pariser.
Temperatur der Luft + 8°,5 R.; des Quecksilbers + 15°,5 R.
Der Stand der Uhren um 8^h 58′ A. M.
No. 42 zu spät — 0^h 36′ 32″,19.
„ 45 zu spät — 0 34 0,94.
„ 47 zu spät — 0 42 2,69.

Der Längenunterschied zwischen St. Petersburg und Wologda, von Wisniefski bestimmt, ist: 0^h 38′ 21″,2.

Digitized by Google

Die drei Chronometer geben den Längenunterschied zwischen St. Petersburg und Wologda:

No. 42 0^h 38′ 51″,0.
„ 45 0 38 43,6.
„ 47 0 38 24,2.

Berechnung der Länge von Wologda nach No. 47.

— 0^h	42′	2″,69	den 7. Juni A. M. 8^h 58′ m. z. No. 47.	
			„ 28. Mai P. M. 2^h 8′ + 38′ m. Z. durch Petersburg,	
			also vor 10 Tagen weniger 5^h 48′ No. 47	— 0^h 2′ 26″,30
			für 10 Tage weniger 5^h 48′ zu	— 7″,396 — 1 12,17
— 0	3	38,47	den 7. Juni A. M. 8^h 58′ in St. Petersburg	— 0 3 38,47
— 0	38	24,22	Wologda östlich von St. Petersburg.	
— 1	51	52,0	Länge der Akademie-Sternwarte, östlich von Paris.	
— 2^h	30′	16″,22	Länge von Wologda nach Hauth No. 47.	

II. WELIKI - UST - JUG.

Der Beobachtungspunkt war im Garten, an der Hauptstrasse, dem Kaufhause gegenüber.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{11}{23}$ Juni 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.		№ 42. Doppelte Höhe des U. R.	
	1-te Reihe.		2-te Reihe.	
A. M.	8^h 11′ 57″,6 —	85° 25′ 10″	8^h 20′ 9″,8 —	87° 3′ 50″
	13 14,0 —	41 5	21 16,0 —	16 40
	14 25,2 —	55 10	22 15,6 —	28 15

Digitized by Google

II. WELIKI - UST - JUG.

$\frac{11}{23}$ Juni 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R. 1-te Reihe.		№ 42. Doppelte Höhe des U. R. 2-te Reihe.	
A. M.	8h 15′ 35,2″ —	86° 9′ 20″	8h 23′ 11,0″ —	87° 39′ 30″
	17 1,0 —	26 25	24 3,0 —	49 30
	18 7,2 —	39 35	25 8,2 —	88 2 30
	19 11,8 —	51 55	26 9,8 —	14 10

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 2h 39m,50.
„ 42 > „ 47 5 41,25.
Kollimationsfehler des Sextanten + 35″
Barometerhöhe 336m,70 Pariser.
Temperatur der Luft + 15° 5 R.; des Quecksilbers + 17° 0 R.
Stand der Uhren um 9h 22′ A. M.
No. 42 zu spät — 1h 2′ 34s,06.
„ 45 zu spät — 0 59 54,56.
„ 47 zu spät — 1 8 15,31.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R. 1-te Reihe.		№ 42. Doppelte Höhe des U. R. 2-te Reihe.	
P. M.	1h 12′ 29,0s —	91° 52′ 40″	1h 19′ 59,4s —	90° 30′ 50″
	14 22,0 —	32 15	20 59,0 —	19 50
	15 57,8 —	14 40	21 56,0 —	9 40
	16 59,0 —	4 10	22 45,2 —	0 10
	17 54.0 —	90 54 10	23 37,4 —	89 50 15
			25 3,2 —	33 40
			25 58,6 —	23 20

Digitized by Google

WELIKI - UST - JUG.

$\frac{11}{23}$ Juni 1843.

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 2′ 39″,25.
„ 42 > „ 47 5 44,0.
Kollimationsfehler des Sextanten + 35″
Barometerhöhe 336″,40 Pariser.
Temperatur der Luft + 17° 0 R.; des Quecksilbers + 18° 0 R.
Stand der Uhren um 2^h 22′ P. M.
No. 42 zu spät — 1^h 2′ 34″,36.
„ 45 zu spät — 0 59 55,11.
„ 47 zu spät — 1 8 18,36.
Berechnung der Länge von Weliki-Ust-Jug nach Hauth No. 47.
— 1^h 8′ 16″,83 den 11 Juni A. M. 11^h 52′ m. Z. No. 47.
„ 28 Mai P. M. 2^h 8′ + 1^h 4′ in St. Petersburg,
also vor 14 Tagen weniger 3^h 20′ war No. 47 — 0^h 2′ 26″,30
Gang für 14 Tagen weniger 3^h 20′ zu — 7″,396 — 0 1 42,52
— 0^h 4′ 8,82

— 0	4	8,82	den 11 Juni A. M. in St. Petersbuag.
— 1	4	8,01	Weliki-Ust-Jug östlich von St. Petersburg.
— 1	51	52,0	Länge der Akademie-Sternwarte in St. Petersburg.
— 2^h	56′	0″,01	Länge von Weliki-Ust-Jug nach Hauth No. 47.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{12}{23}$ Juni 1843.

No 12. Doppelte Höhe des U. R.

A. M.	8^h	7′	56″,0 —	84°	30′	15″
		9	24,8 —		48	45
		10	34,4 —	85	3	10

Digitized by Google

II. WELIKI - UST - JUG.

$\frac{12}{24}$ Juni 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.

A. M.	8.h	11′	48″,6 —	85°	15′	55″
		12	37,8 —		28	25
		13	36,0 —		39	55
		14	36,6 —		52	20

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 2′ 37″,25.
„ 42 > „ 47 5 55,0.

Kollimationsfehler des Sextanten + 30″

Barometerhöhe 336″,20 Pariser.

Temperatur der Luft + 18° 0 R.; des Quecksilbers + 18° 5 R.

Stand der Uhren um 9.h 14′ A. M.

No. 42 zu spät — 1.h 2′ 27″,34.
„ 45 zu spät — 0 59 50,09.
„ 47 zu spät — 1 8 22,34.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{12}{24}$ Juni 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.						№ 42. Doppelte Höhe des U. R.				
	1-te Reihe.						2-te Reihe.				
P. M.	2.h	8′	10″,8 —	80°	50′	45″	2.h	16′	51″,4 —	78°	56′ 50″
		9	21,0 —		36	5		17	55,6 —		43 10
		10	11,8 —		24	25		19	41,0 —		19 20
		11	22,8 —		9	20		20	39,8 —		6 10
		12	34,0 —	79	53	50					
		13	46,4 —		38	0					
		14	56,4 —		22	15					

Digitized by Google

II. WELIKI - UST - JUG.

$\frac{12}{24}$ Juni 1843.

Vergleich der Uhren No. 42 < No. 45 2′ 36″,25.
„ 42 > „ 47 5 59,0.
Kollimationsfehler des Sextanten + 30″
Barometerhöhe 335″,82 Pariser.
Temperatur der Luft + 18° 5 R.; des Quecksilbers + 19° 0 R.
Stand der Uhren um 3h 17′ P. M.
No. 42 zu spät — 1h 2′ 25″,19.
„ 45 zu spät — 0 59 48,94.
„ 47 zu spät — 1 8 24,19.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{13}{25}$ Juni 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.			№ 42. Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.			2-te Reihe.		
A. M.	7h 39′ 41″,8	—	78° 19′ 55″	8h 10′ 16″,8	—	84° 52′ 30″
	41 18,4	—	41 25	11 22,6	—	85 6 30
	42 33,0	—	58 10	12 6,4	—	15 0
	43 26,4	—	79 9 40	12 55,6	—	25 10
	44 21,8	—	22 20	13 50,2	—	36 30

Vergleichung der Uhren No. 42 < 45 2′ 32″,0.
„ 42 > 47 6 12,25.
Kollimationsfehler des Sextanten + 30″
Barometerhöhe 336″,0 Pariser.
Temperatur der Luft + 16° 0 R.; des Quecksilbers + 16° 5 R.
Stand der Uhren um 9h 0′ A. M.
No. 42 zu spät — 1h 2′ 19″,59.
„ 45 zu spät — 0 59 47,59.
„ 47 zu spät — 1 8 31,84.

Digitized by Google

II. WELIKI - UST - JUG.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{13}{25}$ Juni 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.					
P. M.	2^h	33′	55,2 —	75°	10′	20″
		34	56,8 —	74	56	20
		35	58,0 —		42	20
		36	40,2 —		32	15
		37	24,8 —		21	35
		38	13,8 —		10	50
		38	54,0 —		1	40
		39	38,6 —	73	51	20
		41	11,4 —		30	0

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 2′ 30″,25.
„ 42 > „ 47 6 16,75.
Kollimationsfehler des Sextanten + 30″
Barometerhöhe 335″,80 Pariser.
Temperatur der Luft + 17° 5 R.; des Quecksilbers + 18° 0 R.
Stand der Uhren um 3^h 40′ P. M.
No. 42 zu spät — 1^h 2′ 15″,94.
„ 45 zu spät — 0 59 45,69.
„ 47 zu spät — 1 8 32,69.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{14}{26}$ Juni 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.						№ 42. Doppelte Höhe des U. R.					
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
A. M.	7^h	51′	27″,8 —	80°	48′	25″	8^h	0′	38″,2 —	82°	45′	20″
		52	54,8 —	81	7	5		1	35,6 —		57	40

Digitized by Google

II. WELIKI-UST-JUG.

$\frac{13}{26}$ Juni 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.			№ 42. Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.			2-te Reihe.		
A. M.	7h 54′ 4″,8 —	81° 21′	10″	8h 2′ 26″,8 —	83° 8′	35″
	55 39,8 —	42	5	3 21,1 —	19	55
	57 29,0 —	82 5	10			
	58 26,8 —	17	50			
	59 26,4 —	30	5			

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 2′ 26″,75.
„ 42 > „ 47 6 28,75.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 334″,40 Pariser.

Temperatur der Luft + 19° 0 R.; des Quecksilbers + 20° 0 R.

Stand der Uhren um 9h 1′ A. M.

No. 42 zu spät — 1h. 2′ 13″,59.
„ 45 zu spät — 0 59 46,84.
„ 47 zu spät — 1 8 42,34.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.			№ 42. Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.			2-te Reihe.		
P. M.	1h 47′ 23″,0 —	85° 17′	0″	1h 58′ 56″,4 —	82° 53′	40″
	48 38,4 —	2	10	2 0 16,4 —	36	50
	49 25,6 —	84 52	20	1 9,6 —	25	25
	50 24,4 —	40	5	2 28,4 —	8	40
	51 22,2 —	28	40	3 31,4 —	81 55	0
	52 34,8 —	13	10	4 27,6 —	43	20
	53 44,4 —	83 59	0	5 17,2 —	32	20
	54 41,0 —	46	55	6 14,8 —	19	10
	55 54,8 —	31	40	7 30,6 —	3	30

Digitized by Google

II. WELIKI-UST-JUG.

$\frac{14}{26}$ Juni 1843.

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 2′ 25,0.
„ 42 > „ 47 6 33,0.
Kollimationsfehler des Sextanten + 40″
Barometerhöhe 334,0 Pariser.
Temperatur der Luft + 22° 0 R.; des Quecksilbers + 22° 5 R.
Stand der Uhren um 3h 0′ P. M.
No. 42 zu spät — 1h 2′ 8,32.
„ 45 zu spät — 0 59 43,32.
„ 47 zu spät — 1 8 41,32.
Die Beobachtungen in Weliki-Ust-Jug geben für die Uhren folgenden Gang:
No. 42 mittlere tägliche Voreilung + 7,740.
„ 45 mittlere tägliche Voreilung + 3,223.
„ 47 mittlere tägliche Verspätung — 8,303.

III. SOLWYTSCHEGODSK, vor dem Posthause.

$\frac{15}{27}$ Juni 1843.

Auf der Fahrt von Weliki-Ust-Jug nach Solwytschegodsk war der Taschenchronometer, ohne eine mir bewusste Ursache, stehen geblieben, durch einen lateralen Schwung aber wieder zum Gehen gebracht.

Zur Zeitbestimmung folgende Sonnenhöhen gemessen.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.					№ 42. Doppelte Höhe des U. R.				
1-te Reihe.					2-te Reihe.				
P. M.	5h 55′	56,8 —	92° 22′	15″	6h 6′	15,2 —	90° 37′	20″
	57	6,4 —	10	55	7	8,2 —	28	10
	57	59,4 —	2	20	8	0,6 —	18	50
	58	46,8 —	91 54	25	8	49,0 —	10	0

Digitized by Google

III. SOLWYTSCHEGODSK, vor dem Posthause.

$\frac{15}{27}$ Juni 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.		№ 42. Doppelte Höhe des U. R.
	1-te Reihe.		2-te Reihe.
P. M.	5^h 59′ 39″,4 — 91° 45′ 30″		6^h 9′ 44″,4 — 90° 0′ 10″
	6 0 49,4 — 33 25		10 30,2 — 89 51 50
	1 45,2 — 23 35		11 26,8 — 42 40
	2 34,0 — 15 35		12 16,8 — 33 20
	3 26,0 — 6 35		13 9,4 — 23 50

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 4^h 50′ 50″,5.

„ 42 > „ 47 4 59 56,0.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 334″,90 Pariser.

Temperatur der Luft + 18° 0 R.; des Quecksilbers + 21° 4 R.

Stand der Uhren um 2^h 16′ P. M.

No. 45 zu spät — 1^h 2′ 12″,74.

„ 47 zu spät — 1 11 18,23.

Berechnung der Länge von Solwytschegodsk nach No. 47.

Zur Berechnung der Länge ist der in Petersburg bestimmte Gang angenommen, weil die Uhr auf der Reise von Petersburg nach Wologda und von Wologda nach Weliki-Ust-Jug fast denselben Gang beibehalten hat.

— 1^h 11′ 18″,23 den 15 Juni P. M. 2^h 16′ m. Z. in Solwytschegodsk.

„ 28 Mai P. M. 2^h 8′ + 1^h 6′,6 in Petersburg, also vor 18 Tagen weniger 58′,6 . . . . . — 0^h 2′ 26″,30

Gang für 18 Tage weniger 58′,6 zu — 7″,356 — 0 2 12,83

0^h 4′ 39″,13

— 0 4 39,13 den 15 Juni P. M. 2^h 16 m. Z. in Solwytschegodsk.

— 1 6 39,10 Solwytschegodsk östlich von Petersburg.

— 1 51 52,0 Länge von Petersburg, östlich von Paris.

— 2^h 58′ 31,10

Digitized by Google

IV. UST-SYSSOLSK.

Der Beobachtungspunkt war im Garten des Kaufmanns Tarakanoff, am Platze bei der Cathedrale.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{19 \text{ Juni}}{1 \text{ Juli}}$ 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.				№ 42. Doppelte Höhe des U. R.			
1-te Reihe.				2-te Reihe.			
A. M. 8h 12′ 26″,0	—	87° 52′ 35″		8h 24′ 13″,2	—	89° 57′ 20″	
14 4,4	—	88 9 55		25 19,0	—	90 8 25	
15 12,2	—	22 25		26 17,2	—	18 20	
16 13,0	—	33 15		27 8,2	—	27 0	
17 3,6	—	41 45		27 55,6	—	35 5	
17 56,0	—	51 20		28 57,6	—	45 10	
18 45,2	—	89 0 5		29 57,2	—	54 40	
19 40,2	—	11 20		30 41,4	—	91 2 25	
20 49,8	—	22 10		31 29,8	—	10 10	

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 7′ 0″,0.
„ 42 > „ 47 2′ 38″,5.
Kollimationsfehler des Sextanten + 40″
Barometerhöhe 335″,20 Pariser.
Temperatur der Luft + 14° 0 R.; des Quecksilbers + 17° 0 R.
Stand der Uhren um 9h 47′ A. M.
No. 45 zu spät — 1h 17′ 54″,28.
„ 47 zu spät — 1 27 32,78.

Digitized by Google

IV. UST-SYSSOLSK.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{19 \text{ Juni}}{1 \text{ Juli}}$ 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.				№ 42. Doppelte Höhe des U. R.			
1-te Reihe.				2-te Reihe.			
P. M. 1h 5′ 15,6 —	87° 43′	30″		1h 13′ 44,4 —	86° 9′	40″	
6 16,0 —	32	20		14 41,0 —	85 58	50	
7 0,0 —	24	20		15 28,4 —	49	50	
7 49,8 —	14	55		16 17,6 —	40	50	
9 4,0 —	1	45		17 0,0 —	32	20	
10 11,0 —	86 49	15		17 43,0 —	24	30	
11 12,8 —	38	10		18 30,4 —	15	5	
12 6,4 —	28	10		19 7,2 —	8	10	
12 53,6 —	19	10		20 3,0 —	84 57	35	

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 6′ 59,25.
„ 42 > „ 47 2 44,75.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 335,0 Pariser.

Temperatur der Luft + 16° 5 R.; des Quecksilbers + 18° 0 R.

Stand der Uhren um 2h 38′ P. M.

No. 45 zu spät — 1h 17′ 48,58.
„ 47 zu spät — 1 27 29,57.

Berechnung der Länge von Ust-Syssolsk nach No. 47.

— 1h 27′ 31,17 den 19 Juni P. M. 0h 12′,5 Chronom. No. 47.
„ 28 Mai P. M. 2h 8′ + 1h 22′,3 in Petersburg, also 22 Tage weniger 3h 17′,8 war No. 47 — 0h 2′ 26,30
Gang für 22 Tage weniger 3h 17′,8 zu — 7,396 — 0 2 42,64
— 0h 5′ 8,94

— 0 5 8,94 den 19 Juni P. M. 0h 12′,5 in Petersburg.
— 1 22 22,26 Ust-Syssolsk östlich von Petersburg.
— 1 51 52,0 Länge von Petersburg.
— 3h 14′ 14,26 Länge von Ust-Syssolsk nach Hauth No. 47.

Digitized by Google

IV. UST-SYSSOLSK.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{20 \text{ Juni}}{2 \text{ Juli}}$ 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.		№ 42. Doppelte Höhe des U. R.	
	1-te Reihe.		2-te Reihe.	
A. M.	7h 19′ 35,2 —	77° 11′ 55″	7h 30′ 24,8 —	79° 28′ 25″
	21 4,0 —	30 20	31 20,8 —	40 5
	22 9,2 —	44 25	32 14,0 —	51 20
	23 4,4 —	56 40	33 2,0 —	80 1 30
	23 55,2 —	78 7 15	33 51,2 —	11 50
	24 46,0 —	18 5	35 57,6 —	38 0
	25 54,0 —	32 10	36 47,0 —	47 40
	26 36,4 —	40 55	37 43,6 —	59 45
	27 16,4 —	49 55	38 27,6 —	81 9 0
	28 10,0 —	79 0 45	39 38,8 —	23 10
			40 23,6 —	32 0

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 6′ 55,25.
„ 42 > „ 47 2 52,50.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 334,60 Pariser.

Temperatur der Luft + 11° 0 R.; des Quecksilbers + 16° 5 R.

Stand der Uhren um 8h 54′,5 A. M.

No. 45 zu spät — 1h 17′ 50,97.

„ 47 zu spät — 1 27 38,72.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.		№ 42. Doppelte Höhe des U. R.	
	1-te Reihe.		2-te Reihe.	
P. M.	1h 31′ 12,4 —	82° 42′ 20″	1h 39′ 41,6 —	80° 59′ 30″
	32 12,8 —	30 0	40 37,6 —	48 0

Digitized by Google

IV. UST-SYSSOLSK.

$\frac{20 \text{ Juni}}{2 \text{ Juli}}$ 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.		№ 42. Doppelte Höhe des U. R.	
	1-te Reihe.		2-te Reihe.	
P. M.	1h 33′ 6″,8 —	82° 19′ 40″	1h 41′ 19″,2 —	80° 39′ 45″
	33 53,6 —	9 45	42 12,2 —	28 30
	34 35,2 —	1 20	42 56,0 —	19 5
	35 14,0 —	81 53 40	43 50,0 —	8 20
	35 54,8 —	45 20	44 46,4 —	79 56 20
	36 43,6 —	35 55	45 43,2 —	44 25
	37 34,4 —	25 5	46 32,2 —	34 30

Vergleichung der Uhren No. 42 < 45 6′ 54″,25.
„ 42 > 47 2 56,50.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 334″,65 Pariser.

Temperatur der Luft + 15° 0 R.; des Quecksilbers + 17° 5 R.

Stand der Uhren um 3h 3′,5 P. M.

No. 45 zu spät — 1h 17′ 49″,50.

„ 47 zu spät — 1 27 40,25.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{21 \text{ Juni}}{3 \text{ Juli}}$ 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.		№ 42. Doppelte Höhe des U. R.	
	1-te Reihe.		2-te Reihe.	
A. M.	7h 8′ 16″,8 —	74° 33′ 20″	7h 17′ 46″,8 —	76° 37′ 35″
	9 31,2 —	49 50	19 1,4 —	53 5
	10 22,6 —	75 1 10	19 51,4 —	77 3 10
	11 2,8 —	10 10	20 40,0 —	14 20
	11 41,0 —	18 20	21 28,8 —	24 40
	12 21,2 —	27 10	22 12,8 —	33 55

Digitized by Google

IV. UST-SYSSOLSK.

$\frac{21 \text{ Juni}}{3 \text{ Juli}}$ 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.		№ 42. Doppelte Höhe des U. R.	
	1-te Reihe.		2-te Reihe.	
A. M.	7h 13′ 9″,2 —	75° 37′ 15″	7h 23′ 2″,0 —	77° 44′ 25″
	13 57,6 —	48 10	24 11,2 —	59 35
	14 46,4 —	58 35	25 4,0 —	78 10 0

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 6′ 50″,75.
„ 42 > „ 47 3 7,75.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 335″,40 Pariser.

Temperatur der Luft + 16° 5 R.; des Quecksilbers + 18° 5 R.

Stand der Uhren um 8h 41′ A. M.

No. 45 zu spät — 1h 17′ 49″,89.

„ 47 zu spät — 1 27 48,39.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.		№ 42. Doppelte Höhe des U. R.	
	1-te Reihe.		2-te Reihe.	
P. M.	2h 42′ 28″,6 —	67° 12′ 40″	2h 57′ 46″,4 —	63° 40′ 20″
	43 58,4 —	66 51 40	58 51,4 —	25 30
	45 54,0 —	25 20	59 41,8 —	13 35
	46 57,2 —	10 40	3 0 27,2 —	2 50
	48 21,2 —	65 51 20	1 9,6 —	62 53 10
	49 32,4 —	35 0	2 13.6 —	38 20
	50 30,8 —	21 25	3 0,0 —	27 25
	51 21,8 —	9 40	4 14,0 —	9 55
	52 11,4 —	64 58 20	4 59,2 —	61 59 50

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 6′ 48″,75.
„ 42 > „ 47 3 13,0.

Digitized by Google

IV. UST-SYSSOLSK.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″
Barometerhöhe 335,″60 Pariser.
Temperatur der Luft + 16° 5 R.; des Quecksilbers + 18° 5 R.
Stand der Uhren um 4ʰ 19′ P. M.
No. 45 zu spät — 1ʰ 17′ 45,″49.
„ 47 zu spät — 1 27 47,27.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{22 \text{ Juni}}{4 \text{ Juli}}$ 1843.

	№ 42 Doppelte Höhe des U. R.		№ 42. Doppelte Höhe des U. R.	
	1-te Reihe.		2-te Reihe.	
P. M.	1ʰ 35′ 57,″6 —	81° 35′ 35″	1ʰ 45′ 30,″0 —	79° 38′ 25″
	37 24,0 —	18 5	46 21,4 —	27 50
	38 28,0 —	5 20	47 2,2 —	19 40
	39 19,6 —	80 54 25	47 44,8 —	10 30
	40 35,6 —	39 0	48 29,2 —	1 15
	41 24,0 —	29 20	49 7,2 —	78 53 25
	42 11,2 —	19 40	49 48,4 —	44 30
	42 58,0 —	9 50	50 33,6 —	35 20
	43 49,0 —	79 59 20	51 28,0 —	23 25

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 6′ 44,″25.
„ 42 > „ 47 3 29,0
Kollimationsfehler des Sextanten + 40″
Barometerhöhe 335,″80 Pariser.
Temperatur der Luft + 17° 0 R.; des Quecksilbers + 18° 5 R.
Stand der Uhren um 3ʰ 9′ P. M.
No. 45 zu spät — 1ʰ 17′ 45,″56.
„ 47 zu spät — 1 27 58,80.
Die Beobachtungen in Ust-Syssolsk geben für die Uhren folgenden Gang:
No. 45 mittlerer täglicher Gang + 1,″880.
„ 47 mittlerer täglicher Gang — 8,843.

Digitized by Google

V. KIRCHDORF UST-KULOM.

Der Beobachtungspunkt am linken Ufer der Wytschegda, an der Ueberfahrtstelle.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{24 \text{ Juni}}{6 \text{ Juli}}$ 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.		№ 42. Doppelte Höhe des U. R.	
	1-te Reihe.		2-te Reihe.	
A. M.	8h 5′ 38,6 —	87° 42′ 0″	8h 13′ 34,4 —	89° 5′ 20″
	6 37,6 —	52 10	14 17,2 —	12 10
	7 21,2 —	88 0 5	15 6,0 —	20 40
	8 4,8 —	7 55	15 47,6 —	27 40
	9 3,0 —	17 45	16 30,8 —	34 35
	9 50,2 —	26 30	17 15,2 —	41 40
	10 38,4 —	34 30	17 56,0 —	49 20
	11 24,8 —	42 55	18 44,0 —	56 50
	12 7,2 —	50 0	19 23,0 —	90 3 40

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 6′ 40,50.
„ 42 > „ 47 3 49,0.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 334,50 Pariser.

Temperatur der Luft + 18° 0 R.; des Quecksilbers + 18° 4 R.

Stand der Uhren um 9h 48′ A. M.

No. 45 zu spät — 1h 29′ 4,13.

„ 47 zu spät — 1 39 33,64.

Berechnung der Länge von Ust-Kulom nach No. 47.

Für die Berechnung dieser Länge ist der mittlere Gang von der Bestimmung in Ust-Syssolsk und in dem Kirchdorfe Mylwina angenommen.

Täglicher Gang in Ust-Syssolsk — 8,853.
Täglicher Gang in Mylwina — 11,070.
Mittlerer Gang — 9,962.

Digitized by Google

V. KIRCHDORF UST-KULOM.

— 1ʰ	27′	58″,87	den 22 Juni P. M. 3ʰ 9′ m. Z. in Ust-Syssolsk.	
—		17,64	in 2 Tagen — 5ʰ 33′ zu — 9″,962.	
— 1	28	16,51	den 24 Juni A. M. 9ʰ 48′ — 11″,3 in Ust-Syssolsk.	
— 1	39	33,64	den 24 Juni A. M. 9ʰ 48′ m. Z. in Ust-Kulom.	
— 0	11	17,13	Ust-Kulom östlich von Ust-Syssolsk.	
— 3	14	10,20	Länge von Ust-Syssolsk.	
— 3ʰ	25′	27″,33		

51° 21′ 49″,75 Länge von Ust-Kulom, östlich von Paris.

VI. KIRCHDORF MYLWINA, an der Wytschegda.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{27 \text{ Juni}}{9 \text{ Juli}}$ 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.							№ 42. Doppelte Höhe des U. R.					
1-te Reihe.							2-te Reihe.					
A. M.	8ʰ	1′	48″,8 —	87°	5′	30″	8ʰ	6′	25″,2 —	87°	53′	30″
		2	35,6 —		13	40		7	14,8 —	88	2	5
		3	22,2 —		21	40		8	2,8 —		10	10
		4	4,8 —		29	15		8	49,4 —		18	25
		4	57,2 —		38	40		9	39,2 —		26	40
		5	43,6 —		26	20		10	23.6 —		34	10
								11	19,4 —		43	40

Vergleichung der Uhren No. 42 < 45 6′ 27″,5.
„ 42 > 47 4 26,25.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 333″,60 Pariser.

Temperatur der Luft + 13° 0 R.; des Quecksilbers + 15° 5 R.

Stand der Uhren um 9ʰ 46′ A. M.

No. 45 zu spät — 1ʰ 34′ 13″,90.

„ 47 zu spät — 1 44 59,17.

Digitized by Google

VI. KIRCDORF MYLWINA, an der Wytschegda.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{29 \text{ Juni}}{11 \text{ Juli}}$ 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.							№ 42. Doppelte Höhe des U. R.					
1-te Reihe.							2-te Reihe.					
A. M.	8h	12′	38,8	—	88°	27′ 15″	8h	21′	10,4	—	89°	50′ 15″
		13	51,6	—		39 5		22	16,8	—	90	0 55
		14	42,4	—		47 40		23	41,0	—		14 10
		15	23,4	—		54 30		26	12,6	—		37 45
		16	5,2	—	89	0 55						
		16	51,8	—		8 55						
		17	43,4	—		17 0						

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 6′ 21,0.
„ 42 > „ 47 4 46,50.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 332,80 Pariser.

Temperatur der Luft + 15° 8 R.; des Quecksilbers + 13° 2 R.

Stand der Uhren um 10h 0′

No. 45 zu spät — 1h 34′ 13,90.

„ 47 zu spät — 1h 45 21,40.

Aus den Beobachtungen in Mylwina ergiebt sich der tägliche Gang von No. 47 — 11,070.

Berechnung der Länge von Mylwina nach No. 47.

— 1h	27′	58,80		den 22 Juni P. M. 3h 9′ m. Z. in Ust-Syssolsk.
—		47,48		in 5 Tagen — 5h 39′ zu — 9,962.
— 1	28	46,28		den 27 Juni A. M. 9h 46,8 — 16′ in Ust-Syssolsk.
— 1	44	59,17		den 27 Juni A. M. 9h 46,8 m. Z. in Mylwina.
0	16	12,89		Mylwina östlich von Ust-Syssolsk.
3	14	10,20		Länge von Ust-Syssolsk.
3h	30′	23,09		

52° 35′ 46,35 Länge von Mylwina.

Digitized by Google

VII. An der südlichen MYLWA.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{2}{14}$ Juli 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.						№ 42. Doppelte Höhe des U. R.					
1-te Reihe.						2-te Reihe.					
A. M.	7h	49′	50″,8 —	83°	35′ 50″		7h	57′	49″,6 —	85°	1′ 40″
		50	57,6 —		48 0			58	33,4 —		9 50
		51	56,4 —		58 55			59	7,2 —		15 35
		52	50,8 —	84	8 40			59	46,4 —		22 50
		53	40,0 —		17 35		8	0	46,0 —		32 50
		54	44,0 —		29 10			1	44,8 —		43 20
		55	40,2 —		39 5			2	26,8 —		50 45

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 6′ 13″,50.

„ 42 > „ 47 5 19,25.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 330″,65 Pariser.

Temperatur der Luft + 16° 5 R.; des Quecksilbers + 16° 8.

Stand der Uhren um 9h 37′

No. 47 zu spät — 1h 46′ 43″,75.

„ 45 zu spät — 1 35 11,0.

Berechnung der Länge am 2 Juli nach No. 47.

Zur Berechnung der Längen vom 29 Juni bis zum 8 Juli ist der mittlere Gang der Bestimmungen in Mylwina und dem Dorfe Troizkoje angenommen.

Mittlerer Gang in Mylwina . . . . . — 11″,070.

Mittlerer Gang in Troitzkoje vom 8 bis zum 10 Juli — 11,195.

Mittlerer täglicher Gang — 11″,132.

—	1h	45′	21″,40	den 29 Juni A. M. 10h 0′ m. Z. in Mylwina.
—			33,21	in 3 Tage — 0h 24′ zu — 11″,132.
—	1	45	54,61	den 2 Juli A. M. 9h 37′ — 0″,8 in Mylwina.
	1	46	43,75	den 2 Juli A. M. 9h 37′
	0	0	49,14	der Punkt am 2 Juli östlich von Mylwina.
	3	30	23,09	Länge von Mylwina.
	3h	31′	12″,23	

52° 48′ 3″,45 Länge des Punktes.

Digitized by Google

VIII. An der südlichen MYLWA.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{3}{15}$ Juli 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.

A. M.	9h	18′	52″,6 —	95°	33′	45″
	19	56,4 —		39	50	
	20	56,4 —		44	50	
	21	51,0 —		49	40	
	22	37,2 —		53	35	

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 6′ 10″,0.
„ 42 > „ 47 5 35,25.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 331‴,20 Pariser.

Temperatur der Luft + 16° R.; des Quecksilbers + 17° 2 R.

Stand der Uhren um 11h 2′ A. M.

No. 47 zu spät — 1h 47′ 17″,91.

„ 45 zu spät — 1 35 32,66.

Berechnung der Länge am 3 Juli nach No. 47.

—	1h	45′	21″,40	den 29 Juni A. M. 10h 0′ m. Z. in Mylwina.
—			44,98	in vier Tage + 1h 0′ zu — 11″,132.
—	1	46	6,38	den 3 Juli A. M. 11h 2′ — 1′ in Mylwina.
—	1	47	17,91	den 3 Juli A. M. 11h 2′
	0	1	11,53	der Punkt am 3 Juli, östlich von Mylwina.
	3	30	23,09	Länge von Mylwina.
	3h	31′	34″,62	

52° 53′ 39″,30 Länge des Beobachtungpunktes.

Digitized by Google

IX. MÜNDUNG DES ÜKTÜL.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{4}{16}$ Juli 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.

A. M.	8h	56′	50,0″ —	93°	9′	15″
		57	47,2 —		15	30
		58	33,4 —		21	5
		59	25,2 —		27	0
	9	0	10,0 —		32	0
		0	58,8 —		37	40
		1	38,0 —		42	0

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 6′ 7,0″.
„ 42 > „ 47 5 43,25.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 332,55″ Pariser.

Temperatur der Luft + 16° 2 R.; des Quecksilbers + 16° 5 R.

Der Stand der Uhren um 10h 41′ A. M.

No. 47 zu spät — 1h 47′ 40,35″.

„ 45 zu spät — 1 35 50,10.

Berechnung der Länge der Üktül-Mündung nach No. 47.

— 1h	45′	21,40″	den 29 Juli A. M. 10h 0′ m. Z. in Mylwina.	
—		55,95	in 5 Tagen + 39′ zu	— 11,132.
— 1	46	17,35	den 4 Juli A. M. 10h 41′	— 1,4 in Mylwina.
— 1	47	40,35	den 4 Juli A. M. 10h 41′ m. Z. an der Mündung.	
0	1	23,00	Üktül-Mündung östlich von Mylwina.	
3	30	23,09	Länge von Mylwina.	
3h	31′	46,09″		

52° 56′ 31,35″ Länge der Üktül-Mündung.

Digitized by Google

X. AN DER PETSCHORA-MYLWA.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{7}{19}$ Juli 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.

P. M.	0^h	24′	31″,0 —	86°	15′	50″
		25	27,2 —		6	50
		26	3,2 —		1	10
		27	40,2 —	85	46	10
		28	25,6 —		39	5

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 56″,50.
„ 42 > „ 47 6 26,75.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 330″,10 Pariser.

Temperatur der Luft + 15° 8 R.; des Quecksilbers + 16° 0 R.

Stand der Uhren um 2^h 12′ P. M.

No. 47 zu spät — 1^h 52′ 15″,17.

„ 45 zu spät — 1 39 51,92.

Berechnung der Länge nach No. 47.

—	1^h	45′	21″,40	den 29 Juni A. M. 10^h 0′ m. Z. in Mylwina.
—		1	30,91	in 8 Tagen + 4^h 7′ zu — 11″,132.
—	1	46	52,31	den 7 Juli P. M. 2^h 12′ — 5′ in Mylwina.
—	1	52	15,17	den 7 Juli P. M. 2^h 12′ m. Z.
	0	5	22,86	der Punkt am 7 Juli östlich von Mylwina.
	3	30	23,09	Länge von Mylwina.
	3^h	35′	45″,95	
	53°	56′	29″,25	Länge des Beobachtungspunktes.

Digitized by Google

XI. KIRCHDORF TROIZKOJE am linken Petschora-Ufer.

Der Beobachtungspunkt war auf dem Berge, vor dem Hause des Bauers Bashukoff.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{8}{20}$ Juli 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.								№ 42. Doppelte Höhe des U. R.					
1-te Reihe.								2-te Reihe.					
A. M.	6h	58′	41″,0	—	71°	40′	5″	7h	8′	28″,0	—	73° 38′	40″
	7	0	11,4	—		58	55		9	28,8	—	50	50
		1	24,0	—	72	13	50		10	9,8	—	58	45
		2	30,4	—		27	5		11	1,4	—	74 9	20
		4	12,2	—		47	40		11	46,8	—	17	35
		5	2,6	—		57	25		12	59,2	—	31	55
		5	51,0	—	73	7	20		13	50,4	—	41	50

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 55″,50.
„ 42 > „ 47 6 35,25.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 332″,75 Pariser.

Temperatur der Luft + 11° 0 R.; des Quecksilbers + 17° 0 R.

Stand der Uhren um 8h 52′,5 A. M.

No. 47 zu spät — 1h 52′ 10″,56.

„ 45 zu spät — 1 39 39,80.

Berechnung der Länge des Kirchdorfes Troizkoje nach No. 47.

— 1h	45′	21″,40	den 29 Juni A. M. 10h 0′ m. Z. in Mylwina.	
—	1	39,64	in 9 Tagen 1h 12′,5 zu — 11″,132.	
— 1	47	1,04	den 8 Juli A. M. 8h 52′,5 — 5′ in Mylwina.	
— 1	52	10,56	den 8 Juli A. M. 8h 52′,5 m. Z. in Troizkoje.	
0	5	9,52	Troizkoje östlich von Mylwina.	
3	30	23,09	Länge von Mylwina.	
3h	35′	32″,61		

53° 53′ 9″,15 Länge von Troizkoje.

Digitized by Google

XI. KIRCHDORF TROIZKOJE am linken Petschora-Ufer.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{9}{21}$ Juli 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.						№ 42. Doppelte Höhe des U. R.					
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
A. M.	7h	1′	24,0 —	71°	51′	35″	7h	8′	45,2 —	73°	20′	5″
		2	11,2 —	72	1	20		9	32,6 —		30	0
		4	23,0 —		28	10		10	20,6 —		39	55
		5	16,8 —		38	40		11	13,4 —		49	50
		6	2,0 —		47	50		11	54,0 —		58	10
		6	59,2 —		59	40		12	36,0 —	74	5	55
		7	55,6 —	73	10	40		13	39,8 —		18	40

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 52,75.
„ 42 > „ 47 6 51,0.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″
Barometerhöhe 332,10 Pariser.
Temperatur der Luft + 9° 0 R.; des Quecksilbers + 15° 0 R.
Stand der Uhren um 8h 54′ A. M.
No. 47 zu spät — 1h 52′ 23,36.
„ 45 zu spät — 1 39 39,61.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{10}{22}$ Juli 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.						№ 42. Doppelte Höhe des U. R.					
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
A. M.	7h	2′	25,2 —	71°	41′	50″	7h	11′	19,4 —	73°	28′	40″
		4	35,2 —	72	8	20		12	11,6 —		38	55
		5	21,0 —		17	25		12	50,8 —		46	35

Digitized by Google

XI. KIRCHDORF TROIZKOJE am linken Petschora-Ufer.

$\frac{10}{22}$ Juli 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.		№ 42. Doppelte Höhe des U. R.	
	1-te Reihe.		2-te Reihe.	
A. M.	7h 7′ 30″,0	— 72° 42′ 40″	7h 13′ 33″,4	— 73° 54′ 50″
	9 20,8	— 73 5 10	14 16,0	— 74 3 5
			14 57,6	— 11 10
			15 50,4	— 21 35

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 49″,75.
„ 42 > „ 47 7 6,0.
Kollimationsfehler des Sextanten + 40″
Barometerhöhe 331″,85 Pariser.
Temperatur der Luft + 7° 5 R.; des Quecksilbers + 12° 0 R.
Stand der Uhren um 8h 55′ A. M.
No. 47 zu spät — 1h 52′ 32″,95.
„ 45 zu spät — 1 39 37,20.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{24 \text{ Juli.}}{5 \text{ August.}}$ 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.		№ 42. Doppelte Höhe des U. R.	
	1-te Reihe.		2-te Reihe.	
A. M.	6h 50′ 5″,2	— 63° 19′ 30″	6h 55′ 52″,0	— 64° 30′ 0″
	51 2,4	— 31 10	56 38,4	— 39 25
	51 38,8	— 38 40	57 26,8	— 49 20
	52 15,2	— 46 10	58 7,6	— 57 20
	52 58,8	— 54 40	58 43,4	— 65 4 45
	53 38,4	— 64 2 50	59 36,0	— 14 40
	54 28,4	— 12 50	7 0 18,8	— 23 10

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 19″,25.
„ 42 > „ 47 10 3,75.

Digitized by Google

XI. KIRCHDORF TROIZKOJE am linken Petschora-Ufer.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″
Barometerhöhe 334,″80 Pariser.
Temperatur der Luft + 10° 0 R.; des Quecksilbers + 16° 0 R.
Stand der Uhren um 8ʰ 40′ A. M.
No. 47 zu spät — 1ʰ 55′ 14,21.
„ 45 zu spät — 1 39 51,15.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{\text{25 Juli.}}{\text{6 August.}}$ 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.				
A. M.	6ʰ 40′	43,4 —	60°	54′	50″
	41	27,2 —	61	3	50
	42	32,6 —		17	40
	43	20,8 —		27	25
	44	3,0 —		36	20
	44	37,2 —		43	10
	45	13,4 —		50	25
	45	56,0 —		59	40
	46	36,0 —	62	7	50

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 18,0.
„ 42 > „ 47 10 19,0.
Kollimationsfehler des Sextanten + 20″
Barometerhöhe 334,″92 Pariser.
Temperatur der Luft + 10° 2 R.; des Quecksilbers + 15° 5 R.
Stand der Uhren um 8ʰ 29′ A. M.
No. 47 zu spät — 1ʰ 55′ 25,89.
„ 45 zu spät — 1 39 48,89.
Der mittlere tägliche Gang von No. 47 vom 10 bis zum 24 Juli — 11,519.

Digitized by Google

XII. STROM YLYTSCH,

am rechten Ufer, dem westlichen Ende der Insel Paldi gegenüber.

$\frac{12}{24}$ Juli 1843.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.			№ 42. Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.			2-te Reihe.		
A. M.	7h 28′ 8″,4 —	76° 40′	40″	7h 34′ 32″,4 —	77° 51′	45″
	29 43,0 —	58	30	35 19,4 —	78 0	20
	30 43,4 —	77 9	55	36 6,0 —	9	30
	31 41,2 —	20	5	36 43,4 —	15	15
	32 20,2 —	27	40	37 22,6 —	22	40
	33 6,4 —	36	10	38 3,4 —	30	0
	33 44,1 —	42	55	38 39,8 —	37	5

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 46″,50.

„ 42 > „ 47 7 32,25.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 330″,0 Pariser.

Temperatur der Luft + 13° 0 R.; des Quecksilbers + 13° 5 R.

Stand der Uhren um 9h 22″,5 A. M.

No. 47 zu spät — 1h 55′ 54″,27.

„ 45 zu spät — 1 42 35,52.

Berechnung der Länge von Paldi nach No. 47.

— 1h 52′ 32″,95	den 10 Juli A. M. 8h 55′ m. Z. in Troizkoje.	
— 23′22	in 2 Tagen + 25′ zu — 11″,519.	
— 1 52 56,17	den 12 Juli A. M. 9h 22″,5 — 3′ in Troizkoje.	
— 1 55 54,27	den 12 Juli A. M. 9h 22″,5 m. Z. bei Paldi.	
0 2 58,10	Paldi östlich von Troizkoje.	
3 35 32,61	Länge von Troizkoje.	
3h 38′ 30″,71		

54° 37′ 40″,65 Länge der Insel Paldi.

Digitized by Google

XIII. STROM YLYTSCH. DORF MORTJUR.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{13}{25}$ Juni 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.					№ 42. Doppelte Höhe des U. R.				
1-te Reihe.					2-te Reihe.				
A. M. 7h 48′	21″,0	—	80°	10′ 20″	8h 7′	10″,6	—	83°	13′ 20″
49	26,0	—		20 55	8	17,6	—		23 25
50	27,6	—		31 35	9	41,8	—		36 45
51	49,8	—		45 30	12	58,0	—	84	5 45
53	1,2	—		57 20					

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 43″,0.
„ 42 > „ 47 7 47,0.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 333″,70 Pariser.

Temperatur der Luft + 15° 8 R.; des Quecksilbers + 16° 3 R.

Stand der Uhren um 9h 50′,5 A. M.

No. 47 zu spät — 1h 58′ 11″,58.

„ 45 zu spät — 1 44 41,57.

Berechnung der Länge des Dorfes Mortjur nach No. 47.

— 1h 52′	32″,95	den 10 Juli A. M. 8h 55′ m. Z. in Troizkoje.	
—	34,96	in 3 Tagen + 50′ zu — 11″,519.	
— 1 53	7,91	den 13 Juli A. M. 9h 50′,5 — 5′ in Troizkoje.	
1 58	11,58	den 13 Juli A. M. 9h 50′,5 in Mortjur.	
0 5	3,67	Mortjur östlich von Troizkoje.	
3 35	32,61	Länge von Troizkoje.	
3h 40′	36″,28		

55° 9′ 4″,20 Länge des Dorfes Mortjur.

Digitized by Google

XIV. STROM YLYTSCH, am rechten Ufer, Felsen Ispyred.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{14}{26}$ Juli 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.						№ 42. Doppelte Höhe des U. R.					
	1-te Reihe.						2-te Reihe.					
A. M.	7h	44′	48,6″	—	79°	38′ 50″	7h	59′	4,0″	—	81°	59′ 35″
		46	5,2	—		51 50	8	0	3,6	—	82	9 30
		47	33,2	—	80	6 50		0	53,4	—		17 30
		48	41,0	—		18 30		1	42,2	—		24 55
		50	1,2	—		31 25		2	27,2	—		31 45
		50	55,6	—		40 40		3	13,4	—		39 20
		51	38,0	—		48 0		4	1,8	—		46 25
		52	32,2	—		56 35		4	46,4	—		53 35
		53	21,6	—	81	4 50		5	30,0	—	83	0 0

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 41,0″.

„ 42 > „ 47 7 58,75.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 333,20 Pariser.

Temperatur der Luft + 15° 0 R.; des Quecksilbers + 15° 4 R.

Stand der Uhren um 9h 48,5 A. M.

No. 47 zu spät — 2h 0′ 44,80.

„ 45 zu spät — 1 47 5,05.

Berechnung der Länge von Ispyred nach No. 47.

— 1h	52′	32,95	den 10 Juli A. M. 8h 55′ m. Z. in Troizkoje.	
—		46,43	in 4 Tagen + 46′ zu — 11,519.	
— 1	53	19,38	den 14 Juli A. M. 9h 48,5 — 7,5 in Troizkoje.	
— 2	0	44,80	den 14 Juli A. M. 9h 48,5 m. Z. bei Ispyred.	
0	7	25,42	Ispyred östlich von Troizkoje.	
3	35	32,61	Länge von Troizkoje.	
3h	42′	58,03		

55° 44′ 30,45 Länge des Felsens Ispyred.

Digitized by Google

XV. STROM YLYTSCH,

am rechten Ufer, dem westlichen Ende der Insel Scheshem-di gegenüber.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{15}{27}$ Juli 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.			№ 42. Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.			2-te Reihe.		
A. M.	7h 40′ 30″,0 —	79° 0′	15″	7h 51′ 22″,6 —	80° 50′	50″
	41 49,6 —	14	5	52 14,8 —	58	45
	43 6,4 —	27	35	53 13,4 —	81 9	20
	44 5,2 —	37	30	53 51,8 —	15	20
	44 53,6 —	45	55	54 34,0 —	22	5
	46 6,8 —	58	15	55 28,4 —	30	55
	48 8,0 —	80 18	35	56 11,4 —	38	5
	49 0,8 —	27	40			
	49 47,6 —	35	15			

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 36″,0.
„ 42 > „ 47 8 14,75.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 333″,0 Pariser.

Temperatur der Luft + 14° 5 R.; des Quecksilbers + 14° 8 R.

Stand der Uhren um 9h 44′ A. M.

No. 47 zu spät — 2h 2′ 53″,71.
„ 45 zu spät — 1 49 2,96.

Berechnung der Länge von Scheshem-di nach No. 47.

— 1h 52′	32″,95	den 10 Juli A. M. 8h 55′ m. Z. in Troizkoje.	
—	57,91	in 5 Tagen + 40′ zu — 11″,519.	
— 1 53	30,86	den 15 Juli A. M. 9h 44′ — 9″,4 in Troizkoje.	
— 2 2	53,71	den 15 Juli A. M. 9h 44′ m. Z. bei Schoshem-di.	
0 9	22,85	Scheshem-di östlich von Troizkoje.	
3 35	32,61	Länge von Troizkoje.	
3h 44′	55″,46		

56° 13′ 51″,9 Länge der Insel Scheshem-di.

Digitized by Google

XVI. STROM JÖGRALJAGA, bei seiner Mündung in den Ylytsch.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{16}{28}$ Juli 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.				№ 42. Doppelte Höhe des U. R.			
	1-te Reihe.				2-te Reihe.			
A. M.	6ʰ 7′ 34,8	—	60° 17′	30″	6ʰ 16′ 22,6	—	62° 12′	40″
	8 48,8	—	33	30	17 21,6	—	25	30
	9 51,6	—	47	20	18 25,6	—	39	40
	10 47,6	—	59	50	19 18,0	—	49	55
	11 32,6	—	61 9	35	20 10,0	—	63 1	50
	12 24,8	—	20	40	21 0,4	—	12	50
	13 17,6	—	32	40	21 48,0	—	22	35

Vergleichung der Uhren No. 42 < 45 5′ 33,5.
„ 42 > 47 8 27,25.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 332,02 Pariser.

Temperatur der Luft + 12° 6 R.; des Quecksilbers + 13° 2 R.

Stand der Uhren um 8ʰ 11′ A. M.

No. 47 zu spät — 2ʰ 4′ 47,35.

„ 45 zu spät — 1 50 46,60.

Berechnung der Länge der Jögraljaga-Mündung nach No. 47.

— 1ʰ	52′	32,95	den 10 Juli A. M. 8ʰ 55′ m. Z. in Troizkoje.
—	1	8,67	in 6 Tagen — 50′ zu — 11,519.
— 1	53	39,62	den 16 Juli A. M. 8ʰ 11′ — 11′ in Troizkoje.
— 2	4	47,35	den 16 Juli A. M. 8ʰ 11′ m. Z. bei der Mündung.
0	11	7,73	Jögraljaga-Mündung östlich von Troizkoje.
3	35	32,61	Länge von Troizkoje.
3ʰ	46′	40,34	

56° 40′ 5,10 Länge der Jögraljaga-Mündung.

Digitized by Google

XVII. AM FLUSSE JÒGRALJAGA.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{17}{29}$ Juli 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.					№ 42. Doppelte Höhe des U. R.				
1-te Reihe.					2-te Reihe.				
A. M.	6ʰ 43′	22″,6 —	67° 47′	20″	6ʰ 51′	5″,6 —	69° 22′	0″
	44	26,4 —	68 0	10	51	58,8 —	32	30
	45	17,6 —	10	50	52	44,8 —	41	40
	46	4,8 —	20	40	53	47,6 —	54	30
	46	56,8 —	31	10	54	43,6 —	70 6	10
	47	51,8 —	42	20	56	18,4 —	24	45
	48	43,0 —	53	10	57	13,6 —	36	0

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 28″,75.
„ 42 > „ 47 8 41,25.

Kollimationsfehler des Sextanten + 40″

Barometerhöhe 329″,30 Pariser.

Temperatur der Luft + 15° 5 R.; des Quecksilbers + 15° 8 R.

Stand der Uhren um 8ʰ 47′,3 P. M.

No. 47 zu spät — 2ʰ 5′ 53″,12.

„ 45 zu spät — 1 51 43,12.

Berechnung der Länge nach No. 47.

— 1ʰ	52′	32″,95	den 10 Juli A. M. 8ʰ 55′ m. Z. in Troizkoje.
—	1	20,48	in 7 Tagen — 20′ zu — 11″,519.
— 1	53	53,43	den 17 Juli A. M. 8ʰ 47′,3 — 12′ in Troizkoje.
— 2	5	53,12	den 17 Juli A. M. 8ʰ 47′,3 m. Z.
0	11	59,69	der Punkt am 17 Juli östlich von Troizkoje.
3	35	32,61	Länge von Troizkoje.
3	47	32,30	

56° 53′ 4″,50 Länge des Punktes.

Digitized by Google

XVIII. QUELLEN DER PETSCHORA.

Zeitbestimmung aus einer Sonnenhöhe.

$\frac{20 \text{ Juli}}{1 \text{ August}}$ 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.

A. M. 7^h 15′ 10,6 — 73° 9′ 50″

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 23ˢ,0.
„ 42 > „ 47 9 16,50.
Kollimationsfehler des Sextanten + 20″
Barometerhöhe 307″,67 Pariser.
Temperatur der Luft + 9° 5 R.; des Quecksilbers + 9° 8 R.
Stand der Uhren um 9^h 13′ A. M.
No. 47 zu spät — 2^h 7′ 22ˢ,24.
„ 45 zu spät — 1 52 42,74.

Berechnung der Länge.

— 1^h	55′	14ˢ,02	den 24 Juli A. M. 8^h 31′ m. Z. in Troizkoje.
—		45,84	in 4 Tagen — 29′ zu — 11ˢ,519.
— 1	54	28,18	den 20 Juli A. M. 9^h 13′ — 13′ in Troizkoje.
— 2	7	22,24	den 20 Juli A. M. 9^h 13 m. Z. am Beobachtungspunkt.
0	12	54,06	der Punkt am 20 Juli östlich von Troizkoje.
3	35	32,61	Länge von Troizkoje.
3^h	48′	26ˢ,67	

57° 6′ 40ˢ,05 Länge der Petschora-Quellen.

Der Berg Petschora-il-is lag vom Beobachtungspunkt, nach dem wahren Compass in S. 31° 0, in einer Entfernung von 1050 Faden. Hieraus die Länge des Berges Petschora-il-is 57° 7′ 58ˢ,65.

Digitized by Google

XIX. STROM YLYTSCH,

am rechten Ufer, gegenüber dem westlichen Ende der Insel Mitschelasta-di.

$\frac{22 \text{ Juli}}{3 \text{ August}}$ 1843.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.				№ 42. Doppelte Höhe des U. R.			
1-te Reihe.				2-te Reihe.			
P. M. 11h	44′ 2″,6 —	84°	16′ 40″	0h	5′ 9″,6 —	81°	34′ 40″
	44 56,8 —		10 10		6 0.0 —		27 50
	45 34,0 —		5 50		6 39,2 —		22 0
	46 15,6 —		0 50				
	46 54,8 —	83	56 25				
	47 16,4 —		49 50				
	48 34,0 —		44 20				
	49 13,6 —		39 20				
	49 50,0 —		34 40				

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 22″,50.
„ 42 > „ 47 9 38,50.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 333″,60 Pariser.

Temperatur der Luft + 13° 5 R.; des Quecksilbers + 13° 8 R.

Stand der Uhren um 1h 50′,5 P. M.

No. 47 zu spät — 2h 3′ 26″,62.

„ 45 zu spät — 1 48 25,62.

Berechnung der Länge von Mitschelasta-di nach No. 47.

— 1h	55′	14″,02		den 24 Juli A. M. 8h 31′ m. Z. in Troizkoje.
—		20,57		in 2 Tagen — 5h 11′ zu — 11″,519.
— 1	54	53,45		den 22 Juli P. M. 1h 50′,5 — 8′,5 in Troizkoje.
— 2	3	26,62		den 22 Juli P. M. 1h 50′,5 m. Z. bei Mitschelasta-di.
0	8	33,17		Mitschelasta-di östlich von Troizkoje.
3	35	32,61		Länge von Troizkoje.
3h	44′	5″,78		
56°	1′	26″,70		Länge der Insel Mitschelasta-di.

Digitized by Google

XX. STROM YLYTSCH. DORF KOGIL.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{\text{23 Juli}}{\text{4 August}}$ 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.				№ 42. Doppelte Höhe des U. R.			
1-te Reihe.				2-te Reihe.			
P. M. 0ʰ 30′ 24″,8	—	77° 51′	50″	0ʰ 36′ 17″,2	—	76° 55′	50″
31 13,8	—	43	40	36 58,0	—	49	30
31 55,6	—	37	30	37 42,0	—	41	40
				38 21,6	—	35	50
				38 58,0	—	29	50
				39 32,0	—	24	5

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 19″,50.
„ 42 > „ 47 9 54,75.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 334″,20 Pariser.

Temperatur der Luft + 13° 5 R.; des Quecksilbers + 13° 8 R.

Stand der Uhren um 2ʰ 23′,5 P. M.

No. 47 zu spät — 1ʰ 58′ 46″,24.
„ 45 zu spät — 1 43 31,99.

Berechnung der Länge von Kogil nach No. 47.

— 1ʰ	55′	14″,02		den 24 Juli A. M. 8ʰ 31′ m. Z. in Troizkoje.
—		8,74		in 1 Tag — 5ʰ 49′ zu — 11″,519.
— 1	55	5,28		den 23 Juli P. M. 2ʰ 23′,5 — 3′,7 in Troizkoje.
— 1	58	46,24		den 13 Juli P. M. 2ʰ 23′,5 m. Z. in Kogil.
0	3	40,96		Kogil östlich von Troizkoje.
3	35	32,61		Länge von Troizkoje.
3ʰ	39′	13″,57		

54° 48′ 23″,55 Länge des Dorfes Kogil.

Digitized by Google

XXI. PETSCHORA-STROM. DORF MITROFANOWA.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{\text{28 Juli}}{\text{9 August}}$ 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R. 1-te Reihe.		№ 42. Doppelte Höhe des U. R. 2-te Reihe.	
A. M.	1h 54′ 4″,8 —	72° 29′ 45″	8h 7′ 16″,0 —	74° 32′ 20″
	55 7,2 —	39 40	8 10,8 —	40 40
	55 58,8 —	48 0	8 58,8 —	47 50
	56 57,6 —	57 10	9 38,8 —	53 35
	57 42,0 —	4 15	10 20,0 —	59 50
	58 31,2 —	73 11 50	10 56,0 —	75 5 5
	59 21,2 —	19 55	11 37,2 —	11 5

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 17″,0.

„ 42 > „ 47 10 51,25.

Kollimationsfehler der Sextanten + 20″

Barometerhöhe 334″,10 Pariser.

Temperatur der Luft + 9° 5 R.; des Quecksilbers + 9° 8 R.

Stand der Uhren um 9h 47′ A. M.

No. 47 zu spät — 1h 55′ 21″,67.

„ 45 zu spät — 1 39 13,41.

Zu den Berechnungen der Längen vom 25 Juli bis zum 5 August ist der mittlere Gang der Bestimmungen in Troizkoje und Oranets angenommen.

In Troizkoje vom 10 bis zum 24 Juli — 11″,519.

In Oranets vom 5 bis zum 6 August — 11,725.

Mittlerer täglicher Gang — 11″,622.

Berechnung der Länge von Mitrofanowa nach No. 47.

— 1h 55′ 25″,89	den 25 Juli A. M. 8½h 29′ m. Z. in Troizkoje.		
— 35,48	in 3 Tagen + 1h 19′ zu — 11″,622.		
— 1 56 1,37	den 28 Juli A. M. 9h 47′ + 0,7 in Troizkoje.		
— 1 55 21,67	den 28 Juli A. M. 9h 47′ m. Z. in Mitrofanowa.		
0 0 39,70	Mitrofanowa westlich von Troizkoje.		
3 35 32,61	Länge von Troizkoje.		
3h 34′ 52″,91			
53° 43′ 13″,65	Länge des Dorfes Mitrofanowa.		

Digitized by Google

XXII. PETSCHORA-STROM,

am rechten Ufer, gegenüber der Nordspitze der Insel Uset-di.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{\text{29 Juli}}{\text{10 August}}$ 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.

A. M.	8.h	43′	52″,8	—	78°	39′	0″
		44	58,0	—		46	0
		45	43,4	—		50	45
		46	32,4	—		56	30
		47	21,6	—	79	1	40
		48	9,6	—		6	45
		48	53,8	—		11	30
		49	31,6	—		15	10
		50	23,8	—		20	55

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 18″,50.
„ 42 > „ 47 10 58,0.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 334″,0 Pariser.

Temperatur der Luft + 11° 5 R.; des Quecksilbers + 11° 8 R.

Stand der Uhren um 10.h 34′ A. M.

No. 47 zu spät — 1.h 57′ 41″,23.
„ 45 zu spät — 1 41 24,73.

Berechnung der Länge von Uset-di nach No. 47.

— 1.h	55′	25″,89	den 25 Juli A. M. 8.h 29′ m. Z. in Troizkoje.	
—		47,47	in 4 Tagen + 2.h 4′ zu — 11″,622.	
— 1	56	13,36	den 29 Juli A. M. 10.h 34′ — 1″,5 in Troizkoje.	
— 1	57	41,23	den 29 Juli A. M. 10.h 34′ m. Z. bei Uset-di.	
0	1	27,87	der Punkt am 29 Juli östlich von Troizkoje.	
3	35	32,61	Länge von Troizkoje.	
3.h	37′	0,48		

54° 15′ 7″,20 Länge der Insel Uset-di.

Digitized by Google

XXIII. PETSCHORA-STROM,

am rechten Ufer, gegenüber der Südspitze der Insel Kutschpochsja-di.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{\text{30 Juli}}{\text{11 August}}$ 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.

A. M.	7h	57′	5,6	—	71°	44′	10″
		58	2,0	—		52	25
		58	52,1	—	72	0	15
		59	36,8	—		6	40
	8	0	20,0	—		12	50
		1	22,8	—		22	50
		2	38,4	—		33	10

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 20,25.
„ 42 > „ 47 11 5,25.
Kollimationsfehler des Sextanten + 20″
Barometerhöhe 334,20 Pariser.
Temperatur der Luft + 12° 0 R.; des Quecksilbers + 12° 3 R.
Stand der Uhren um 9h 49′ A. M.
No. 47 zu spät — 2h 0′ 50,11.
„ 45 zu spät — 1 44 24,61.

Berechnung der Länge des Punktes bei Kutschpochsja-di nach No. 47.

— 1h	55′	25,89		den 25 Juli A. M. 8h 29′ m. Z. in Troizkoje.
—		58,71		in 5 Tagen + 1h 16′ zu — 11,622.
— 1	56	24,60		den 30 Juli A. M. 9h 49′ — 4,5 in Troizkoje.
— 2	0	50,11		den 30 Juli A. M. 9h 49′ m. Z. bei Kutschpochsja-di.
0	4	25,51		der Punkt bei Kutschpochsja-di östlich von Troizkoje.
3	35	32,61		Länge von Troizkoje.
3h	39′	58,12		

54° 59′ 31,8 Länge der Insel Kutschpochsja-di.

Digitized by Google

XXIV. PETSCHORA-STROM. DORF WUKTYLDYN.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{\text{30 Juli}}{\text{11 August}}$ 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.

P. M.	2^h	1′	4,0″	—	55°	51′	10″
		2	8,0	—		38	45
		3	0,8	—		28	10
		3	54,8	—		17	5
		4	37,6	—		8	20

Vergleichung der Uhren No. 42 < 45 5′ 19,5″.
„ 42 > 47 11 7,50.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 334,″10 Pariser.

Temperatur der Luft + 14° 0 R.; des Quecksilbers + 14° 3 R.

Stand der Uhren ϕ = 63° 54′ 17,3″ um 3^h 53′ P. M.

No. 47 zu spät — 2^h 1′ 30,62″.

„ 45 zu spät — 1 45 3,37.

Die Breite von Wuktyldyn ist vom Mittage dieses Tages durch den Lauf des Bootes bestimmt.

Berechnung der Länge von Wuktyldyn nach No. 47.

— 1^h	55′	25,89″		den 25 Juli A. M. 8^h 29′ m. Z. in Troitzkoje.
—	1	1,65		in 5 Tagen + 7^h 19′ zu — 11,622″.
— 1	56	27,54		den 30 Juli P. M. 3^h 53′ — 5′ in Troizkoje.
— 2	1	30,62		den 30 Juli P. M. 3^h 53′ m. Z. in Wuktyldyn.
0	5	3,12		Wuktyldyn östlich von Troizkoje.
3	35	32,61		Länge von Troizkoje.
3^h	40′	35,73″		

55° 8′ 55,95″ Länge des Dorfes Wuktyldyn.

Digitized by Google

XXV. FLUSS SOPLESSA. SCHLEIFSTEINBERG.

Vor dem Hause des Aufsehers.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{1}{13}$ August 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.

P. M.	0h	34′	43,8	—	69°	19′	55″
		35	35,6	—		12	10
		36	17,6	—		6	20
		37	4,4	—	68	59	30
		38	2,4	—		50	20
		38	46,4	—		43	40

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 17,0.
„ 42 > „ 47 11 26,0.
Kollimationsfehler des Sextanten + 20″
Barometerhöhe 334,0 Pariser.
Temperatur der Luft + 17° 0 R.; des Quecksilbers + 17° 5 R.
Stand der Uhren um 2h 27,5 P. M.
No. 47 zu spät — 2h 2′ 18,8̄3.
„ 45 zu spät — 1 45 35,83.

Berechnung der Länge des Schleifsteinberges nach No. 47.

—	1h	55′	25,89	den 25 Juli A. M. 8h 29′ m. Z. in Troizkoje.
—		1	24,19	in 7 Tagen + 5h 53′ zu — 11,622.
—	1	56	50,08	den 1 August P. M. 2h 27,5 — 5,5 in Troizkoje.
—	2	2	18,83	den 1 August P. M. 2h 27,5 m. Z. am Schleifsteinberge.
	0	5	28,75	Schleifsteinberg östlich von Troizkoje.
	3	35	32,61	Länge von Troizkoje.
	3h	41′	1,36	

55° 15′ 20,4 Länge des Schleifsteinberges.

Digitized by Google

XXVI. PETSCHORA-STROM. DORF ORANETS.

$\frac{5}{17}$ August 1843.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.					
0h	56′	57″,2 —	62°	38′	20″
	57	51,4 —		29	35
	58	39,6 —		21	40
	59	28,4 —		13	50
1	0	11,6 —		7	0
	1	8,0 —	61	57	40
	2	2,0 —		48	50
	2	51,0 —		40	30
	3	36,8 —		32	50

Vergleichung der Uhren No. 42 < 45 5′ 18″,0.
„ 42 > 47 12 8,75.
Kollimationsfehler des Sextanten + 20″
Barometerhöhe 335″,80 Pariser.
Temperatur der Luft + 6° 8 R.; des Quecksilbers + 13° 0 R.
Stand der Uhren um 2h 52′ P. M.
No. 47 zu spät — 2h 4′ 9″,75.
„ 45 zu spät — 1 46 43,0.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{6}{18}$ August 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.					№ 42. Doppelte Höhe des U. R.				
	1-te Reihe.					2-te Reihe.				
P. M.	1h	22′	54″,0 —	57°	37′ 55″	1h	27′	9″,0 —	56°	52′ 40″
		24	3,2 —		25 40		28	12,2 —		41 30

Digitized by Google

XXVI. PETSCHORA-STROM. DORF ORANETS.

$\frac{6}{18}$ August 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.

1-te Reihe.

1h	24′	44,8 —	57°	18′	30″
	25	33,0 —		9	45
	26	19,4 —		1	10

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.

2-te Reihe.

1h	29′	1,2 —	56°	32′	45″
	29	45,6 —		24	45
	30	41,8 —		14	45
	31	22,6 —		7	25
	32	14,8 —	55	58	0
	33	4,4 —		48	50
	33	57,2 —		39	20

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 18,25.
„ 42 > „ 47 12′ 19,50.
Kollimationsfehler des Sextanten + 20″
Barometerhöhe 336,20 Pariser.
Temperatur der Luft + 7° 0 R.; des Quecksilbers + 12° 0 R.
Stand der Uhren um 3h 19,5 P. M.
No. 47 zu spät — 2h 4′ 21,69.
„ 45 zu spät — 1 46 43,94.
Gang des Chronometers No. 47 vom 5 bis zum 6 August — 11,725.

Berechnung der Länge von Oranets.

—	2h	4′	9,75	den 5 August P. M. 2h 52′ m. Z. in Oranets.
—		1	45,09	in 9 Tagen + 1h 2′ zu — 11,622.
—	2	5	54,84	den 14 August P. M. 3h 35,3 + 19,5 in Oranets.
—	1	46	18,35	den 14 August P. M. 3h 35,3 m. Z. in Ust-Ishma.
	0	19	36,49	Oranets östlich von Ust-Ishma.
	3	22	19,31	Länge von Ust-Ishma.
	3h	41′	55,80	

55° 28′ 57,0 Länge des Dorfes Oranets.

Digitized by Google

XXVII. DORF UST-USSA, an der Ussa-Mündung.

$\frac{10}{22}$ August 1843.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

	№ 42.	Doppelte Höhe des U. R.				№ 42.	Doppelte Höhe des U. R.			
A. M.	7h	6′	1″,0 —	54°	34′	5″	P. M. 0h	28′	10″,4 —	62° 20′ 10″
		7	19,6 —		46	45		28	56,0 —	14 25
		8	3,6 —		53	20		29	31,6 —	10 15
		8	49,6 —	55	0	55		30	6,8 —	5 30
								30	38,4 —	1 10
								31	11,4 —	61 57 10
								31	47,2 —	52 20

Vergleichung der Uhren

No. 42 < No. 45 5′ 27″,25.

„ 42 > „ 47 12 35,75.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 338″,90 Pariser.

Temperatur der Luft + 1° 5 R.

Temp. des Quecksilbers + 18° 0 R.

Stand der Uhren um 8h 56″5 A. M.

No. 47 zu spät — 2h 1′ 27″,10.

„ 45 zu spät — 1 43 24,10.

Vergleichung der Uhren

No. 42 < No. 45 5′ 27″,50.

„ 42 > „ 47 12 37,50.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 338″,95 Pariser.

Temperatur der Luft + 5° 0 R.

Temp. des Quecksilbers + 18° 0 R.

Stand der Uhren um 2h 19′ P. M.

No. 47 zu spät — 2h 1′ 28″,86.

„ 45 zu spät — 1 43 23,86.

Für die Berechnungen der Längen vom 6 bis zum 14 August ist der mittlere Gang der Bestimmungen in Oranets und Ust-Ishma angenommen.

In Oranets vom 5 bis zum 6 August . . . . . — 11″,725

In Ust-Ishma vom 14 August bis zum 8 September — 11,569

Mittlerer täglicher Gang — 11″,647

Berechnung der Länge des Dorfes Ust-Ussa nach No. 47.

— 2h	1′	27″,98	den 10 August A. M. 11h 38′,7 m. Z. in Ust-Ussa.
—		48,61	in 4 Tagen + 4h 13′ zu — 11″,647.
— 2	2	16,59	den 14 August P. M. 3h 35′,3 + 16′ in Ust-Ussa.
— 1	46	18,35	den 14 August P. M. 3h 35′,3 m. Z. in Ust-Ishma.
0	15	58,24	Ust-Ussa östlich von Ust-Ishma.
3	22	19,31	Länge von Ust-Ishma.
3h	38′	17″,55	

54° 34′ 23″,25 Länge der Ussa-Mündung.

Digitized by Google

XXVIII. PETSCHORA - STROM.

Südspitze der Insel Denisowka.

$\frac{11}{23}$ August 1843.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.					№ 42. Doppelte Höhe des U. R.				
1-te Reihe.					2-te Reihe.				
A. M. 7h	7′	17″,2	—	53° 3′ 10″	7h	18′	28″,4	—	54° 50′ 35″
	8	8,4	—	11 40		19	18,8	—	58 30
	8	44,8	—	17 50		20	3,6	—	55 5 25
	9	40,0	—	26 40		20	57,6	—	13 30
	10	32,4	—	35 10		21	43,0	—	20 30
	11	19,6	—	42 30		22	42,6	—	29 55
	12	12,0	—	50 30		23	31,2	—	27 35

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 29″,75.

„ 42 > „ 47 12 38,0.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 340″,20 Pariser.

Temperatur der Luft + 4° 0 R.; des Quecksilbers + 4° 3 R.

Stand der Uhren um 9h 0′ A. M.

No. 47 zu spät — 1h 57′ 1″,90.

„ 45 zu spät — 1 38 54,15.

Berechnung der Länge von Denisowka nach No. 47.

— 1h	57′	1″,90		den 11 August A. M. 9h 0′ m. Z. in Denisowka.
—		38,22		in 3 Tagen + 6h 46′ zu — 11″,647.
— 1	57	40,12		den 14 August P. M. 3h 35′,3 + 11′,3 auf Denisowka.
— 1	46	18,35		den 14 August P. M. 3h 35″3 m. Z. in Ust-Ishma.
0	11	21,77		Denisowka östlich von Ust-Ishma.
3	22	19,31		Länge von Ust-Ishma.
3h	33′	41″,08		

53° 25′ 16″,20 Länge der Insel Denisowka.

Digitized by Google

XXVIX. PETSCHORA-STROM.

$\frac{12}{24}$ August 1843.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.

A. M.	7h	35′	31,6″ —	57°	1′	25″
		36	33,0 —		10	40
		37	14,4 —		16	50
		38	0,4 —		23	40
		38	56,8 —		32	10
		40	0,8 —		42	0
		40	42,6 —		48	5

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 33,75″.
„ 42 > „ 47 12 40,50.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 341,20 Pariser.

Temperatur der Luft + 3° 8 R.; des Quecksilbers + 4° 0 R.

Der Stand der Uhren um 9h 18,5 A. M.

No. 47 zu spät — 1h 53′ 2,61″.
„ 45 zu spät — 1 34 48,36.

Berechnung der Länge nach No. 47.

— 1h	53′	2,61″		den 12 August A. M. 9h 18,5 m. Z.
—		26,38		in 2 Tagen + 6h 24′ zu — 11,647.
— 1	53	28,99		den 14 August P. M. 3h 35,3 + 7′ am Beobachtungspunkt.
— 1	46	18,35		den 14 August P. M. 3h 35,3 m. Z. in Ust-Ishma.
0	7	10,64		der Punkt am 12 August östlich von Ust-Ishma.
3	22	19,31		Länge von Ust-Ishma.
3h	29′	29,95		

52° 22′ 29,25 Länge des Punktes.

Digitized by Google

XXX. STROM ISHMA. DORF UST-ISHMA.

$\frac{14}{26}$ August 1843.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.						№ 42. Doppelte Höhe des U. R.					
1-te Reihe.						2-te Reihe.					
P. M.	1h	56′	27″,2 —	49°	7′ 0″	2h	1′	47″,6 —	48°	9′	30″
		57	12,0 —	48	59 5		3	2,4 —	47	55	40
		57	55,2 —		50 40		4	9,6 —		43	20
		58	42,4 —		42 40		4	56,4 —		34	50
		59	18,4 —		36 20		5	36,0 —		28	0
		59	55,6 —		29 50		6	18,8 —		20	0
	2	0	36,4 —		22 20		7	5,6 —		11	20
		1	13,8 —		15 50						

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 3′ 40″,50.
„ 42 > „ 47 12 47,25.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 345″,47 Pariser.

Temperatur der Luft + 5° 9 R.; des Quecksilbers + 13° 0 R.

Stand der Uhren um 3h 35′,3 P. M.

No. 47 zu spät — 1h 46′ 18″,35.

„ 45 zu spät — 1h 27 50,60.

Zur Berechnung der Länge von Ust-Ishma, auf der Hinreise, ist der mittlere Gang der Bestimmungen zwischen Troizkoje, Oranets und Ust-Ishma angenommen.

Troizkoje-Oranets — 11″,622
Oranets-Ust-Ishma — 11,647
Mittlerer Gang — 11″,634

Berechnung der Länge von Ust-Ishma nach No. 47.

—	1h	55′	25″,89	den 25 Juli A. M. 8h 29′ m. Z. in Troizkoje.
—		3	56,23	in 20 Tagen + 7h 19′ zu — 11″,634.
—	1	59	22,12	den 14 August P. M. 3h 35′ + 13′ in Troizkoje.
—	1	46	18,35	den 14 August P. M. 3h 35′ in Ust-Ishma.
	0	13	3,77	Ust-Ishma westlich von Troizkoje.
	3	35	32,61	Länge von Troizkoje.
	3h	22′	28″,84	Länge von Ust-Ishma auf der Hinreise.

Digitized by Google

XXX. STROM ISHMA. DORF UST-ISHMA.

$\frac{7}{20}$ September 1843.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.				№ 42. Doppelte Höhe des U. R.			
1-te Reihe.				2-te Reihe.			
A. M. 6h 59′ 18,4	—	33° 28′	40″	7h 13′ 36,8	—	35° 17′	20″
7 0 17,2	—	38	20	14 48,1	—	58	35
1 3,0	—	45	45	15 43,8	—	36 7	30
1 46,8	—	52	55	16 30,6	—	14	25
2 35,2	—	34 0	40	17 17,2	—	21	40
3 26,0	—	9	40	18 3,8	—	29	5
4 26,0	—	19	20	18 52,2	—	36	25
5 10,0	—	26	10	19 35,6	—	42	55
5 51,4	—	33	20	20 22,1	—	50	10

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 6′ 11,50.
„ 42 > „ 47 16 4,0.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 335″,95 Pariser.

Temperatur der Luft + 8° 3 R.; des Quecksilbers + 9° 0 R.

Stand der Uhren um 8h 45′ A. M.

No. 47 zu spät — 1h 51′ 23,30.
„ 45 zu spät — 1 29 7,80.

Berechnung des Ganges von No. 47 vom 14 August bis zum 8 September.

In Oskina den 20 August A. M. 8h 40′ — 1h 44′ 35,94
In Oskina den 1 September P. M. 2h 13′ — 1h 47′ 16,47
In 12 Tagen + 5h 33′ — 2′ 40,53

In Ust-Ishma den 14 August P. M. 3h 35′ — 1h 46′ 18,35
In Ust-Ishma den 8 September A. M. 8h 45,2 — 1h 51′ 23,30
In 24 Tagen + 17h 10′ — 5′ 4,95
In 12 Tagen + 5h 33′ — 2′ 40,53
In 12 Tagen + 11h 37′ — 2′ 24,42

Digitized by Google

XXX. STROM ISHMA. DORF UST-ISHMA.

Dieses giebt den mittleren täglichen Gang von No. 47 vom 14 August bis zum 8 September mit Auslassung der Zeit vom 20 August bis zum 1 September — 11,569.

Für die Berechnung der Länge von Ust-Ishma, auf der Rückreise, am 8 September, ist das Mittel der Bestimmungen in Ust-Ishma vom 14 August bis zum 8 September, und in Ust-Syssolsk vom 3 bis zum 7 October angenommen.

Mittlerer täglicher Gang von No. 47 vom 14 Aug. bis zum 8 Sept. — 11,569
Mittlerer täglicher Gang von No. 47 vom 3 bis zum 10 October — 10,487
Mittlerer täglicher Gang vom 8 September bis zum 10 October — 11,028

Berechnung der Länge von Ust-Ishma nach No. 47.

— 1h	51′	23,30		den 8 September A. M. 8h 45′ m. Z. in Ust-Ishma.
—	4	36,04		in 25 Tagen + 0h 44,4 zu — 11,158.
— 1	55	59,43		den 3 October A. M. 9h 21,4 + 8′ in Ust-Ishma.
— 1	47	59,76		den 3 October A. M. 9h 21,4 m. Z. in Ust-Syssolsk.
0	7	59,58		Ust-Ishma östlich von Ust-Syssolsk.
3	14	10,20		Länge von Ust-Syssolsk.
3	22	9,78		Länge von Ust-Ishma auf der Rückreise.
3	22	28,84		Länge von Ust-Ishma auf der Hinreise.
3h	22′	19,31		

50° 34′ 49,65 Länge von Ust-Ishma.

XXXI. PETSCHORA-STROM. KIRCHDORF UST-ZYLMA.

$\frac{16}{28}$ September 1843.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.			№ 42. Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.			2-te Reihe.		
A. M. 7h	4′ 39,6 —	48° 13′	15″	7h 22′ 21,2 —	51° 15′	20″
	5 52,2 —	27	0	23 16,0 —	21	35
	6 40,1 —	35	0	23 58,0 —	31	20

Digitized by Google

XXXI. PETSCHORA-STROM. KIRCHDORF UST-ZYLMA.

$\frac{16}{28}$ August 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R. 1-te Reihe.		№ 42. Doppelte Höhe des U. R. 2-te Reihe.	
A. M.	7h 7′ 26,0″ —	48° 42′ 45″	7h 24′ 38,8″ —	51° 38′ 30″
	8 12,6 —	51 5	25 17,2 —	44 25
	8 49,4 —	57 40	25 58,4 —	51 0
	9 48,6 —	49 8 0	26 33,0 —	56 50
	10 38,4 —	16 30	27 12,6 —	52 3 0
	11 26,4 —	24 20	27 51,0 —	9 45

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 47,0″.
„ 42 > „ 47 12 58,75.
Kollimationsfehler des Sextanten + 20″
Barometerhöhe 339,85 Pariser.
Temperatur der Luft + 4° 0 R.; des Quecksilbers + 10° 3 R.
Stand der Uhren um 8h 47,3′ A. M.
No. 47 zu spät — 1h 43′ 34,61″.
„ 45 zu spät — 1 24 48,86.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R. 1-te Reihe.		№ 42. Doppelte Höhe des U. R. 2-te Reihe.	
P. M.	1h 34′ 12,2″ —	51° 51′ 40″	1h 39′ 4,8″ —	51° 3′ 20″
	34 59,6 —	44 5	39 45,6 —	50 56 25
	35 43,4 —	37 0	40 30,0 —	49 20
	36 23,4 —	30 5	41 9,6 —	42 20
	37 1,6 —	23 35	41 49,2 —	36 0
	37 43,0 —	17 10	42 32,2 —	28 30
	38 22,6 —	10 15	43 13,4 —	21 10

Digitized by Google

XXXI. PETSCHORA-STROM. KIRCHDORF UST-ZYLMA.

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 47″,25.
„ 42 > „ 47 13 1,25.
Kollimationsfehler des Sextanten + 20″
Barometerhöhe 340″,02 Pariser.
Temperatur der Luft + 6° 8 R.; des Quecksilbers + 11° 5 R.
Stand der Uhren um 3ʰ 8′,7 P. M.
No. 47 zu spät — 1ʰ 43′ 37″,33.
„ 45 zu spät — 1 24 48,83.
Um 11ʰ 58′,3 A. M. No. 47 zu spät — 1ʰ 43′ 35″,97.
„ 45 zu spät — 1 24 48,85.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{7}{19}$ September 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.						№ 42. Doppelte Höhe des U. R.					
1-te Reihe.						2-te Reihe.					
A. M.	6ʰ	19′	26″,0 —	26°	25′	25″	6ʰ	36′	47″,6 —	29°	33′	45″
		20	20,4 —		35	20		37	51,4 —		45	15
		21	8,4 —		44	15		38	41,6 —		53	50
		22	4,0 —		54	10		39	28,8 —	30	2	10
		22	53,4 —	27	3	25		40	13,6 —		10	30
		23	31,0 —		10	15		40	51,6 —		17	10
		24	4,4 —		16	25		42	6,0 —		30	10
		24	51,8 —		25	10		42	45,2 —		37	5
		26	0,0 —		37	40		43	42,6 —		46	50

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 6′ 10″,0.
„ 42 > „ 47 15 58,50.
Kollimationsfehler des Sextanten + 20″
Barometerhöhe 338″,65 Pariser.
Temperatur der Luft + 7° 8 R.; des Quecksilbers + 17° 2 R.

Digitized by Google

XXXI. PETSCHORA-STROM. KIRCHDORF UST-ZYLMA.

Stand der Uhren um 8^h 3,'5.
No. 47 zu spät — 1^h 48' 7,"50.
„ 45 zu spät — 1 25 59,0.

Berechnung der Länge von Ust-Zylma am 16 August nach No. 47.

—	1^h	43'	35,"97	den 16 August A. M. 11^h 58,'3 m. Z. in Ust-Zylma.
+			21,43	in 2 Tagen — 3^h 33' zu — 11,"569.
—	1	43	14,54	den 14 August P. M. 3^h 35,'3 — 3' in Ust-Zylma.
—	1	46	18,35	den 14 August P. M. 3^h 35,'3 m. Z in Ust-Ishma.
—		3'	3,"81	Ust-Zylma westlich von Ust-Ishma auf der Hinreise.

Berechnung der Länge am 7 September.

—	1^h	48'	7,"50	den 7 September A. M. 8^h 3,'6 m. Z. in Ust-Zylma.
—			11,87	für 1 Tag + 38,'4 zu — 11,"569.
—	1	48	19,37	den 8 September A. M. 8^h 45' — 3' in Ust-Zylma.
—	1	51	23,30	den 8 September A. M. 8^h 45' m. Z. in Ust-Ishma.
	0	3	3,93	Ust-Zylma westlich von Ust-Ishma auf der Rückreise.
			3,81	— — — auf der Hinreise.
	0	3	3,87	Mittel aus beiden Bestimmungen.
	3	22	19,31	Länge von Ust-Ishma.
	3^h	19'	15,44	

49° 48' 51,"6 Länge des Dorfes Ust-Zylma.

XXXII. PETSCHORA-STROM. INSEL KAMENOI-NOSS.

$\frac{17}{29}$ August 1843.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.							№ 42. Doppelte Höhe des U. R.					
1-te Reihe.							2-te Reihe.					
A. M.	8^h	0'	47,"2	—	56°	1' 40"		8^h 11'	52,"6	—	57°	31' 5"
		1	39,6	—		8 35		12	36,8	—		36 40

Digitized by Google

XXXII. PETSCHORA-STROM. INSEL KAMENOI-NOSS.

$\frac{17}{29}$ August 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.				№ 42. Doppelte Höhe des U. R.			
	1-te Reihe.				2-te Reihe.			
A. M.	8^h 2′ 48″,8	—	56° 18′	20″	8^h 15′ 0″,0	—	57° 55′	5″
	3 51,8	—	27	0	15 38,8	—	58 0	0
	4 50,6	—	34	35	16 28,4	—	6	10
	5 46,0	—	42	0	17 11,8	—	11	45
	6 38,8	—	49	20	17 56,8	—	17	0
					18 36,4	—	22	0
					19 20,0	—	27	55

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 47″,50.
„ 42 > „ 47 13 9,0.
Kollimationsfehler des Sextanten + 20″
Barometerhöhe 340″,29 Pariser.
Temperatur der Luft + 7° 2 R.; des Quecksilbers + 8° 0 R.
Stand der Uhren um 9^h 41′ A. M.
No. 47 zu spät — 1^h 44′ 28″,99.
„ 45 zu spät — 1 25 32,49.

Berechnung der Länge von Kamenoi-Noss nach No. 47.

— 1^h 46′ 18″,35	den 14 August P. M. 3^h 35′,3 m. Z. in Ust-Ishma.	
— 31,87	in 3 Tagen — 5^h 52′ zu — 11″,569.	
— 1 46 50,22	den 17 August A. M. 9^h 41′ + 2′,4 in Ust-Ishma.	
— 1 44 28,99	den 17 August A. M. 9^h 41′ m. Z. auf Kamenoi-Noss.	
0 2 21,23	Kamenoi-Noss westlich von Ust-Ishma.	
3 22 19,31	Länge von Ust-Ishma.	
3^h 19′ 58″,08		
49° 59′ 31″,20	Länge der Insel Kamenoi-Noss.	

Digitized by Google

XXXIII. FLUSS WISKA. DORF WELIKOWISJATSCHNAJA.

$\frac{19}{31}$ August 1843.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.			№ 42. Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.			2-te Reihe.		
A. M.	7h 9′ 36,8	— 45° 11′	25″	7h 23′ 30,2	— 47° 20′	35″
	10 31,0	— 20	20	24 27,6	— 29	50
	11 20,0	— 28	10	25 17,2	— 37	0
	12 6,0	— 35	10	26 0,0	— 43	10
	12 58,0	— 43	10	26 49,6	— 50	35
	13 50,2	— 51	15	27 38,4	— 58	10
	14 38,4	— 59	20	28 27,6	— 48 5	0
	15 26,8	— 46 6	35	29 18,4	— 12	45
	16 11,2	— 13	30	30 21,8	— 21	50

Vergleichung der Uhren No. 42 < 45 5′ 55,0.
„ 42 > 47 13 18,50.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 338,95 Pariser.

Temperatur der Luft + 9° 2 R.; des Quecksilbers + 9° 5 R.

Stand der Uhren um 8h 50′ A. M.

No. 47 zu spät — 1h 43′ 48,49.

„ 45 zu spät — 1 24 34,99.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{3}{15}$ September 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.	
A. M.	7h 58′ 5,6	— 42° 6′ 55″
	59 30,8	— 17 15
8	0 20,8	— 23 0
	1 13,0	— 29 45

Digitized by Google

XXXIII. FLUSS WISKA. DORF WELIKOWISJATSCHNAJA.

$\frac{3}{15}$ September 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.

A. M.	8h	2′	9,2 —	42°	36′	30″
		2	50,4 —		41	0
		3	42,6 —		47	25

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 54″,25.
„ 42 > „ 47 15 58,0.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 337″,25 Pariser.

Temperatur der Luft + 6° 0 R.; des Quecksilbers + 10° 2 R.

Stand der Uhren um 9h 32′ A. M.

No. 47 zu spät — 1h 47′ 2″,12.
„ 45 zu spät — 1 25 9,87.

Berechnung der Länge von Welikowisjatschnaja am 19 Aug. nach No. 47.

—	1h	43′	48″,49	den 19 August A. M. 8h 50′,4 m. Z. in Welikowisjatschnaja.
+			54,60	in 5 Tagen — 6h 41′,5 zu — 11″,569.
—	1	42	53,89	den 14 August P. M. 3h 35′,2 — 3′,4 in Welikowisjatschnaja.
—	1	46	18,35	den 14 August P. M. 3h 35′,3 m. Z. in Ust-Ishma.
	0h	3′	24″,46	Welikowisjatschnaja westlich von Ust-Ishma auf der Hinreise.

Berechnung der Länge am 3 September nach No. 47.

—	1h	47′	2″,12	den 3 September A. M. 9h 32′,2 m. Z. in Welikowisjatschnaja.
—			57,45	in 5 Tagen — 50′,4 zu — 11″,569.
—	1	47	59,57	den 8 September A. M. 8h 45′,2 — 3′,4 in Welikowisjatschnaja.
—	1	51	23,30	den 8 September A. M. 8h 45′,2 m. Z. in Ust-Ishma.
	0	3	23,73	Welikowisjatschnaja westlich von Ust-Ishma auf der Rückreise.
		3	24,46	— — — auf der Hinreise.
	0	3	24,09	Welikowisjatschnaja westlich von Ust-Ishma im Mittel.
	3	22	19,31	Länge von Ust-Ishma.
	3h	18′	55″,22	
	49°	43′	48″,3	Länge des Dorfes Welikowisjatschnaja.

Digitized by Google

XXXIV. PETSCHORA-STROM. DORF OKSINA.

$\frac{20 \text{ August}}{1 \text{ Septemb.}}$ 1843.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.			№ 42. Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.			2-te Reihe.		
A. M.	6h 52′ 13″,4	—	41° 31′ 20″	7h 18′ 20″,0	—	45° 37′ 40″
	53 53,0	—	47 35	19 16,8	—	46 10
	54 56,8	—	58 25	20 6,0	—	53 35
	55 55,6	—	42 7 50	20 44,4	—	59 40
	57 1,6	—	18 10	21 28,8	—	46 6 0
	57 51,2	—	26 5	22 11,2	—	12 15
	59 21,6	—	40 40	23 4,0	—	20 0
	7 0 5,2	—	47 55	23 44,0	—	26 5
				24 38,4	—	33 45
				25 22,6	—	40 30
				25 58,0	—	45 40

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 59″,75.
„ 42 > „ 47 13 25,0.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 338″,67 Pariser.

Temperatur der Luft + 9° 2 R.; des Quecksilbers + 8° 8 R.

Stand der Uhren um 8h 40′ A. M.

No. 47 zu spät — 1h 44′ 35″,94.
„ 45 zu spät — 1 25 11,19.
„ 42 zu spät — 1 31 10,98.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{1}{13}$ September 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.			№ 42. Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.			2-te Reihe.		
P. M.	0h 36′ 25″,6	—	44° 38′ 10″	0h 41′ 3″,0	—	44° 6′ 15″
	37 26,0	—	30 20	42 33,4	—	43 56 0

Digitized by Google

XXXIV. PETSCHORA-STROM. DORF OKSINA.

$\frac{1}{13}$ September 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.				№ 42. Doppelte Höhe des U. R.			
1-te Reihe.				2-te Reihe.			
P. M.	0h 38′ 13″,4	—	44° 25′ 45″	0h 44′ 2″,0	—	43° 45′	0″
	39 0,4	—	20 10	44 59,2	—	38	30
	39 44,0	—	15 0	46 0,0	—	31	20
				46 54,0	—	24	50

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 5′ 54″,0.
„ 42 > „ 47 15 48,50.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 340″,0 Pariser.

Temperatur der Luft + 6° 5 R.; des Quecksilbers + 9° 8 R.

Stand der Uhren um 2h 13′ P. M.

No. 42 zu spät — 1h 31′ 27″,98.
„ 47 zu spät — 1 47 16,47.
„ 45 zu spät — 1 25 33,97.

Berechnung der Länge von Oksina am 20 August nach No. 47.

— 1h	44′	35″,94	den 20 August A. M. 8h 40′ m. Z. in Oksina.
+	1	6,10	in 6 Tagen — 6h 52,′5 zu — 11″,569.
— 1	43	29,84	den 14 August P. M. 3h 35,′3 — 2,′8 in Oksina.
— 1	46	18,35	den 14 August P. M. 3h 35,′3 in Ust-Ishma.
0h	2′	48″,54	Oksina westlich von Ust-Ishma auf der Hinreise.

Berechnung der Länge am 1 September nach No. 47.

— 1h	47′	16″,47	den 1 September P. M. 2h 13′ m. Z. in Oksina.
—	1	18,33	in 7 Tagen — 5h 30,′6 zu — 11″,569.
— 1	48	34,80	den 8 September A. M. 8h 45,′2 — 2,′8 in Oksina.
— 1	51	23,30	den 8 September A. M. 8h 45,′2 m. Z. in Ust-Ishma.
0	2	48,50	Oksina westlich von Ust-Ishma auf der Rückreise.
0	2	48,54	— — — auf der Hinreise.
0	2	48,52	Oksina westlich von Ust-Ishma im Mittel.
3	22	19,31	Länge von Ust-Ishma.
3h	19′	30″,79	

49° 52′ 41″,85 Länge des Dorfes Oksina.

Digitized by Google

XXXV. TIMAN GEBIRGE. SEE KAMENOJE.

$\frac{\text{25 August}}{\text{6 Septbr.}}$ 1843.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R. 1-te Reihe.					№ 42. Doppelte Höhe des U. R. 2-te Reihe.				
A. M.	8h 27′	48″,4	—	50° 11′ 40″	8h 34′	44″,4	—	50° 58′ 30″
	28	48,4	—	18 20	35	42,2	—	51 4 40
	29	35,6	—	23 40	36	28,4	—	9 50
	30	18,4	—	28 50	37	40,0	—	17 10
	31	1,8	—	33 20	38	26,4	—	22 10
	31	42,6	—	38 30	39	18,4	—	27 55
	32	51,0	—	45 30	40	15,6	—	33 40
	33	55,6	—	52 25				

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 331″,75 Pariser.

Temperatur der Luft + 8° 0 R.; des Quecksilbers + 8° 5 R.

Stand des Chronometers No. 42 um 9h 52′,5 A. M.

Zu spät — 1h 18′ 25″,51.

Berechnung der Länge des Sees Kamenoje nach No. 42.

—	1h 31′	10″,98	in Oksina den 20 August A. M. 8h 40′,5.	
—	1 31	27,98	in Oksina den 1 September P. M. 2h 13′	
—	0′	17″,0	in 12 Tagen + 5h 45′,5.	

Mittlerer täglicher Gang vom 20 August bis zum 1 September — 1″,389.

—	1h 31′	10″,98	den 20 August A. M. 9h 40′,5 in Oksina.
—		7,03	in 5 Tagen + 1h 25′ zu — 1″,389.
—	1 31	18,01	den 25 August A. M. 9h 52′,5 + 13 in Oksina.
—	1 18	25,51	den 25 August A. M. 9h 52′,5 m. Z. beim See Kamenoje.
	0 12	52,50	See Kamenoje westlich von Oksina.
	3 19	30,79	Länge von Oksina.
	3h 3′	38″,29	Länge des Beobachtungspunktes.

Der See Kamenoje lag vom Beobachtungspunkt, nach dem wahren Compass, im N. 38° W. in einer italienischen Meile.

46° 37′ 57″,75 Länge des Sees Kamenoje.

Digitized by Google

XXXVI. PETSCHORA-STROM. DORF CHABARICHA.

$\frac{5}{17}$ September 1843.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.

P. M.	0^h	27′	34″,8 —	45°	13′	0″
		28	41,4 —		5	10
		29	24,8 —		0	20
		30	14,4 —	44	51	20
		30	57,6 —		49	30

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 6′ 4″,75.
„ 42 > „ 47 15 53,0.
Kollimationsfehler des Sextanten + 20″
Barometerhöhe 341″,42 Pariser.
Stand der Uhren um 2^h 2′ P. M.
No. 47 zu spät — 1^h 48′ 30″,82.
„ 45 zu spät — 1 26 .33,07.

Berechnung der Länge des Dorfes Chabaricha nach No. 47.

— 1^h	48′	30″,82		den 5 September P. M. 2^h 2′ m. Z. in Chabaricha.
—		32,16		in 3 Tagen — 5^h 19′ zu — 11″,569.
— 1	49	2,98		den 8 September A. M. 8^h 45,′2 — 2′ in Chabaricha.
— 1	51	23,30		den 8 September A. M. 8^h 45′ m. Z. in Ust-Ishma.
0	2	20,32		Chabaricha westlich von Ust-Ishma.
3	22	19,31		Länge von Ishma.
3^h	19′	58″,99		
49°	59′	44″,85		Länge des Dorfes Chabaricha.

Digitized by Google

XXXVII. KIRCHDORF ISHMA, an der Ishma.

Vor dem Hause des Districtbefehlhabers.

$\frac{9}{21}$ September 1843.

Zeitbestimmung aus einer Sonnenhöhe.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.							№ 42. Doppelte Höhe des U. R.					
1-te Reihe.							2-te Reihe.					
A. M.	7h	56′	8,8	—	42°	12′ 0″	8h	5′	30,7	—	43°	21′ 10″
		57	7,6	—		19 30		6	26,4	—		28 20
		57	57,6	—		26 0		7	13,8	—		33 40
		58	35,6	—		30 5		7	52,4	—		38 45
		59	25,2	—		36 30		8	38,4	—		43 55
	8	0	10,0	—		41 55		9	23,0	—		49 15
		1	1,2	—		48 25		10	2,6	—		53 40
								10	43,8	—		58 20
								11	22,2	—	44	2 50

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 6′ 14,5.
„ 42 > „ 47 16 8,25.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 338,02 Pariser.

Temperatur der Luft + 5° 6 R.; des Quecksilbers + 11° 8 R.

Stand des Chronometers No. 47 um 9h 43′ A. M.

Zu spät — 1h 55′ 34,02.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.							№ 42. Doppelte Höhe des U. R.					
1-te Reihe.							2-te Reihe.					
P. M.	1h	7′	0,8	—	37°	1′ 45″	1h	16′	42,6	—	35°	30′ 50″
		7	52,6	—	36	54 0		17	30,4	—		23 20
		8	36,0	—		47 30		18	48,8	—		10 30
		9	21,2	—		40 0		19	24,4	—		4 25

Digitized by Google

XXXVII. KIRCHDORF ISHMA, an der Ishma.

Vor dem Hause des Districtbefehlhabers.

$\frac{9}{21}$ September 1843.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.		№ 42. Doppelte Höhe des U. R.	
1-te Reihe.		2-te Reihe.	
P. M. 1h 9′ 58″,0 —	36° 34′ 20″	1h 20′ 13″,4 —	34° 57′ 10″
10 43,4 —	27 20	20 58,4 —	49 55
11 25,2 —	20 45	21 37,2 —	43 10
12 1,2 —	15 0	22 23,4 —	36 0
12 48,4 —	7 55	23 6,1 —	29 15

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 6′ 15″
„ 42 > „ 47 16′ 9″,25.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 338″,09 Pariser.

Temperatur der Luft + 9° 4 R.; des Quecksilbers + 16° 3 R.

Stand des Chronometers No. 47 um 2h 54′,5 P. M.

Zu spät — 1h 55′ 38″,19.

Berechnung der Länge von Ishma nach No. 47.

Für die Berechnung der Längen vom 8 September bis zum 3 October ist der mittlere Gang der Bestimmungen in Ust-Ishma und Ust-Syssolsk angenommen.

In Ust-Ishma vom 14 August bis zum 8 September — 11″,569.
In Ust-Syssolsk vom 3 bis zum 10 October . . . — 10,487.
Mittlerer täglicher Gang — 11″,028.

— 1h 55′ 36″,10	den 9 September Mittags 0h 0′ im Kirchdorf Ishma.
+ 12,47	in 1 Tage + 3h 10′,8 zu — 11″,028.
— 1 55 23,63	den 8 September A. M. 8h 45′ + 4′ in Ishma.
— 1 51 23,30	den 8 September A. M. 8h 45′ in Ust-Ishma.
0 4 0,33	Kirchdorf Ishma östlich von Ust-Ishma.
3 22 19,31	Länge von Ust-Ishma.
3h 26′ 19″,64	

51° 34′ 54″,6 Länge des Dorfes Ishma.

Digitized by Google

XXXVIII. STROM ISHMA. Mündung des Flusses Otschju.

$\frac{12}{24}$ September 1843.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R. 1-te Reihe.		№ 42. Doppelte Höhe des U. R. 2-te Reihe.	
A. M.	7h 37′ 37″,2 —	38° 8′ 45″	7h 46′ 32″,6 —	39° 23′ 30″
	38 58,8 —	20 20	47 28,8 —	31 20
	39 40,4 —	26 10	48 12,6 —	37 45
	40 22,2 —	32 10	48 52,2 —	42 30
	40 58,0 —	37 20	49 36,8 —	49 10
	41 40,4 —	43 0	50 16,0 —	54 15
	42 24,8 —	49 50	50 58,0 —	59 50

Vergleichung der Uhren No. 42 < 45 6′ 17″,5.
„ 42 > 47 16 28,0.
Kollimationsfehler des Sextanten + 20″
Barometerhöhe 334″,01 Pariser.
Temperatur der Luft + 8° 5 R.; des Quecksilbers + 10° 8 R.
Stand der Uhren um 9h 22′
No. 47 zu spät — 1h 53′ 54″,15.
„ 45 zu spät — 1 31 8,65.

Berechnung der Länge der Otschju-Mündung nach No. 47.

— 1h	51′	23″,30		den 8 September A. M. 8h 45′ in Ust-Ishma.
—		44,37		in 4 Tagen + 35′ zu — 11″,028.
— 1	52	7,67		den 12 September A. M. 9h 22′ — 1,7 in Ust-Ishma.
— 1	53	54,15		den 12 Septbr. A. M. 9h 22′ m. Z. an der Otschju-Mündung.
0	1	46,48		Otschju-Mündung östlich von Ust-Ishma.
3	22	19,31		Länge von Ust-Ishma.
3h	24′	5″,79		

51° 1′ 26″,85 Länge der Otschju-Mündung.

Digitized by Google

XXXIX. STROM ISHMA. DORF UST-PELJA.

$\frac{14}{26}$ September 1843.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.			№ 42. Doppelte Höhe des U. R.		
	1-te Reihe.			2-te Reihe.		
P. M.	0h 44′ 5″,2	—	38° 4′ 45″	0h 58′ 26″,0	—	35° 57′ 10″
	45 0,4	—	37 57 10	59 18,8	—	49 10
	45 50,8	—	49 45	1 0 2,6	—	42 0
	46 41,6	—	42 10	0 44,4	—	35 35
	47 28,0	—	35 40	1 29,6	—	28 35
	48 19,2	—	28 30	2 16,0	—	21 5
	49 2,6	—	21 35	2 54,0	—	15 30
	49 51,4	—	14 30			
	50 36,8	—	8 0			

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 6′ 19″,5.
„ 42 > „ 47 16 43,5.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 332″,70 Pariser.

Temperatur der Luft + 11° 8 R.; des Quecksilbers + 13° 0 R.

Stand der Uhren um 2h 33′ P. M.

No. 47 zu spät — 1h 55′ 46″,60.

„ 45 zu spät — 1 32 43,60.

Berechnung der Länge von Ust-Pelja nach No. 47.

—	1h	51′	23″,30	den 8 September A. M. 8h 45′ m. Z. in Ust-Ishma.
—		1	8,69	in 6 Tagen + 5h 44′ zu — 11″,028.
—	1	52	31,99	den 14 September P. M. 2h 33′ — 3″,2 in Ust-Ishma.
—	1	55	46,60	den 14 September P. M. 2h 33′ m. Z. in Ust-Pelja.
	0	3	14,61	Ust-Pelja östlich von Ust-Ishma.
	3	22	19,31	Länge von Ust-Ishma.
	3h	25′	33″,92	

51° 23′ 28″,8 Länge des Dorfes Ust-Pelja.

Digitized by Google

XL. STROM ISHMA. DORF UST-UCHTA.

$\frac{16}{28}$ September 1843.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.				№ 42 Doppelte Höhe des U. R.			
1-te Reihe.				2-te Reihe.			
A. M.	7h 37′ 57″,6	—	37° 0′ 55″	7h 48′ 37″,2	—	38° 30′ 15″	
	38 40,1	—	7 0	49 25,6	—	37 10	
	39 42,2	—	16 10	50 1,6	—	41 50	
	40 48,0	—	25 20	51 5,6	—	50 30	
	41 25,6	—	30 20	52 23,8	—	39 0 50	
				53 3,4	—	6 35	
				53 44,4	—	11 40	
				54 28,8	—	17 40	
				55 18,8	—	21 20	

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 6′ 25″,0.
„ 42 > „ 47 16 50,0.

Kollimationsfehler des Sextanten + 20″

Barometerhöhe 334″,68 Pariser.

Temperatur der Luft + 4° 7 R.; des Quecksilbers + 18° 5 R.

Stand der Uhren um 9h 26′ A. M.

No. 47 zu spät — 1h 56′ 47″,50.
„ 45 zu spät — 1 33 32,62.

Berechnung der Länge von Ust-Uchta nach No. 47.

— 1h	51′	23″,30	den 8 September A. M. 8h 45′ m. Z. in Ust-Ishma.
—	1	28,49	in 8 Tagen + 37′ zu — 11″,028.
— 1	52	51,79	den 16 September A. M. 9h 26′ — 4′ in Ust-Ishma.
— 1	56	47,50	den 16 September A. M. 9h 26′ m. Z. in Ust-Uchta.
0	3	55,71	Ust-Uchta östlich von Ust-Ishma.
3	22	19,31	Länge von Ust-Ishma.
3h	26′	15″,02	

51° 33′ 45″,3 Länge des Dorfes Ust-Uchta.

Digitized by Google

XLI. STROM ISHMA.

$\frac{\text{19 Septbr.}}{\text{1 October.}}$ 1843.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.

A. M.	8^h	16′	4″,0	—	40° 49′	20″
		16	54,4	—	54	30
		17	59,2	—	41 1	40
		18	47,4	—	7	10
		19	29,6	—	11	20
		20	30,0	—	18	20
		21	11,6	—	22	10
		21	56,0	—	27	25
		22	33,0	—	30	45

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 6′ 48″,50.
„ 42 > „ 47 16 37,25.
Kollimationsfehler des Sextanten + 20″
Barometerhöhe 334‴,94 Pariser.
Temperatur der Luft + 4° 0 R.; des Quecksilbers + 4° 5 R.
$\phi = 63° 14' 30'',8$.
Stand der Uhren um 10^h 3′ A. M.
No. 47 zu spät — 1^h 59′ 48″,65.
„ 45 zu spät — 1 36 22,90.

Berechnung der Länge nach No. 47.

— 1^h	51′	23″,30		den 8 September 8^h 45′ m. Z. in Ust-Ishma.
—	2	1,84		in 11 Tagen + 1^h 12′ zu — 11″,028.
— 1	53	25,14		den 19 September A. M. 10^h 3′ — 6″,4 in Ust-Ishma.
— 1	59	48,65		den 19 September A. M. 10^h 3′ m. Z.
0	6	23,51		der Punkt östlich von Ust-Ishma.
3	22	19,31		Länge von Ust-Ishma.
3^h	28′	42″,82		
52°	10′	42″,3		Länge des Punktes.

Digitized by Google

XLII. STROM ISHMA. MÜNDUNG DES TSCHER.

$\frac{\text{21 Septbr.}}{\text{3 October}}$ 1843.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.

A. M.	8h	56′	20,8 —	43°	33′	25″
		57	21,0 —		37	50
		58	12,0 —		41	15
		59	11,6 —		45	15
	9	0	0,0 —		48	45

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 7′ 4,25.
„ 42 > „ 47 16 28,50.
Kollimationsfehler des Sextanten + 20″
Barometerhöhe 328,90 Pariser.
Temperatur der Luft + 6° 0 R.; des Quecksilbers + 6° 4 R.
Stand der Uhren um 10h 42′ A. M.
No. 47 zu spät — 2h 0′ 15,78.
„ 45 zu spät — 1 36 43,03.

Berechnung der Tscher-Mündung nach No. 47.

— 1h	51′	23,30	den 8 September A. M. 8h 45,2 m. Z. in Ust-Ishma.
—	2	24,20	in 13 Tagen + 1h 50,5 zu — 11,028.
— 1	53	47,50	den 21 September A. M. 10h 42′ — 6,5 in Ust-Ishma.
— 2	0	15,78	den 21 Sept. A. M. 10h 42′ m. Z. an der Tscher-Mündung.
0	6	28,28	Tscher-Mündung östlich von Ust-Ishma.
3	22	19,31	Länge von Ust-Ishma.
3h	28′	47,59	

52° 11′ 53,85 Länge der Ishma-Tscher-Mündung.

Digitized by Google

XLIII. SCHLEPPWEG AM FLUSSE TSCHER DER WYTSCHEGDA.

$\frac{\text{24 Septbr.}}{\text{6 October}}$ 1843.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.

P. M.	0^h	1′	54″,0	—	36° 57′	40″
		4	55,6	—	35	40
		5	50,8	—	29	20
		7	5,6	—	19	55
		7	55,6	—	12	35
		8	55,6	—	5	10
		9	59,0	—	35 57	40
		11	25,2	—	47	35
		12	21,8	—	40	0

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 7′ 34″,0.
„ 42 > „ 47 16 11,25.
Kollimationsfehler des Sextanten + 20″
Barometerhöhe 328″,90 Pariser.
Temperatur der Luft + 4° 0 R.; des Quecksilbers + 4° 5 R.
Stand der Uhren um 1^h 52″,3 P. M.
No. 47 zu spät — 2^h 0′ 42″,06.
„ 45 zu spät — 1 36 56,81.

Berechnung der Länge des Schleppweges von Tscher nach No. 47.

— 1^h	51′	23″,30		den 8 September A. M. 8^h 45″,2 m. Z. in Ust-Ishma.
—	2	58,74		in 16 Tagen + 5^h 1′ zu — 11″,028.
— 1	54	22,04		den 24 September P. M. 1^h 52 — 6″,3 in Ust-Ishma.
— 2	0	42,06		den 24 September P. M. 1^h 52 m. Z. am Schleppwege.
0	6	20,02		der Schleppweg am Tscher östlich von Ust-Ishma.
3	22	19,31		Länge von Ust-Ishma.
3^h	28′	39″,33		

52° 9′ 49″,95 Länge des Schleppweges am Tscher.

Digitized by Google

XLIV. UST-SYSSOLSK.

$\frac{3}{15}$ October 1843.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

№ 42. Doppelte Höhe des U. R.				№ 42. Doppelte Höhe des U. R.			
1-te Reihe.				2-te Reihe.			
A. M. 7h 40′ 27″,2	—	27° 31′	0″	7h 52′ 9″,2	—	29° 12′	10″
41 21,4	—	39	25	53 1,6	—	19	50
42 16,8	—	47	30	53 44,4	—	25	50
43 2,0	—	53	55	54 42,2	—	33	30
43 59,2	—	28 2	30	55 24,8	—	39	45
44 41,0	—	8	45	56 9,6	—	45	45
45 31,6	—	15	25	56 57,6	—	52	20
46 26,4	—	23	45				
47 13,8	—	30	25				

Vergleichung der Uhren No. 42 < 45 9′ 6″,75.
„ 42 > 47 15 53,0.
Kollimationsfehler des Sextanten + 20″
Barometerhöhe 331‴,32 Pariser.
Temperatur der Luft + 7° 2 R.; des Quecksilbers + 7° 5 R.
Stand der Uhren um 9h 21′ A. M.
No. 47 zu spät — 1h 47′ 59″,76.
„ 45 zu spät — 1 23 0,01.

Digitized by Google

XLIV. UST-SYSSOLSK.

$\frac{7}{19}$ October 1843.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.		№ 42. Doppelte Höhe des U. R.	
	1-te Reihe.		2-te Reihe.	
A. M.	7h 41′ 14,8″ —	25° 7′ 45″	7h 58′ 56,4″ —	27° 34′ 50″
	42 20,0 —	17 30	59 53,4 —	41 40
	43 28,4 —	27 5	8 0 46,0 —	48 55
			1 32,6 —	54 40
			2 11,8 —	28 0 5

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 9′ 48,75″.
„ 42 > „ 47 15 28,50.
Kollimationsfehler des Sextanten + 20″
Barometerhöhe 336,78″ Pariser.
Temperatur der Luft + 0° 2 R.; des Quecksilbers + 11° 5 R.
Stand der Uhren um 9h 25′ A. M.
No. 47 zu spät — 1h 48′ 41,73″.
„ 45 zu spät — 1 23 24,48.

Zeitbestimmung aus absoluten Sonnenhöhen.

$\frac{10}{22}$ October 1843.

	№ 42. Doppelte Höhe des U. R.	
A. M.	8h 18′ 57,2″ —	26° 50′ 10″
	19 41,8 —	55 40
	20 21,2 —	59 55
	21 9,6 —	27 6 5
	21 51,6 —	11 0
	22 27,2 —	15 0
	23 9,6 —	20 20

Digitized by Google

XLIV. UST-SYSSOLSK.

Vergleichung der Uhren No. 42 < No. 45 0′ 5″,0.
„ 42 > „ 47 25 55,5.
Kollimationsfehler des Sextanten + 20″
Barometerhöhe 334″,90 Pariser.
Temperatur der Luft + 0° 6 R.; des Quecksilbers + 12°·3 R.
Stand der Uhren um 9ʰ 44′ A. M.
No. 47 zu spät — 1ʰ 49′ 13″,24.
„ 45 zu spät — 1 23 22,74.

Den 9 October, gleich nach Aufziehung der Uhren, war № 42 auf eine kurze Zeit stehen geblieben.

Vom 3 bis zum 7 October waren die Uhren einer mittleren Temperatur von + 1° 0 R. ausgesetzt. Vom 7 bis zum 10 October einer Temperatur von + 13° R.

Da die mittlere Temperatur auf der Reise vom 8 September bis zum 3 October ziemlich übereinstimmte mit der Temperatur vom 3 bis zum 7 October, so ist der Gang der Uhren aus den Beobachtungen der ersten vier Tage in Ust-Syssolsk bestimmt; dieselben zeigen auch den Wechsel im Gange der Uhr № 45 bei veränderten Temperaturen.

Digitized by Google

GEOGNOSTISCHE

BEOBACHTUNGEN

von

Alexander Graf Keyserling.

Digitized by Google

Digitized by Google

I. PALAEONTOLOGISCHE BEMERKUNGEN.

1. Reste der Transitionszeit.

I. CORALLIA.

A. ANTHOZOA.

1. POLYACTINIA. (Zoantharia Blainv., Milne Edw.)

Um die Sternkorallen dieser Ordnung mit Sicherheit zu unterscheiden, muss man ihre innere Structur auf polirten Durchschnitten untersuchen. Die Lamellen zeigen auf dem Querschnitte der Röhren, oder Düten, die den Korallenstock bilden, ihre Zahl und ihr gegenseitiges Verhältniss; auf dem centralen Längsschnitte die Beschaffenheit ihrer Flächen, oder ein besonderes Interlamellargewebe, dessen Structur für Bestimmung von Gattung und Art wichtig scheint. Bei Turbinalia, Lam. z. B. sind die Flächen der Lamellen, wie es Goldfuss bemerkt hat, mit Wärzchen besetzt und es scheint, dass allgemein der Familie Fungina Ehr. jene stets nach oben convexen Blättchen fehlen, die zwischen den Lamellen bei einigen Cyathopyhllum-Arten, und bei anderen Gattungen ein zierliches Gewebe hervorbringen, indem sie ungefähr wie Aquäductenbogen sich übereinander stellen. Dabei ist oft eine centrale Region durch anders gestaltete, grössere, unregelmässigere Blättchen ausgezeichnet, während feinere Bogen das peripherische Interlamellargewebe bilden. Oder es zeigen sich in der centralen Region grössere, übereinander gestellte Querblätter (Septa), und zuweilen ist das peripherische Gewebe nur auf eine dünne Rinde beschränkt. Die Septa stülpen sich in einigen Formen trichterförmig hinab, in anderen kegelförmig hinauf, und bilden dadurch zuweilen eine Axe aus in einandergeschobenen Kegeln. Bei anderen, fossilen

Digitized by Google

Formen und bei lebenden, die zu der Familie Dactalina, Ehr. gehören, bemerkt man dagegen eine schwammig zellige Axe von ganz anderer Structur. Die Septa und Blättchen bilden im Inneren der Röhren, oder Düten auf einander liegende Querschichten, von der Form des Bodens der Endzelle und dienten natürlich zur Unterlage den, von der Peripherie her zusammenstrahlenden, Lamellen, die in den Falten des thierischen Mantels sich bildeten. Es ist daher leicht einzusehen, warum die Querschichten zuweilen nur an ihrer oberen Fläche strahlig sind. — Diese Andeutungen über den inneren Bau der Polypenstöcke genügen in Bezug auf die folgenden Beschreibungen. Weiter durchgeführt würden sie in vielen Fällen zu einer sichereren Begränzung von Gattung und Art beitragen, doch bleibt das den Forschern überlassen, die das nöthige Material zu umfassenden systematischen Arbeiten besitzen. Vorläufig scheinen manche in die Wissenschaft eingeführte Namen unsicher, und in der Beziehung muss der billige Beurtheiler, eingedenk unserer gegenwärtig mangelhaften Kenntniss, etwanige Missgriffe als unvermeidlich erkennen. Auch lassen sie sich leicht verbessern, sobald nur Beschreibung und Abbildung genau sind. Namen haben dann weniger auf sich, als viele meinen, zumal da bereits der Naturforscher, der sich gegen ihre Vermehrung ereifert, dem Ertrinkenden gleicht, der über einen Tropfen zürnt.

LITHOSTROTION.

Lithostrotion, Lhwyd, 1699, Lithophylacii Britannici Ichnographia. Epist. V, pag. 122, t. 23.
——— Parkinson, 1822, Organ. Rem. II, pag. 43.
——— Flemming, 1828, Brittish animals, pag. 508.
——— Londsdale, 1845, Russia and the Ural by Murch. Vern et Keys. vol. I, pag. 602.
Stylastraea. id. ibid. pag. 619.

Waben, die durch einfache (nicht aus doppelten Lagen gebildete) Wände in lange, polygonale Prismen zertheilt sind; in jedem Prisma sieht man, besonders auf dem Längsschnitte, drei verschiedene Bestandtheile: 1) ein peripherisches Gewebe von bogenartigen, hinabsteigenden Querblättern, deren Wirtel zu einem inneren subcylindrischen Rohre verschmelzen; 2) sub-plane Septa im inneren Rohre, die sich zu einem mittleren Zapfen hinaufstülpen, und so 3) eine Axe von obsolet blättriger, auf dem Querbruche concentrischer Structur bilden. Zahlreiche Sternlamellen strahlen vom äussersten Rande des Prismas über die obere Fläche der Querblättchen hin, von denen abwechselnd eine längere bis an die Axe reicht. Die Prismen vermehren sich durch Einsenkung neuer Prismen zwischen den älteren, nicht durch Theilung. — Bei den typischen Formen der Gattung streben die Prismen immer vertical

Digitized by Google

aufwärts und vermehren sich nur wenig, indem sie durch Drehen und Winden für die neuen Prismen Platz schaffen; sie mögen vorzugsweise aus einem basalen Thallus hervorwachsen. Andere Formen, von ganz ähnlicher innerer Structur, vermehren ihre Prismen so schnell, dass sie sich zu brodförmigen Waben ausbilden, an deren unteren Fläche die Prismen sich strahlig verbreiten. Zu diesen letzteren, und nicht zu Lhwyd's wahrem Lithostrotion, wie Parkinson will, gehört das von Volkmann 1720 (Silesia subterranea pag. 120, tab. 18, fig. 5) erwähnte Corallium Arachnion, („unten wird man gewahr, dass er tubulös") und man kann für diese Abtheilung, die vielleicht eine Untergattung zu bilden verdient, den Namen Arachnium wählen.

Nicht ohne Grund vereinigte Phillips diese Gattung mit Cyathophyllum, so lange man damit Korallen, die nur in Wabenform vorkommen und Axen haben, verband. Jetzt wird Cyathophyllum enger gefasst. Milne Edwards vereinigt Lithostrotion mit Columnaria, der aber die mittlere Axe fehlt, und die nach Goldfuss gar keine Querblättchen („dissepimentis transversis nullis") haben soll.

Stylastraea Londsd. soll sich durch die Trennbarkeit der Prismen, denen daher gemeinsame Wandungen abgesprochen werden, und durch den Mangel der Axe unterscheiden. Aber eine genauere Betrachtung dieser Koralle des südlichen Urals, die durch Ausfüllung mit festem körnigen Kalkstein, und nicht so wie gewöhnlich das Lithostrotion im europäischen Russland, durch dünne Incrustation ohne Ausfüllung versteinert ist, hat die Ansicht erzeugt, dass diese Unterschiede von der Erhaltungsweise abhängen. Dass die Prismen keine unabhängige Wandungen haben, wird schon durch Londsdale's Figur bewiesen, da jeder Furche auf der Wandung in einem Prisma, eine Leiste in dem angrenzenden entspricht. Doch um es klarer zu machen, denken wir an einen Nautilus. Sind seine Kammern hohl, so zerfallen seine Trümmer nicht den Scheidewänden nach, was nur geschieht wenn er vom festen Gestein erfüllt ist, wobei dann auch die Kammern von einer eigenthümlichen Versteinerungsrinde oft ausgekleidet sind und auf dem Durchschnitte eigne Wandungen zu haben scheinen. Dieser selbe Process findet oft bei Korallen statt und bildet auch die Lamellen aus doppelten Lagen (bi-plated lamellae). Wäre der Mantel benachbarter Polypen, wie Londsdale vermuthet, bei Stylastraea nicht verbunden gewesen; so würden verzweigte Formen vorkommen. Die Axe ist auf Londsdale's fig. 2. a, pl. A durch hinaufgestülpte Septa angedeutet, doch nicht deutlich, weil sie der Längsschnitt vielleicht zur Seite gelassen hat.

Digitized by Google

LITHOSTROTION FLORIFORME.

Tab. 1, fig. 1: a, b, c.

Erismatolithus madreporites (floriformis); Martin, 1809, Petr. Derb, pl. 43, fig. 3, 4, pl. 44, fig. 5.
Lithostrotion of Lhwyd: Parkinson, 1822, Organ. Rem. vol. II, pag. 43, tab. V, fig. 3, 6.
Lithostrotion floriforme, Flemming, 1828, Britt. Anim. pag. 508.
Cyathophyllum floriforme, Phill., 1836, Geol of Yorksh. vol. II, pag. 202.
Astrea emarcida, Fisch. 1837, Oryctogr. pag. 154, tab. XXXI, fig. 5. — Querbruch, an dem die Querblättchen die Lamellen zum Theil verdecken; der specifische Name ist in der irrigen Meinung gewählt, dass diese Koralle zur Astrea emarciata Lam. gehört.
Astrea mammilaris, Fisch. 1837, Oryct. pag. 154, tab. XXXI, fig. 2, 3, mit theilweise abgenutzten Endzellen, aus denen die Zapfen der Axe hervortreten.
Cyathophyllum expansum, Fisch. 1837, Oryct. pag. 155, tab. XXXI, fig. 1, mit wohl erhaltenen Endzellen.
Cyathophyllum papillatum, Fisch. 1837, Oryct. pag. 155, tab. XXXI, fig 4.
Strombodes pentagonum, Eichw. 1840, Bullet. de l'Acad. de St. Petersb. vol. VII, pag. 89. — Buch, 1840, Beitr. zur Best. der Gebirgsf., in Karsten's Archiv, vol. XV, pag. 64. Diese Bestimmung ist seit dem in verschiedene Notizen über Russlands Geognosie übergegangen; doch mit Unrecht; denn Strombodes pentagonum Gldfss. Petref. tab. XXI, fig. 2, zeigt keine Prismenwände, und sieht dem Fragmente einer grossen Schaale von Sarcinula Organon in verkehrter Stellung gar ähnlich.
Lithostrotion emarciatum Londsdale, 1845, in Russia and the Ural by Murch. Vern. Keys. pag. 603. Fig. a ist hier mit Unrecht für die obere Fläche gehalten worden, und die Lamellen sind zum Theil verdeckt, was keine specifische Bedeutung hat.
——— mammillare, id. ibid. pag. 606, auf ein verkieseltes Exemplar mit abgenutzten Endzellen gegründet.
——— astroïdes, id. ibid. pag. 607, auf ein verkieseltes Exemplar gegründet.
——— floriforme, id. ibid. pag. 608.

Den Habitus der Waben, oft von $^1/_2$' Höhe, welche in polygonale, meist pentagone, sub-verticale, etwas gedrehte Prismen zertheilt sind, die sich nur wenig nach oben hin vermehren, geben die Figuren der Oryctographie naturgetreu wieder. Zwischen je zwei aneinanderstossenden Prismen giebt es nur eine gemeinsame Wand, die beiderseits alternirend cannelirt ist und daher auf dem Querschnitte wellig erscheint. Querstreifen auf den Prismenwänden rühren von der Anheftung der peripherischen Querblättchen her.

Die Endzelle (fig. 1, a) selten unversehrt, gerandet von den etwas vorspringenden Prismenwänden (fig. 1, b), in Gestalt einer (5^{mm}) tiefen Glockenblume mit flach ausgebreitetem Rande, aus deren Grunde ein zusammengedrückter Zapfen sich an 2^{mm} erhebt. Am Rande einer ausgebildeten Endzelle, deren kleiner Querdurchmesser meist nicht weniger als 8^{mm} misst, zählt man 48 Sternlamellen, von denen abwechselnd eine schwächer und niedriger ist; sie laufen in den engen Hals der Zelle hinab und lassen sich zum Theil bis auf die Oberfläche des mittleren Zapfens verfolgen. — Der centrale Längsschnitt (fig. 1, b) eines Prismas zeigt ein weitzelliges peripherisches Gewebe, aus unregelmässigen, nach oben convexen Bogen, von 1^{mm}

Digitized by Google

bis 3mm Weite, in becherförmigen, der Endzelle entsprechenden Lagen übereinandergestellt, deren Wirtel mit ihren inneren, senkrecht herabsteigenden Rändern ein Rohr bilden, dass die innere Hälfte des Prismas einnimmt. Dies Gewebe ist so grob, dass einzelne Lücken von der Prismenwand bis an das innere Rohr reichen und nie mehr als 3 Bogen in einer schiefen Reihe neben einander erscheinen. Das centrale Rohr zeigt sub-horizontale dünne Septa, auf 5mm oft an 9 bis 10 übereinandergestellt; zur Hälfte aber ist es eingenommen von einer Axe, an deren Oberfläche man hie und da eine wohl wegen der Drehung einiger Prismen, spiral aufsteigende Kante erkennt und deren Längsschnitt, mehr oder weniger deutlich, so gefiedert erscheint, als wäre sie aus ineinander geschobenen Kegeln zusammengesetzt.

Der Querschnitt zeigt den subovalen Umriss des inneren Rohres und der Axe von obsolet concentrischer und strahliger Textur, und 48 vom Rande her zusammenstrahlende Lamellen, von denen 24 bis an die Axe reichen, die 24 zwischenliegenden aber halben Wegs zwischen dem inneren Rohre und der Axe aufhören. Die durchschnittenen peripherischen Querblättchen erscheinen als Querfäden zwischen den Strahlen; auf dem Querbruche bleiben ihre Wirtel meist vollständig stehen, und zeigen ihre nicht strahlige concave Unterfläche.

Beschreibung und Abbildung sind nach wohl erhaltenen, nicht ausgefüllten Exemplaren von Lutschinskaja-Gorka, Station auf dem Wege von Tichwin nach Ustjushna, im Gouvernement Nowgorod, entworfen. Auch im Bergkalke des Timangebirges ist diese Koralle verbreitet und ich habe sie namentlich von den Ufern der Soiva, Zufluss der Petschora, und von der Uchta, Zufluss der Ishma, mitgebracht. Sie ist ein Schmuck des Moskauer Bergkalkes und an den Ufern der Okka, etwas oberhalb Kalomna, dicht unter der Brücke, über die der Weg von Moskau nach Räsan führt, bildet sie eine ganze Bank, unter der Schichten mit Spirifer mosquensis liegen. Im Uralischen Bergkalke habe ich sie nicht angetroffen.

Eine andere, wohl verschiedne Art, von sehr ähnlicher Textur, begleitet die beschriebene im Moskauer Bergkalke. Der kleinere Querdurchmesser ihrer ausgebildeten Prismen misst nur 5mm (10mm bei floriforme) und man zählt nur 16 (24 bei floriforme) grössere Strahlen, die mit eben so vielen kleineren abwechseln; die Endzellen sind tief trichterförmig, die Axen oft blattförmig zusammengedrückt. Dieselbe Art habe ich auch von Northumberland mitgebracht. Man kann sie für Lith. striatum Flemm. halten, nur muss man Parkinson's Figur nicht dazu citiren.

Die Endzellen von Cyathophyllum crenulare Phill. Geol. of Yorkshire, vol. II, pag. 202, tab. II, fig. 27, 28 sind so ganz übereinstimmend mit denen unseres Li-

Digitized by Google

thostrotion floriforme, dass man beide Korallen vereinigen würde, wenn nicht Phillips seine Art hemisphärisch genannt hätte. Weitere Untersuchung muss darüber entscheiden.

LITHOSTROTION MICROPHYLLUM, n. sp.

Tab. 1, fig. 2: a. b, c.

Da die meist fünfseitigen Prismen dieser Art, von derselben Gestalt und Grösse wie bei der vorhergehenden, wegen ihrer schnellen Vermehrung nicht parallel aufsteigen, sondern sich strahlenförmig vom Centrum der Basis ausbreiten und an 60mm hohe brodförmige Waben bilden, so würde diese Koralle, nach unseren Bemerkungen, zur Untergattung Arachnium zu rechnen sein. Sie stimmt aber in ihrem inneren Baue und in ihrer Vermehrungsweise (durch Einsenkung neuer Prismen in den Rändern, zwischen den älteren) zu sehr mit der vorhergehenden überein, um in eine andere Gattung gebracht zu werden. — Die Endzellen, hier immer abgenutzt, zeigen eine bis 3mm tiefe, mittlere ovale Vertiefung mit einem kleinen, zusammengedrückten, centralen Zapfen, die von einer, dem inneren Rohre entsprechenden, Wulst umgeben ist. Ein niedergedrückter Limbus liegt zwischen dieser Wulst und den vorspringenden Prismenrändern, die wegen der Strahlen crenulirt scheinen, auf dem polirten Querschnitte aber geradlinigt oder kaum merklich gewellt sind.

Auf dem Längsschnitte eines Prismas (fig. 2, b) erscheint das für die Art charakteristische, feine, peripherische Gewebe aus regelmässigen, nach oben convexen, nicht 1mm weiten, übereinander gestellten Bogen. Sie stehen in geraden, von aussen nach innen herabsteigenden Reihen, zu 5 bis 6 Bogen in einer Reihe, und ihre Lagen umfassen trichterförmig das Rohr, das die innere Hälfte des Prismas einnimmt. In diesem Rohre sieht man gedrängte (auf 5mm an 14 übereinander) kegelförmige Querblättchen, durch deren Scheitel eine kaum 1mm dicke Axe läuft. — Der Querschnitt (fig. 1, c) zeigt den subovalen Umriss der Axe und 44 vom Rande des Prismas zusammenstrahlende Lamellen, von denen 22 bis an die Axe und 22 zwischenliegende kürzere bis an das innere Rohr dringen. Die durchschnittenen, peripherischen Bogen und inneren Kegel bilden zwischen den Lamellen concentrisch zusammengestellte Querbogen und daher ist keine scharf markirte Grenze des inneren Rohres deutlich, die sich aber dadurch verräth, dass die kleinen Durchschnittsbogen der peripherischen Blättchen ihre Convexität nach aussen, die der inneren Septa meist nach innen kehren.

Digitized by Google

Häufig in den mittleren Schichten des Bergkalkes am Flusse Ylytsch, auf dem Westgehänge des Urals.

PERIPÆDIUM. Ehr.

Suchen wir die Stelle der hier zu beschreibenden Koralle in Ehrenberg's System auf, so werden wir in die Familie Ocellina gewiesen, indem kein centrales Zerfallen der Sterne vorkömmt, sondern wie bei den vorherbeschriebenen Formen, die Vermehrung der Prismen einer Wabe durch Bildung von Grübchen an den äussersten Rändern der Sterne vorgeht, wodurch neue Prismen in den Zwischenräumen der älteren einsetzen. Die anderen Kennzeichen (lamellis simpliciter radiantibus, inaequalibus, stipitis parte infera ab animali relicta, tubulis simpliciter coalitis i. e. pallio non appendiculato) führen in die Nähe von Cladocora, von der aber unsere Gattung durch die verschmolzenen, proliferirenden Sternränder abweicht. Für dieselben Kennzeichen ungefähr schlägt Ehrenberg den Namen Peripaedium, Corallenth. des rothen Meers, pag. 84, vor. — Von Cyathophyllum unterscheidet sich die Gattung durch den Mangel grösserer, centraler Septa, von anderen Gattungen durch den Mangel einer Axe. Das durchweg feinzellige Interlamellargewebe erinnert an Cystiphyllum Londsd.

PERIPÆDIUM HELIOPS, n. sp.

Tab. I, fig. 3: a, b.

Diese Koralle bildet brodförmige Waben, durch einfache Wände in polygonale, meist sechsseitige Prismen zertheilt, die von unten nach allen Seiten hin sich verbreiten und schnell sich vermehren. Die Endzellen, von 28mm — 30mm Durchmesser, zeigen einen an 8mm weiten, und 5mm — 6mm tiefen, mittleren Napf, umgeben von einer breiten, aufgetriebenen Wulst, die bis an die etwas vorspringenden, auf dem polirten Querschnitte (fig. 3, a, rechts) geradlinigten Prismenwände reicht. Der centrale Längsschnitt eines Prismas (fig. 3, b) zeigt, mit Ausnahme eines nur an 1mm weiten, mittleren Raumes mit subhorizontalen, unregelmässigen Blättchen, durchweg ein feinzelliges Gewebe aus nach oben convexen Bogen von weniger als 1mm Weite, aquäductenartig übereinander gestellt, in Lagen, die der Endzelle folgend, vom Rande her ein wenig aufsteigen, dann umbiegend sich zum Centrum hin tief senken. Nach der Mitte sind die Bogen etwas feiner, so dass dort auf 5mm an 8 Bogen in einer Reihe stehen, während nur 6 Bogen in der aufsteigenden auf 5mm kommen. Auf

Digitized by Google

fig. 3, b sieht man auch einige büschlige Streifen, die der blossgelegten Fläche einer Lamelle angehören, und die beweisen, dass die Lamellenflächen eben so wie bei lebenden Maeandrinen mit erhabnen Streifen geziert waren. Der Querschnitt zeigt 48 zusammenstrahlende Lamellen, von denen 24 bis dicht an das Centrum dringen, die 24 zwischenliegenden aber fast um 2mm kürzer sind; alle sind nach dem Rande hin unregelmässig wellig. Die durchschnittenen bogenförmigen Blättchen erscheinen zwischen den Sternlamellen als Querbogen, von denen die äusseren ihre Convexität nach der Mitte, die inneren nach dem Rande hin kehren, weil die Zellenreihen vom Rande her auf-, dann wieder absteigen.

Diese Koralle fand ich mit anderen Petrefacten des Bergkalkes als Gerölle an den Ufern der unteren Petschora und ohne Zweifel stammt sie aus dem Bergkalke. Cyathophyllum regium Phill. ist verwandt, doch durch die weiteren Endzellen mit zahlreicheren Lamellen und mit welligen Grenzen zu unterscheiden.

CYSTIPHYLLUM.

Londsd. in Murch. Sil. Syst. pag. 691.

Aufrecht festsitzende Düten, mit zahlreichen, vom Rande her zusammenstrahlenden, verticalen Lamellen, zwischen denen bogenförmige Querblättchen, in trichterförmigen Lagen über einander gestellt, durchweg ein feinzelliges Gewebe bilden, das auf dem Längsschnitte sich zeigt. Die centralen Zellen sind grösser und unregelmässiger; die Aussenfläche von einer quer-gerunzelten, obsolet längs-gestreiften Schicht umgeben; einzeln, oder mit benachbarten Individuen verwachsen; Fortpflanzung vermuthlich nur durch Eibildung.

Bei den von Londsdale unter diesen Gattungsnamen beschriebenen Arten verrathen sich die Lamellen durch äussere Längsstreifen, und sind deutlich auf einem polirten Querschnitte zu sehen. Undeutlich werden sie nur an der ausgewitterten Oberfläche der Endzellen, wegen der pustelförmig vortretenden, nach oben convexen Querblättchen. Bei Cyathophyllum vesiculosum Goldf. (nec siluriense Londsd.) hingegen erscheint keine Spur der Lamellen, wie es Phillips, Palaeoz. foss. pag. 10, hervorhebt und deshalb verdient es eine von Cystiphyllum verschiedene Gattung zu bilden, die sich zu Amplexus wie Cystiphyllum zu Cyathophyllum verhält.

Digitized by Google

CYSTIPHILLUM EXCAVATUM, n. sp.

Tab. I, fig. 4: a — c.

Düte leicht gekrümmt, dick, mit stumpf gestutzter Spitze, die ersten 30mm an Breite zunehmend, dann subcylindrisch, mit breiten, stehenbleibenden Zellenrändern, wodurch unregelmässige Querwülste entstehen, und mit gedrängten Querrunzeln; überzogen von einer fein quer-gerunzelten Kalk-Epidermis, die durch seichte, den Lamellen entsprechende Furchen längsstreifig erscheint. Unter dieser Epidermis sieht man die Ränder der Sternlamellen als Streifen, unten an 1mm oben bis 2mm von einander entfernt; sie scheinen sich höchstens an der Basis zu vermehren. Jeder dieser Streifen lässt sich in die Endzelle hinein als Lamelle verfolgen. Zwischen den Lamellenstreifen erscheinen auf der Oberfläche die Ränder der Querblättchen als kleine, meist nach unten convexe Bogen, in unregelmässigen Abständen, von nicht mehr als 1mm, übereinander gestellt. Endzelle scharfrandig, tief trichterförmig, ihre Wände neigen sich zusammen unter einem spitzen Winkel (von an 50°), der am Boden der Zelle stumpf wird. Die Endzelle ist etwas schief, so dass die Richtung ihrer, der convexen Seite entsprechenden Wand nach unten verlängert auf die Spitze der Düte treffen würde; während die Richtung der entgegengesetzten Wand über der Spitze, in der unteren Hälfte auslaufen würde. Der Längsschnitt in der Krümmungsebene (fig. 4b) zeigt ein feinzelliges Gewebe, in Lagen, die der Gestalt der Endzelle entsprechen, aus flachen Bogen, die im peripherischen Theile an 2mm weit sind, aber im engen Centrum, das nicht 1/3 der Düte einnimmt, durch grössere Weite (3mm), Unregelmässigkeit und geringere Neigung sich auszeichnen. In der Axe selbst scheinen sich die Bogen von verschiedenen Seiten her hie und da becherförmig zu verbinden, doch durch ihre grosse Zahl und durch andere Fasern entsteht dort ein so dichtes Gewirre, dass die Anordnung obsolet wird. Auf dem Querschnitte (fig. 4, c) 22mm über der Basis, bei 33mm Durchmesser, erscheinen nahe 70 zusammenstrahlende Lamellen, zum Theil krummlinigt, von denen eine Hälfte länger, die anderen zwischenliegenden fast um 1/3 kürzer sind. Zwischen den Sternlamellen bilden die durchschnittenen Querblättchen meist nach aussen convexe, etwas unregelmässige Querlinien. Im Centrum sieht man dicht gedrängte Fasern, die sich nach einer Seite hin etwas fortsetzen und die Textur undeutlich machen.

Im Silurischen Kalksteine, an dem Flüsschen Waschkina, das in das Eismeer fällt, fand ich nur das eine abgebildete grosse Exemplar; aber dabei kleinere, geformt wie Turbinolia turbinata His. Leth. Suec., tab. 28, fig. 6, die mir indess Junge, der hier

Digitized by Google

beschriebenen Art, scheinen. Sehr ähnlich dieser Art sind in Goldf. Petref. tab. 17, die Figuren 5: b und d; die letztere verräth sogar durch äussere Längsstreifen die Existenz von Lamellen, und gehört dann nicht zu Cyath. vesiculosum Goldf. Von Hisinger's Arten sind nicht genug Kennzeichen angegeben, um über ihre Identität mit der unsrigen urtheilen zu können. Cyath. angustum Londsd., in Murch. Sil. Syst. tab. 16, fig. 9, kann man unserer Art für verwandt halten, doch ist unsere augenscheinlich verschieden durch die Endzelle, die bis $^4/_{10}$ der Tiefe der Düte herabreicht, und durch die entschiedene Krümmung.

CYSTIPHYLLUM OBLIQUUM, n. sp.

Tab. I, fig. 5: a — d.

Düte stark gekrümmt, conisch, mit sehr verschmälerter Spitze, stetig anwachsend, ohne Querwülste; an der Aussenfläche fehlt oft die rauhe, quergerunzelte, obsolet längsstreifige Kalk-Epidermis, so dass die vertieften Längsstreifen, die von den Lamellen herrühren, gewöhnlich sehr deutlich sind. Sie stehen meist in $1^1/_2$mm Entfernung von einander und zwischen ihnen setzen erst eine, dann mehrere neue Streifen ein, die lange sehr fein verlaufen ehe die entsprechende Lamelle auf dem Querschnitte deutlich wird, und die dann zunächst nur schwach angedeutet erscheint. Daher lässt sich ein Theil der Streifen, die sich an Zahl stark vermehren, nicht in die Endzelle hinein als Lamelle verfolgen. Wenn die Oberfläche stärker angegriffen ist, erscheinen deutlich zwischen den Lamellenstreifen die Ränder der Querblättchen als ziemlich gerade Querlinien, in Abständen von nicht mehr als 1mm übereinandergestellt. Endzelle scheint scharfrandig, flach schüsselförmig, sehr schief, fast unter einem Winkel von 50° gegen den Querschnitt geneigt, so dass die Richtung ihrer, der convexen Seite entsprechenden Wand nach unten verlängert auf die Spitze der Düte treffen würde, während die Richtung der entgegengesetzten Wand in der oberen Hälfte der Düte austreten würde. Nach der convexen Seite hin ist bei den vorliegenden Exemplaren der ausfüllende Kalk dichter, weisser und hat, wie es scheint, einen Theil des Interlamellargewebes zerstört. Der Längsschnitt in der Krümmungsebene zeigt ein zelliges Gewebe in Lagen, die der Form der Endzelle entsprechen, aus Bogen die im peripherischen Theil regelmässig, meist 2mm weit, und stark geneigt sind, dagegen im centralen Theile, der die Hälfte der Dütenbreite einnimmt, unregelmässiger, oft 5mm — 6mm breit und in wenig geneigten Lagen erscheinen. Querschnitt würde 20mm über der Spitze, an 20mm Durchmesser haben und 35 Sternlamellen zeigen,

Digitized by Google

während an einer Endzelle 85mm über der Basis mit einem Durchmesser von 45mm 64 Sternlamellen deutlich sind. Der Querschnitt (fig 5, b) mit einem Durchmesser von 40mm ist 47mm über der Spitze gemacht, zeigt 55 sehr deutliche Sternlamellen, nebst anderen schwach angedeuteten eingeschobenen. Die Lamellen erscheinen wellig und dergestalt gebogen, dass wenn man einen Durchmesser in der Krümmungsebene zieht, sie alle ihre Convexität nach der, der concaven Dütenseite entsprechenden Hälfte des Durchmessers richten; einige längere Lamellen verschmelzen gegen die Mitte und umfassen dann die zwischenliegenden, doch ohne Ordnung. Zwischen den Sternlamellen bilden die durchschnittenen Querblättchen Querfasern, die am Rande gedrängt, ein unregelmässig zelliges Gewebe darstellen, gegen das dichtere Centrum seltner sind und auf der convexen Seite nicht erscheinen.

Im Bergkalke, unter den Wetzsteinen, am Berge Sopljussa häufig.

Unterschieden von Cystiphyllum damnoniense Londsd. durch den Mangel grosser, napfförmiger Blätter im centralen Raume; von Cyathophyllum plicatum Goldf., das schlank und im oberen Theile nicht gekrümmt erscheint, dessen Structur aber unbekannt ist, durch die äussere Form. Londsdale hält seinen Strombodes plicatum, mit wenig Recht, wie es scheint, für Cyath. plicatum Goldf., und Koninck beschreibt unter diesem Namen eine Art von eigenthümlicher Structur. Deshalb ist es rathsamer vorläufig einen neuen Namen für unsere Art zu gebrauchen, als einen älteren vieldeutigen zu missbrauchen. Die richtige Kenntniss der Verbreitung der Arten ist das Ziel unserer paläontologischen Forschungen und es ist das Wiedererkennen anderwärts bekannter Arten folgenreicher, als das Aufstellen neuer, daher sollte man bei dem ersteren Geschäfte nicht weniger behutsam sein als bei dem letzteren.

CYATHOPHYLLUM. Goldfuss (ex parte).

Aufrecht festsitzende Düten, mit zahlreichen, vom Rande her zusammenstrahlenden, verticalen Lamellen, zwischen denen auf dem Längsschnitte sich centrale, grosse, convexe oder flache, durchgehende Querblätter (Septa) auszeichnen, während am Rande kleine bogenförmige Querblättchen einen zelligen Bau hervorbringen; mit einer äusseren Kalkepidermis; einzeln oder mit benachbarten Individuen an einander gewachsen; Fortpflanzung vermuthlich nur durch Eibildung.

Goldfuss, Petref. Germ. pag. 54, sagt, diese Formen seien aus ineinandergefügten, becherförmigen Polypenzellen gebildet, und Milne Edwards. Lam. Anim. sans vertèb., éd. 3, vol. 2, pag. 426, vermuthet, jeder dieser Becher sei das Werk eines besonderen Individuums, das seine Mutterzelle abgesperrt. Dagegen sprechen

Digitized by Google

die bei vielen Formen so dicht an einander gefügten Bogen des Quergewebes, dass eine Sonderung von Abtheilungen, die man verschiedenen Individuen zuschreiben könnte, unmöglich wird; ferner die oft conische Form, die auf ein dauerndes Anwachsen, ein und desselben Individuums, hinweiset. Wir folgen daher Ehrenberg, Korallenth. des rothen Meeres, pag. 88, der die stehenbleibenden Zellenränder und Querwülste dem wechselsweisen Ausbreiten und Zusammenziehen, oder Schwinden des Mantels, und die innere Concameration dem allmähligen Heraufschieben des Thieres zuschreibt. In der That überzeugt man sich auf wohl polirten Längsschnitten, dass von den centralen Scheidewänden her keine regelmässige Becherwände nach der Aussenfläche hin aufsteigend sich verfolgen lassen, und dass die Aeusseren Runzeln nicht von den erhabnen Rändern in einander geschobner Becher, sondern von einer bloss oberflächigen Lage herrühren. Die Structurverschiedenheit der von Goldfuss zu der Gattung Cyathophyllum gestellten Arten ist so gross, dass sich von ihnen nur wenig allgemein sagen lässt; etwa: Düten mit blättrigen oder zelligen Querlagen im Innern, die keine Sprossen treiben und sich nicht dichotom verzweigen. Ehrenberg loc. cit. beschränkte Cyathophyllum auf diejenigen Formen, deren Endzellen Gemmen bilden und die desshalb in organisch verbundenen Gruppen vorkommen, indem er andere, deren Endzellen keine Gemmen bilden und die nur vereinzelt vorkommen, als Gattung Strombodes Schweigg. absondert. Da indess Schweiger's Gattung (Naturges. der skelettl. Th. pag. 418) nur aus zwei Arten besteht, deren eine Madrepora truncata L., Amoen. acad. I, pag. 93, tab. 4, fig. 10, No. 3, = Cyathophyllum dianthus Goldf., auch für Ehrenberg ein wahres Cyathophyllum ist, während die andere (Madrepora stellaris L., Amoen acad. I, pag. 94, tab. 4, fig. 11, No. 4), der Abbildung nach nicht weniger normal in Gruppen vereinigt scheint, und Schweigger als Hauptcharakter der Gattung das Verschmelzen der verschiedenen Kegelränder hervorhebt; so fällt Strombodes Schweigg. eher mit Cyathophyllum Ehr. zusammen, und die Namen müssten vertauscht werden. Londsdale, offenbar von der Ansicht geleitet, dass Cyathophyllum plicatum Goldf., welches Ehrenberg zu Strombodes stellt, die typische Art der Gattung Schweigger's wäre, charakterisirt die letztere, in Murch. Sil. Syst. pag. 691, durch die gegen das Centrum krummlinigten Lamellenstrahlen, die wie zusammengedreht erscheinen. Freilich spricht er ihr auch alle Querlagen, seien es Septa oder Zellenschichten, in der centralen Region ab; doch scheint das von der schlechten Erhaltung des in Murch. Sil. Syst., pl. 16 bis, fig. 4, a, abgebildeten Längsschnittes herzurühren; denn bei seinem Strombodes vermicularis, Geol. Trans. New series, vol. 5, pl. 58, fig. 7, hat der Zeichner die zellige Structur bis in die Mitte angedeutet und in Russia and the Ural by Murch. Vern. Keys. pag. 614, geschieht

Digitized by Google

der interstitialen Blättchen und der peripherischen zelligen Structur Erwähnung. Dann scheint aber eine weitere Sonderung der Gattung von Cystiphyllum Londsd. nicht haltbar. Phillips in seinen Palaeoz. foss. pag. 10, folgt Londsdale, nur zieht er wegen des krummlinigten Sternes auch Cyathophyllum helianthoïdes Goldf. zu Strombodes, wiewohl Ehrenberg es für ein Anthophyllum hält. Es ist bereits bemerkt worden, dass Goldfuss eine andere Form, die einem umgekehrten Fragmente von Sarcinula organum ähnlich sieht, als Strombodes Schweigg., abgebildet hat. So scheinen denn der Missverständnisse über Strombodes Schweigg. schon so viele, und die ursprüngliche Umgrenzung der Gattung so ungenügend, dass man scheuen muss von ihr weiteren Gebrauch zu machen. Die von Londsdale in Vorschlag gebrachte Abtrennung der Gattung Cystiphyllum ist hier bereits angenommen worden, wiewohl sich leicht Uebergänge finden können. Eine andere Absonderung hat Michelin, Supplém. du Dict. des sc. nat. vol. 1, part. 2, pag. 485, unter dem Namen Caninia, auf die marginale, trichterförmige Einstülpung der flachen Septa mancher Arten gegründet. Dann müsste man aber auch die Arten mit kegelförmig heraufgestülpten Septa, und noch andere generisch trennen; wesshalb es vorläufig zweckmässig scheint, diesen verschiedenen Formen der Septa nur eine specifische Bedeutung zu geben.

CYATHOPHYLLUM MULTIPLEX, n. sp.

Tab. I, fig. 1, a — d.

Düte schlank; so leicht gekrümmt, dass es Aufmerksamkeit erfordert, die convexere Seite zu erkennen; die verschmälerte Spitze etwas verbogen. An der Aussenfläche scheinen die Lamellenstreifen nur an wenigen Stellen durch eine rauhe Kalklage (Epidermis) obliterirt, meist sind sie deutlich, sehr gedrängt in $0{,}5^{mm}$ — $0{,}8^{mm}$ Entfernung von einander. Zwischen ihnen erscheinen bei stärker angegriffener Oberfläche die Ränder der Querblättchen als kurze Linien, und bilden subquadratische Zellchen; leichte, ziemlich regelmässige Querwülste, in Abständen von 5^{mm} — 8^{mm} über einander, sind sehr bemerklich. Endzelle in Form einer flachen Schüssel mit breitem, umgeschlagenem Rande, der daher stumpfwulstig und dick ist. Genauer erkennt man ihre Gestalt durch die Querlagen auf dem centralen Längsschnitte, wo man zwischen den zufällig durchschnittenen Lamellen, die als breite, schwarze, subverticale Wische erscheinen, nur mit Mühe und unter der Lupe das feine Interlamellargewebe sieht, das zwei Regionen bezeichnet: 1) die centrale, deren Fasern in glockenförmigen Lagen mit weit umgeschlagenem, herabsteigendem Rande über einander liegen, und

Digitized by Google

sich nach aussen meist zu einem zelligen Gewebe aus flachen, an 3mm weiten Bogen zusammenstellen, so dass man ein Cystiphyllum darin erkennen müsste, wenn nicht in der Gegend der Axe einige längere Querfasern entschieden glockenförmige Septa andeuteten; 2) die peripherische Region mit einem zierlichen, sehr feinzelligen Gewebe aus Bogen von weniger als 1mm Weite, in Lagen die dem umgeschlagenen Rande der Endzelle folgend, jederseits eine Bucht bilden. Die Querlagen bilden daher auf dem Längsschnitte 2 centrale und 2 peripherische Bogen, zwischen denen sich 1 mittlere und 2 seitliche abgerundete Buchten hineinsenken. Die kleinen Bogen des peripherischen Interlamellargewebes sind nach innen etwas grösser, bei jüngeren Individuen bilden sie nur eine dünne Schicht, vermehren sich aber beim Wachsen so sehr, während die centrale Region sich kaum erweitert, dass sie bei älteren jederseits 1/3 des Längsschnittes einnehmen. Keine innere Structur entspricht den äusseren Wülsten. Querschnitt: 17mm über der Spitze, hat 17mm Durchmesser und zeigt 95 ziemlich gerade Sternlamellen; an der Endzelle des grossen Exemplars (fig. 1, c) zählt man gegen 150; dabei sind die Lamellen so dick, dass die Zwischenräume kaum 0,5mm breit werden. Die eine Hälfte der Lamellenstrahlen setzt bis in das Centrum fort und verbindet sich da mit einander in einigen zellig verwobenen Fasern, während die anderen dazwischen liegenden nur 1/4 bis 1/2 des Weges vom Rande zum Centrum sich verbreiten; die durchschnittenen Bogen der Querlagen bilden feine, kurze Querlinien.

Aus den untersten Schichten des Bergkalkes mit Chonetes comoides an den Ufern des Ylytsch, Westseite des Urals.

Viele beschriebene Arten gleichen der äusseren Form nach dem Cyathophyllum multiplex; doch ehe ihre innere Structur bekannt ist, scheint jede Identification leichtfertig.

CYATHOPHYLLUM CONISEPTUM, n. sp.

Tab. II, fig. 2, a — c.

Düte schlank, conisch, gekrümmt, besonders an der Spitze; leicht quergerunzelt. An der Aussenfläche sind die Lamellenstreifen oft durch die erhaltene Kalkepidermis obliterirt; sie stehen in Abständen von 1mm ungefähr. Zwischen ihnen erscheinen bei stärker angegriffener Oberfläche die Ränder der Querblättchen als kurze Linien, in Abständen von 1,5mm über einander gestellt und bilden längliche Rechtecke. Endzelle scharfrandig, vertieft, mit weitem Boden, dessen Mitte sich zu einem in der Krüm-

Digitized by Google

mungsebne stark zusammengedrückten, hohen Kegel erhebt. So ergiebt sie sich aus dem (fig. 2, a) abgebildeten Fragmente und aus den, dem Boden der Endzelle folgenden Querlagen. Längsschnitt in der Krümmungsebne: in der centralen Region, die etwas über die Hälfte der Weite einnimmt, ein unregelmässiges Gewebe aus Fasern, die nur hie und da, besonders nach aussen hin, einige weite Bogen bilden, von denen die längeren hohe, kegelförmige, über einander gestellte Septa andeuten. In der schmalen, peripherischen Region sieht man ein Gewebe aus steil vom Rande her herabsteigenden Reihen flacher Bogen, deren mittlere Weite an 2mm misst. Querschnitt: bei 34mm Durchmesser 90 gleichförmige Lamellenstrahlen, die bis $^2/_3$ des Weges vom Rande zum Mittelpunkte fortsetzen; einige dringen schwach angedeutet weiter in das Centrum, das von concentrischen, zum Theil unvollständigen, etwas unregelmässigen, ovalen Ringen umgeben ist, die von den durchschnittenen Kegeln herrühren. Ganz in der Mitte entsteht durch mannigfach verwebte Fasern eine kleine, zellige, ovale Area. Zwischen den Strahlen bilden die durchschnittenen Querblättchen kurze Querlinien, gedrängter am Rande.

Im Bergkalke unter dem Wetzsteine, am Berge Sopljussa, unweit der Petschora, häufig.

Die fig. 2: d, e abgebildete Varietät stammt aus dem Hauptbergkalke des Flusses Ylytsch, und wird sich vielleicht bei Untersuchung grösserer Suiten als eigne Art trennen lassen, da ihre äussere Pilzform und die breitere, erst über der Basis beginnende peripherische Region, mit höheren und kürzeren Bogen sie unterscheiden. Doch die centralen Kegel, und die gleichförmigen (46) Strahlen des Querschnittes bringen sie dem Cyath. coniseptum so nahe, dass man sie vorläufig, dem äusseren Scheine zum Trotz, nur für eine Varietät halten kann.

Zu unserer Art scheinen die Querschnitte zu gehören, die Parkinson (Organ. Rem. vol. 2, tab. 4, fig. 13 & 14) so schön abgebildet hat. Es mag dieselbe Art vielleicht mehr als einmal benannt worden sein, doch ist ihr innerer Bau nie erläutert worden und nach der blossen äusseren Form lassen sich Arten durchaus nicht wieder erkennen.

CYATHOPHYLLUM ARIETINUM.

Tab. II, fig. 3: a, b.

Turbinolia arietina. Fisch. 1837. Oryctogr. du Gouv. de Moscou, pag. 153, tab. 30, fig. 4.

Düte wurstförmig, auf den ersten 30mm schnell verdickt, weiter hinauf kaum merklich zunehmend, dem ganzen Verlaufe nach leicht gekrümmt, leicht quergerunzelt.

Digitized by Google

Aussenfläche von einer rauhen Lage bekleidet, zeigt an den angegriffenen Stellen Lamellenstreifen, die sich aufwärts kaum vermehren, mit an 2mm weiten Zwischenräumen, in denen die Ränder der Querblättchen, in Entfernung von an 4mm über einander gestellt, wenig deutlich sind. Endzelle nicht beobachtet. Längsschnitt in der Krümmungsebne: in den centralen zwei Drittheilen sieht man ausgezeichnete flache Septa, durch lange Querfasern angezeigt, die hie und da sich etwas unregelmässig biegen, nach aussen hin aber alle sich sanft hinabsenken, und hie und da sich verbinden; an 10 solcher Septa kommen auf 10mm Höhe; in der peripherischen Region, die nach unten zu sehr schmal wird, bilden von aussen her schief hinabsteigende Reihen flacher, meist an 2mm weiter Bogen, ein zelliges Gewebe.

Querschnitt an 110mm über der Basis, hat 32mm im Durchmesser, mit 46 gleichmässigen Lamellenstrahlen, die sich in der Mitte in unregelmässigen Fasern verlieren; die Zwischenräume sind weit und zeigen Querlinien, von den durchschnittenen kleinen Bogen herrührend, nur ganz am Rande.

In den höheren Bergkalkschichten, am Ylytsch, Westseite des Ural.

CYATHOPHYLLUM CORNICULUM, n. sp.

Tab. II, fig. 4: a — c.

S. die kritische Erklärung der Tafeln.

Düte conisch, gekrümmt, klein, leicht quergerunzelt. An der Aussenfläche sind die Lamellenstreifen an 1mm von einander entfernt und durch die fein quergeringelte Kalkepidermis obliterirt. Endzelle schief, scharfrandig, mit convexem, in der Mitte aber eingedrücktem Boden. Längsschnitt zeigt: 1) eine centrale, 2) eine peripherische, 3) eine marginale Region. Centrale Region: nimmt etwas mehr als $\frac{1}{3}$ des ganzen Rohrs ein und zeigt leicht concave Septa, an 10 auf 10mm Höhe, hie und da zusammengeneigt. Peripherische Region: jederseits halb so breit als die centrale; die Fasern, die die Septa andeuten, setzen schief hinabsteigend (unter 45°) fort und sind durch einige andere Fasern locker verwebt. Marginale Region: bildet eine nur an 2mm dicke Rinde; die Fasern steigen steil herauf und verweben sich dichter, an einigen Stellen etwas zellig. Doch das zierliche Bogengewebe anderer Arten sieht man hier nicht. Querschnitt: 25mm über der Basis von 20mm Durchmesser, mit 42 längeren Lämellenstrahlen, von denen 2 stärkere sich auszeichnen, besonders weil ihr Zwischenraum grösser ist und bis in das, übrigens von einem unregelmässigen kleinen Ringe umgebene Centrum dringt. Diesem Sinus

Digitized by Google

entspricht wahrscheinlich eine trichterförmige Einstülpung der Scheidewand und unsere Art gehört zur Untergattung Caninia. Zwischen je zwei Strahlen sieht man hart am Rande einen ganz kurzen eingeschobenen Strahl. Hie und da sieht man einzelne Querfäden zwischen den Strahlen, besonders am Rande. Hisinger's Turbinolia mitrata, furcata, Leth. Suec. tab. 28, fig. 11 gleicht äusserlich unserer Art.

Im Bergkalke, am Flusse Ylytsch, von den mittleren bis dicht über die untersten Schichten verbreitet.

CYATHOPHYLLUM IBICINUM.

Tab. II, fig. 5: a, b.

An elongated, turbinated Madreporite: Parkinson. 1822. Organ. Rem. vol. 2, pag. 27, tab. 4, fig. 8.
Turbinolia ibicina. Fischer. 1837. Oryct. du Gouv. de Moscou, pag. 153, pl. 30, fig. 5 (subcylindrica, laminis centro sese non attingentibus).
Caninia ibicina Londsdale. 1845. Russia and the Ural by Murch. Vern. and Keys. vol. 1, pag. 617, pl. A. fig. 6.

Düte sehr schlank conisch, leicht gekrümmt, besonders gegen die Basis, weiter hinauf gerade, wodurch sie leicht gewunden scheint, verdickt sich nur sehr allmählig, wird aber sehr lang und erreicht bis 30^{mm} Querdurchmesser. Die quergerunzelte äussere Kalkepidermis kann man bei unseren Exemplaren nur auf Abdrücken gut beobachten Die Lamellenstreifen stehen an 1^{mm} auseinander und vermehren sich wenig. Mit ihnen bilden die Ränder der Querblättchen bei stärker angegriffener Oberfläche deutliche Rechtecke. Endzelle nicht wohl beobachtet, doch erkennt man an einem, in Stein versenktem Fragmente, dass sie einen flachen Boden und steile, von abwechselnd stärkeren Lamellen cannelirte Ränder gehabt hat. Längsbruch, zeigt nach oben etwas convexe Septa, 6 auf 10^{mm} Höhe, die an einer Seite des Randes sich tiefer hinabschlagen und daher sub-trichterförmige Einstülpungen bilden (die aber nicht, wie Londsdale schreibt, eine eigne centrale Region auszeichnen). Am Rande beobachtet man Querblättchen, ganz von der Natur wie bei anderen Cyathyllen, meist in Gestalt kleiner, über 1^{mm} weiter Bogen; da aber diese peripherischen Gebilde nur auf eine wenig über 2^{mm} dicke Rinde reducirt sind, so entwickeln sich nicht ein so deutlich zelliges Gewebe. Doch ein Unterschied, der so ganz graduel ist, kann nicht zu einer generischen Trennung von Cyathophyllum benutzt werden. Querbruch, 70^{mm} über der Basis, 15^{mm} Diameter, 30 kurze Lamellenstrahlen, die auch an der oberen Fläche der Septa nicht über den halben Weg vom Rande zum Centrum reichen; zwischen je zwei sieht man am Rande den kurzen

Digitized by Google

Ansatz eines eingeschobenen Strahls. Bis zur Spitze dieser eingeschobenen Strahlen sieht man die Ränder der peripherischen Querblättchen, die an 2 concentrische Kreise zusammenstellen. An diesen nicht ausgefüllten Exemplaren sieht man sogar die Septa aus doppelten Lagen gebildet; man überzeugt sich aber leicht, dass es ein Effect der crystallinischen Incrustation ist. Ebenso entstehen die doppelten Lamellen und die bogenförmigen randlichen Verbindungen der Strahlen auf Querschnitten, indem die Versteinerungsrinde sich an den Querblättchen umbiegt. Phillips und Londsdale haben diese Structur für organisch gehalten.

Aus dem Bergkalke an der Seiva. Hier fand ich auch ein anderes Cyathophyllum, doch mit zerstörter Struktur und daher nicht bestimmbar, ganz von der Gestalt wie Phillips die Turbinolia fungites dargestellt hat.

(LITHODENDRON) CÆSPITOSUM.

Tab. II, fig. 6: a, b.

Lithodendron caespitosum. Goldf. 1826. Petref. Germ. pag. 44, tab. 13, fig. 4.
Cyathophyllum caespitosum. Londsd. 1837. Geol. Trans. 2-nd Ser. vol. 5, tab. 38, fig. 8 (non Cyath. caespitosum Londsd. in Murch. Sil. Syst. pag. 690, pl. 16, fig. 10).
Cyathophyllum caespitosum. Phill. 1841. Palaeoz. foss. pag. 9, tab. 3, fig. 10.
Lythodendron caespitosum. Röm. 1843. Verstein. des Harzgeb. pag. 4, tab. 2, fig. 10.

Diese, für die devonischen Schichten charakteristische Koralle ist kein Lithodendron, in dem Sinne der Paläontologen, da sie auf dem flachen Grunde ihrer Zelle keinen Zapfen trägt, der eine Axe bilden könnte; sie ist kein Cyathophyllum, da sie sich durch seitliche Gemmenbildung verästelt. Nach Ehrenberg's System passt sie in die Gattung Cladocora, und sie müsste dann wegen der lebenden Cl. caespitosa Lam. ihren Speciesnamen ändern. Doch da auch diese Stellung wegen ihrer inneren, Cyathophyllum-ähnlichen Structur bedenklich ist, haben wir hier vorläufig den alten, den Geologen geläufigen Namen beibehalten. Ihre innere Structur ist ganz übereinstimmend mit Londsdale's neuer Gattung Diphyphyllum, doch die vollkommene centrale Theilung des Sterns, und die Dichotomie ist hier nie beobachtet; vielmehr erkennt man nach jeder Verästelung den Hauptstamm wieder.

Beschreibung: wenig an Dicke zunehmende, ästige, etwas hin und her gebogene Röhren von 7mm — 12mm Querdurchmesser, in rasenförmigen Gruppen; an der Aussenfläche obsolet quergerunzelt, mit deutlichen Lamellenstreifen in 0,8mm Abständen von einander, die sich kaum vermehren. An den angegriffenen Stellen erscheinen Querfasern zwischen den Lamellen. Endzelle: becherförmig, tief, mit

Digitized by Google

aufrechten scharfen Rändern, die meist etwas eingezogen scheinen, gekerbt durch die wenig vorstehenden Lamellen. Längsschnitt: in der centralen Region, die gewöhnlich 3 — 4mm, bei den dicksten aber bis 7mm breit ist, erscheinen subplane Septa, auf 10mm Höhe an 15 — 20, hie und da in verschiedenem Sinne geneigt und mit einander verschmolzen, an den Seiten etwas sanft herabsteigend, und hier entsteht zwischen ihnen durch andere Fasern ein unregelmässiges Gewebe; jederseits eine an 1½mm breite peripherische Schicht, in der man kleine, schiefe, aufsteigende, nach innen convexe Bogen erkennt, die jederseits eine meist einfache, selten doppelte Zellenreihe bilden. Quersschnitt: zeigt an 35 Lamellen die auf manchen Schnitten ganz kurz scheinen, weil sie sich in das unregelmässige, späthig zertheilte Centrum nicht weiter hinein verfolgen lassen; auf anderen Querbrüchen aber sieht man die eine Hälfte derselben bis nahe an den Mittelpunkt dringen.

In grossen Massen in den mittleren devonischen sandigen Kalkschichten an der Uchta, die zur Ishma fliesst. Auch aus den devonischen Schichten bei Daewitschi, Gouvernement Woronesch, ferner aus den devonischen Schichten mit Spirifer Murchisonianus an der Tschussowaja und aus denen bei Ferques in Frankreich, unweit Boulogne sur mer, habe ich so ganz ähnliche Formen gesammelt, dass ich sie zu derselben Art rechne; indess bleibt deren Structur noch zu untersuchen.

LITHODENDRON (Phillips nec Schweigger).

Tab. III, fig. 1—1c.

Ganz abweichend von Cladocora Ehr. zeigen sich einige Arten Lithodendron, deren Röhren oft verbindende Quersprossen treiben und die nur auf diesen Sprossen Gemmen zu entwickeln scheinen. Sie nehmen ganz den Habitus von Harmodites an, entfernen sich davon aber gar sehr durch ihre Structur. Zu deren Erläuterung dient die Figur 1 auf Tafel 3, nach einem Lithodendron des sich im Bergkalke des Gouv. Tula an der Oka, bei Alexin, am Ossetr und im Gouv. Moskau an der Pachra findet. Loudsdale hat es als Lithod. concameratum, Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. vol. 1, pag. 599 beschrieben, indess scheint dessen Verschiedenheit von Lithodendron sexdecimale Phill. M. L. pag. 202, pl. 2, fig. 11 — 13 noch nicht festgestellt, wenn sie nicht etwa in den vielen verbindenden Quersprossen besteht. Deren giebt es hier so viele, dass die Koralle, nach äusserlichen Kennzeichen, von Syringopora ramulosa Goldf. pag. 67, tab. 25, fig. 7, a, nicht zu unterscheiden ist. Dafür hat sie Buch, (2ter Beitrag zur Bestimmung der Gebirgsf. in Russl. pag. 8, Syringopora ramosa, in

Digitized by Google

Karsten's Archiv, 1841), genommen und vermuthet, dass bei anderen Syringoporen oder Harmoditen die Sternlamellen zerstört wären. Aber die l. c. erwähnte Axe deutet entschieden auf unser Lithodendron, da die trichterförmigen (oft excentrischen und unregelmässigen) Septa der Harmoditen nur bei Lithodendron von nach oben convexen Scheidewänden, die in der Mitte zu einem zusammengedrückten, kegelförmigen Tuberkelchen heraufgestülpt eine Axe bilden, vertreten sind. Bei unserer Art hat dieses Tuberkelchen die Gestalt eines dreiseitigen Blättchen, dessen Spitze sich mitten an das darüber folgende Septum anheftet. Da alle die über einander gestellten dreiseitigen Blättchen eines Rohrs in einer Ebene liegen, so erscheint auf dem parallelen Längsschnitte eine Axe aus auf einander gespiessten Dreiecken (fig. 1, c); der Längsschnitt kann aber auch so geführt werden, dass man eine fadenförmige Axe erhält. Nur die obere Seite der Septa trägt Lamellenstrahlen, von denen 2 gegenüberstehende, an das centrale Tuberkelchen sich anschliessend ein Art durchgehende Axe bilden; zu jeder Seite dieser Axe zählt man meist 7 andere Strahlen, und zwischen je 2 Strahlen sieht man einen gar kleinen randlichen Zahn (s. die fig. 1, b''). Die glatte Unterseite der Septa (fig. 1, a), lässt nur an der Wandung die Sternlamellen sehen, und zeigt ein kleines centrales Knötchen, das von der Anheftung des darunter folgenden dreiseitigen Blättchen herrührt. Bei anderen Arten sieht man hier einen länglichen Ritz, der dann auch oben erscheint, sobald das Tuberkelchen verloren geht. Die Septa dieser Art stehen in regelmässigen Abständen, an 5 in einer Entfernung, die dem Querdurchmesser der Röhre gleich kömmt. Die Innenwand der Röhren ist mit Lamellenleisten besetzt und zwischen den 16 grösseren sieht man eben so viele schwach angedeutet. Die Wände der Röhren scheinen dicht. Die Aussenfläche der Röhren ist leicht gerunzelt; wo sie gut erhalten ist, erscheinen die Lamellenstreifen nur ganz obsolet. Masse: Durchmesser der Röhren 3mm, ihre Abstände meist 2mm, Quersprossen gewöhnlich 1½mm, doch zuweilen bis 3mm dick, und an 7½ — 15mm von einander entfernt.

LITHODENDRON FASCICULATUM.

Tab. III, fig. 2 — 2b.

Lithodendron fasciculatum. Phillips. 1836. Geol. of Yorksh. vol. 2 M. L., pag. 202, pl. 2, fig. 16, 17.
Lithodendron fasciculatum. Londsdale. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. vol. 1, pag. 600.

Masse: Querdurchmesser der Röhren an 7 — 8mm, Röhrenabstände ungleich, oft an 6mm, Verbindungsröhren 5 — 6mm dick, in ungleichen Abständen von 13 — 20mm über einander gestellt.

Digitized by Google

Beschreibung: Grosse Rasen aus aufsteigenden, etwas hin und her gewundenen, subcylindrischen, quergeringelten Röhren, verbunden durch kurze, oft proliferirende Querröhren; Lamellenstreifen nur bei stark angegriffener Oberfläche sichtbar. Im Inneren zahlreiche Septa, an 6 auf einer Höhe die soviel als der Querdurchmesser der Röhre misst, in Gestalt sehr stumpfer Kegel, an deren unteren nicht strahligen Seite ein kleiner centraler Ritz erscheint, der an der oberen durch ein kleines, längliches Turbelkelchen verdeckt wird. Zu diesem Turbelkelchen hin strahlen 24 Sternlamellen zusammen, zwischen denen, hart am Rande, eben so viele kurze Fortsätze eingeschobener Lamellen zu sehen sind. Längsschnitt: zeigt die convexen Septa, hie und da an den Seiten einige kleine Querblättchen und eine dünne, wie es scheint, dichte Wandung. Querschnitt: ein centraler, ungestrahlter Discus; zwischen den Lamellenstrahlen nach dem Rande hin kleine, nach aussen convexe Bogen, die sich theilweise zu 1 bis 2 concentrischen Kreisen zusammenstellen, und die von den durchschnittenen Scheidewänden herrühren.

Im schwärzlich-grauen Bergkalke, der zunächst über den untersten Schichten mit Chonetes comoïdes liegt, auf der Westseite des nördlichen Ural am Flusse Ylytsch; als Gerölle an den Ufern der Ishma und Petschora.

HARMODITES. Fisch. — SYRINGOPORA. Goldf.

Röhren mit trichterförmigen Scheidewänden, inwendig von mehr als 12 Furchen cannelirt, doch ohne entwickelte Sternlamellen, durch proliferirende Quersprossen zu Rasen verbunden.

Die Massverhältnisse sind der wichtigste Charakter für die Arten dieser Gattung. Die Dicke der Röhren ist an ihrem Ursprunge geringer, doch wird sie bald constant und ist dann nur durch Anschwellungen für den Austritt der Quersprossen unterbrochen. Hier ist sie deshalb mitten zwischen zwei über einander gestellten Quersprossen gemessen. Eben da ist der zwischen weiteren Grenzen schwankende Abstand zweier verbundener Röhren gemessen. Die Dicke der Quersprossen ist in ihrer Mitte gemessen und ihr Abstand ist die Länge der zwischen Röhren und Sprossen erscheinenden leeren Maschen. Die Richtung der Röhren, ihr Anschwellen beim Austritte der Quersprossen, wodurch die Maschen oval werden, während sie rechteckig sind, wenn diese Anschwellungen fehlen, sind dabei noch zu beachten. Wenig constant scheint die bald mehr quirlförmige, bald mehr alternirende Vertheilung der Röhren. Die innere Structur der Röhren hat uns keine specifischen Charaktere an die Hand gegeben. Gewöhnlich ist sie zerstört und man sieht nur an

Digitized by Google

der Mündung der Röhren eine ovale Vertiefung, meist excentrisch, was auf die Unregelmässigkeit der trichterförmigen Septa hindeutet, wie sie Londsdale in Russia and the Ural pag. 591 hervorhebt, und die wir auch in einigen Fällen beobachtet haben.

Massverhältnisse der hier zu erwähnenden Arten des Bergkalkes.

	In Millimeter.				In Bruchtheilen der Röhrendicke.		
	Dicke der		Abstand zwischen den		Dicke der	Abstand zwischen den	
	Röhr.	Spross.	Röhren.	Sprossen.	Spross.	Röhr.	Spross.
Harmodites confertus, n. sp.	1,2	0,3	0,5	0,6	0,3	0,4	0,5
Harmodites gracilis, n. sp.	1,3	0,7	0,8	1,8	0,5	0,6	1,4
Harmodites parallelus, Fisch.	2,0	0,8	0,9	3-4 (6)	0,4	0,5	1,8
Harmodites ramulosus, Park.	2,2	1,0	2,0	5,0 (3,7)	0,5	0,9	2,3
Harmodites distans. Fisch.	2,0	1,3	3,0(-4,0)	7,0(-11,0)	0,7	1,8	3,5

HARMODITES CONFERTUS, n. sp.

Tab. III, fig. 3, 3a.

Die Dicke der Röhren nimmt bei dieser Art allmählig von der Basis an, wo sie kaum 0,5^{mm} misst, zu, bis sie die normale Dicke von 1^{mm} erreicht; die Abstände der Sprossen messen meist halb so viel, die der Röhren weniger. Die Röhren schiessen auf divergirend, auseinander gebogen, büschelförmig, und scheinen wegen der gedrängten, oft abgebrochenen Quersprossen jederseits gezähnelt. Die leeren Maschen sind oft suboval. An der Oberfläche sieht man mit der Lupe ziemlich starke Querrunzeln und ganz obsolete Längsstreifen. Das obere Ende der Röhren zeigt gewöhnlich eine unregelmässige Einstülpung, doch die Septa lassen sich nicht beobachten. Diese ausgezeichnete Art ist, so zu sagen, eine Zwergform von Syringopora geniculata Phill., denn gleich der letzteren, zeichnet sie sich durch die besonders kurzen Maschen aus. Die äussere Lage bei unserer Art ist so wohl erhalten, dass man sie nicht für die Ausfüllung einer Calamopora halten kann, eine Bemerkung, die wegen der Aehnlichkeit, die Goldfuss' Abbildung (tab. 27, fig. 2, c, d) der Calamopora polymorpha var. tuberosa zeigt, nöthig scheint.

Im Bergkalke unter dem Wetzsteine, am Flüsschen Sopljussa, nahe der Petschora.

Digitized by Google

HARMODITES GRACILIS, n. sp.

Tab. III, fig. 4, 4a.

Dicke der Röhren etwas über 1mm, die Abstände der Sprossen messen mehr, die der Röhren weniger. Die Röhren schiessen auf, erst auseinander strahlend, dann sub-parallel. Die leeren Maschen sind sub-rectangulär, da die Röhren beim Austritte der Sprossen nur wenig anschwellen. Ihre Oberfläche ist leicht quergerunzelt und zeigt keine deutlichen Längsstreifen; ihr oberes Ende zeigt eine meist ovale unregelmässige Einstülpung. Die Dünne der Röhren nähert diese Art der vorhergehenden, von der sie sich durch die verlängerten Maschen unterscheidet. Es ist eine Zwergform von Harmodites parallelus. Die Abbildung in Koninck's Anim. foss. tab. B, fig. 4 könnte dieselbe Art sein. Syringopora reticulata Goldf. unterscheidet sich durch dickere Röhren und verhältnissmässig längere und weitere Maschen.

Im Bergkalke unter dem Wetzsteine am Flüsschen Sopljussa, nahe der Petschora. Als Gerölle im schwärzlichen Bergkalke an der unteren Petschora. Mit Zweifel kann man ein Exemplar mit flach gedrückten Röhren aus dem untersten Bergkalke mit Chonetes comoïdes am Flusse Ylytsch hieher stellen.

HARMODITES PARALLELUS. Fisch.

Harmodites parallela. Fisch. 1828. Progr. sur les polyp. foss. pag. 23, № 6.
Harmodites parallelus. Fisch. 1837. Oryct. du Gouv. de Moscou, pag. 164, tab. 37, fig. 6, nec non fig. 2.
Syringopora reticulata. Portlock. 1843. Geol. of Londonderry, pag. 337, tab. 22, fig. 7 (non ret. Goldf.)
Syringopora parallela. Londsd. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. pag. 591.

Dicke der Röhren an 2mm, die Abstände der Röhren messen meist kaum halb so viel, die der Sprossen gewöhnlich fast doppelt so viel. Von der Basis schiessen die Röhren divergirend auf und wachsen dann sub-parallel, gerade in die Höhe, wie die Ruthen eines Weidenbusches; sie erhalten ein etwas knollig welliges Ansehen durch kleine, etwas nach oben gerichtete Tuberkel für den Austritt der verbindenden Sprossen. Die leeren Maschen sind schlitzförmig, nicht rectangulär. An der Oberfläche der Röhren erscheinen kleine Querrunzeln und nur selten obsolete Lamellenstreifen. Auf dem Längsschnitte erscheinen Spuren trichterförmiger Septa. Man hat mit dieser Art Syringopora parallela Goldf. vereinigt, doch dem steht entgegen dass bei der letzteren die Abstände der Röhren meist viel über halbe Röhrendicke messen, die Maschen daher weiter scheinen, besonders da zugleich die Röhren etwas dünner

Digitized by Google

sind, während die Sprossen stärker scheinen. Mit Goldfuss' Art scheint übrigens weder Hisinger's noch Londsdale's gleichnamige Art überein zu stimmen.

Im Bergkalke unter dem Wetzsteine, am Flüsschen Sopljussa, nahe der Petschora; als Gerölle an der unteren Petschora und an der Belaja, die in das Eismeer strömt.

HARMODITES RAMULOSUS. Park.

Tubipore ramulosa. Park. 1822. Org. Rem. vol. 2, pag. 18, tab. 3, fig. 1.
Syringopora ramulosa. Phill. 1836. Geol. of Yorksh. vol. 2. Mat. L. pag. 201, tab. 2, fig. 2.
(?) Harmodites catenatus. Kon. 1842. Anim. foss. pag. 14 („les tubes n'ont guère plus de deux à trois millimètres de diamètre"; — nicht die Abbildung deren Röhren dünner sind).

Röhren etwas über 2mm dick, die Abstände der Röhren messen kaum weniger, die der Sprossen über doppelt so viel. Die Sprossen sind dicker als gewöhnlich, wachsen schief aufsteigend hervor und es hat desshalb den Anschein als vermehrten sich die Röhren an der Basis durch laterale Gemmenbildung. Die Röhren sind an der Oberfläche quergerunzelt, im Innern zeigen sie Spuren der Septa und hie und da einen mittleren Canal. Syringopora ramulosa Goldf. weicht durch dickere Röhren, in geringeren Abständen von einander, ab, und könnte eine verschiedene Art sein.

Als Gerölle in lichtgrauem Kalksteine, ähnlich dem Bergkalke am Flüsschen Sopljussa, an der Petschora. Genau dieselbe Art habe ich von der Insel Mann und von Tournay mitgebracht.

HARMODITES DISTANS. Fisch.

Harmodites distans. Fisch. 1828. Progr. sur les polyp. tubip. foss. pag. 19, № 1, fig. 1.
Harmodites distans. Fisch. 1837. Oryctogr. du Gouv. de Moscou, pag. 161, tab. 37, fig. 1, nec. fig. 2.
Harmodites ramosus. Fisch. 1828. Progr. sur les polyp. tubip. foss. pag. 22, № 5.
Aulopora intermedia. Fisch. 1837. Oryctogr. du Gouv. de Moscou, pag. 162, tab. 27, fig. 5.
Syringopora distans. Londsd. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. pag. 592.

Röhren an 2mm dick, Sprossen mehr als halb so dich, die Abstände zwischen den Röhren messen gewöhnlich doppelt so viel. Röhren hin und her gebogen, quergerunzelt, innen, gleich den anderen Arten, mit Spuren unregelmässiger trichterförmiger Septa und mit einem hie und da durchgehenden mittleren Canale.

Aus den untersten Bergkalkschichten mit Chonetes comoides am Ylytsch, Westgehänge des Ural.

Digitized by Google

HALYSITES, Fisch.

Halysites. Fisch. 1806. Zoogn. vol. 1, pag. 287.
Catenipora. Lam. 1816. Anim. sans vertibr. éd. 1, vol. 2, pag. 207.

HALYSITES CATENULATA. L. Gm.

Tubipora catenulata. L. Gm. 1788. S. N. pag. 3753.
Catenipora escharoïdes. Lam. 1816. Anim. sans vertibr. ed. 1, vol. 2, pag. 207.
Catenipora escharoïdes. Goldf. 1826. Petref. Germ. pag. 74, tab. 25, fig. 4, a — c.

Die länglichen Röhrenmündungen messen weniger als 2mm im Durchmesser; das Innere der Röhren an unserem Exemplare zeigt sehr undeutliche Längsreifen und Spuren gedrängter Querscheidewände, an 3 auf 1mm Höhe. Den allgemeinen Grundsätzen naturhistorischer Nomenclatur gemäss ist hier der ältere Speciesname beibehalten.

Als Gerölle in dunkelgrauem Kalksteine an den Ufern des Flusses Ussa, rührt aus dem Uebergangskalke des nördlichen Ural her.

HALYSITES LABYRINTHICA.

Catenipora labyrinthica. Goldf. 1826. Petref. Germ. pag. 75, tab. 25, fig. 5.

Die länglichen Mündungen der Röhren messen an 3mm im Durchmesser; — genau von der Structur der vorhergehenden Art, von der sie nach Londsdale's Beobachtungen (Murch. Sil. Syst. pag. 681) eine blosse Spielart ist, obgleich sie dem Beobachter, der nur wenig Exemplare vergleicht, gar verschieden erscheint.

Ein kleines Fragment im weisslichen silurischen Kalksteine an der Waschkina, nahe dem Eismeere, Timangebirge.

(PORITES) INTERSTINCTA. Wahl. sp.

Millepora. Fougl. 1745. Amön. acad. vol. 1, § 13, pag. 99, tab. 6, fig. 24.
Madreporites interstinctus. Wahl. Nov. Act. Societ. Upsal. vol. 8, pag. 98.
Astrea porosa. Hisinger. 1837. Leth. Suec. pag. 98, tab. 28 fig. 2.
Porites pyriformis. Londsd. 1839. Murch. Sil. Syst. pag. 686, tab. 16, fig. 2.

Phillips (Palaeoz. foss. pag. 14) hat auf die erheblichen Unterschiede der unter dieser Art bisher vereinigten Formen aus den silurischen und devonischen Schichten

Digitized by Google

aufmerksam gemacht und den Namen Porites pyriformis auf die letzteren beschränkt. Londsdale (Russia and the Ural, vol. 1, pag. 625) hält ebenfalls eine specifische Verschiedenheit dieser beiden Formen für wahrscheinlich. Dann lässt sich der von Wahlenberg vorgeschlagene Name für die silurische Art gebrauchen. An dem vorliegenden kleinen Bruchstücke aus dem silurischen Kalke an der Waschkina, nahe dem Eismeere, im Zuge des Timangebirges, sieht man an 1mm weite, runde, parallele Röhren, meist in Abständen von 0,5mm, hie und da sich berührend, mit etwas erhabnen, crenulirten Rändern, verbunden durch ein schwammiges Gewebe fein poröser unregelmässiger Querblättchen. Das Innere der Röhren ist durch 12 Längsriefen cannelirt und zeigt ziemlich plane, in unregelmässigen Abständen gestellte, gedrängte Septa. Dass die Charaktere der Gattung Porites an dieser Koralle sich nicht wiederfinden, ist von anderen Beobachtern schon bemerkt worden.

CALAMOPORA. Goldf.

Wir stellen diese Gattung nach Ehrenberg's Ansicht zu den Polyactinien, weil sie bis 18 vertiefte Längslinien in ihren Prismen zeigt. Aeusserlich gleicht sie Harmoditen, deren Röhren bis zur Berührung dicht gedrängt sind; aber die kleinen Kammern ihrer Röhren, durch flache Septa gebildet und durch seitliche Poren dergestalt communicirend, dass eine Communication bis in die inneren Kammern möglich wird, scheinen darauf hinzudeuten, dass das Leben nicht auf die Zellen der Oberfläche beschränkt war. Das erinnert an Foraminiferen. Wenn Londsdale in Murch. Sil. Syst. pag. 681 für diese von Goldfuss begründete Gattung den Namen Favosites gebraucht, so beruhet dass auf ein sprachliches Missverständniss, denn er glaubt, dass Goldfuss' Petref. Germ. pag. 245 in den Zusätzen und Verbesserungen den Namen Favosites angenommen hätte und citirt dem gemäss, wiewohl eben jene Stelle mit Recht darauf hinweiset, wie wenig die Gattung Favosites Berücksichtigung verdient. In der That führt Lamarck unter diesem Gattungsnamen als erste, typische Art, jene Form auf, die neuerdings von Koninck zur Gattung Michelinia erhoben ist; darauf rechnet er freilich die Calamopora gothlandica auch hinzu, doch mit Zweifel („est ce un polypier?"), wogegen er Cal. polymorpha und spongites Goldf. zu Alveolites stellt; zu dem giebt er einen Gattungscharakter, der keinesweges die Calamoporen auszeichnet.

Digitized by Google

CALAMOPORA ALVEOLARIS. Goldf.

Calampora alveoloris. Goldf. 1826. Petref. Germ. tab. 26, fig. 1.

Sehr wohl erhalten im weisslichen silurischen Kalksteine des Timangebirges, am Flüsschen Waschkina, das in das Eismeer strömt. Die sechsseitigen, an $2\frac{1}{2}^{mm}$ dicken Säulchen verbreiten sich in grossen Bündeln strahlig, weil neue Röhren in den Zwischenräumen einsetzen (etwa auf den communicirenden Poren, wie auf den Quersprossen der Harmoditen), die wenig über ihrem Ursprunge schon die normale Dicke erreichen. Die Septa sind ganz, nicht durchbohrt, und sie sowohl, als die Wandungen zwischen den Prismen, scheinen aus doppelten Lagen gebildet, so dass die Säulchen aus auf einander gesetzten, prismatischen Kästchen aufgebauet scheinen. Das rührt vielleicht von einer Versteinerungsrinde her und beweiset dann, wie dünn die Substanz der Septa gewesen ist. Indess sieht man zuweilen noch die wahre dünne Wand der Prismen auf der späthigen Ausfüllung liegen und erkennt unter der Lupe an ihren freien Flächen nach oben seicht convexe gekörnte Anwachsstreifen, die auf dem späthigen Mittel in Abdruck Reihen vertiefter Punkte zurücklassen (an 10 in einer Querreihe auf einer Säulenfläche). An einem Fragmente, dessen Röhren leer waren, sah man ihre körnige Innenfläche noch von einigen vertieften Längslinien durchzogen, deren 12 bis 18 in einem Rohre, und auch hier bestanden die Wände aus einer doppelten Lage, was kein Effect der Versteinerung sein konnte. Seitliche Verbindungsporen stehen an den Säulenkanten in 1^{mm} bis $\frac{1}{2}^{mm}$ Entfernung über einander. Da die Poren nicht den Kammern, deren 7 bis 10 auf 5^{mm} über einander stehen, regelmässig entsprechen, und diese letzteren nicht in concentrischen Schalen neben einander liegen, so sieht man oft eine tiefer gestellte Kammer mit einer höheren communiciren und es kann auf diese Weise eine Communication durch den ganzen Polypenstock hindurch zu Stande kommen.

CALAMOPORA FIBROSA. Goldf.

Calamopora fibrosa. Goldf. 1826. Petref. Germ. pag. 82, tab. 28, fig. 3 & 4.

Aus dem silurischen Kalke des Timangebirges an der Waschkina habe ich ein kleines bündelförmiges Fragment dieser Art, den Massen nach zu urtheilen, mit gebracht. Da sich aber die Poren nicht daran beobachten lassen, so erwartet die Bestimmung weitere Bestätigung.

Digitized by Google

CALAMOPORA POLYMORPHA. Goldf.

Calamopora polymorpha. Goldf. 1826. Petref. Germ. pag. 79, tab. 27, fig. 2.

Aus dem silurischen Kalke an der Waschkina, Timangebirge, bildet eine kleine Erhöhung auf einer Stromatopora concentrica. Das einzige Exemplar ist sehr klein, mit sehr ungleich weiten Röhren, deren 2 bis 3 auf 2mm neben einander stehen. Die innere Structur lässt sich nicht erkennen.

CALAMOPORA SPONGITES. Goldf.

Calamopora spongites, var. ramosa. Goldf. 1826. Petref. Germ. tab. 28, fig. 2.

In den devonischen Schichten am Flusse Uchta, der in die Ishma fällt, bildet diese Koralle 15 — 20mm dicke, unregelmässig angeschwollene, ziemlich gerade Stengel, die hie und da sich ästig zertheilen, und aus aneinander gedrängten Wirteln schief von innen aufsteigender und zugleich etwas um die Axe herum gebogener Röhrchen bestehen. Auf der Oberfläche erscheinen die quer verzogenen, ovalen (subrhomboidischen) Mündungen, auf 5mm an 3 neben einander und an 4 — 5 über einander. Längsbruch: zeigt die Röhrchen zu beiden Seiten zweizeilig geordnet, zuweilen gebogen. Auf 2mm kommen an 4 Röhren der Quere nach, 4 — 6 Kammern in einer Röhre über einander, und an 4 Verbindungsporen über einander, die aber nicht in geraden Reihen, sondern verstreut stehen und an vielen Stellen nicht deutlich sind. Bei Röhren von unregelmässiger, ovaler Form kann davon nicht die Rede sein, ob die Poren auf Kanten oder Flächen stehen. Querbruch schwammig durchlöchert von ovalen oder halbmondförmigen Zellchen, die im Sinne der Peripherie gedehnt und mehr oder weniger deutlich so geordnet sind, wie die Löcher bei Orbulites Lam., d. h. als wären sie entstanden aus einem krummstrahligen Sterne, dessen Strahlen von anderen Bogen, die auch im Mittelpunkt zusammenstrahlen, gekreuzt sind.

Die kleinen; durchaus nie wahrhaft polygonalen Zellchen, unterscheiden diese Art von Calamopora polymorpha mehr, als Goldfuss es zugiebt und man kann nicht Londsdale folgen, wenn er die beschriebene Form zur Calam. polymorpha ziehet und nur die tuberösen Formen bei Calam. spongites lässt. (S. Murch. Sil. Syst.) Eher wird man mit Michelin (Iconogr. Zoophyt.) die letztere Form als Calam. suborbicularis Lam. absondern.

Digitized by Google

Dieselbe Art wie an der Uchta, fand sich auch in den devonischen Schichten am Wol, doch nicht wohl erhalten. Die zweizeilig gefiederten Stengel der devonischen Schichten von Tschudowa scheinen von dieser in der Formation vorherrschenden Art herzurühren. In den Devonschichten von Woronesch kommt die var. tuberosa vor.

2. *HALCYONINA (OCTACTINIA)*; — *vermuthlich.*

STROMATOPORA CONCENTRICA. Goldf.

Stromatopora concentrica. Goldf. 1826. Petref. Germ. pag. 22, tab. 8, fig. 5.
Stromatopora concentrica. Londsd. 1839. in Murch. Sil. Syst. pag. 680, tab. 15, fig. 31 (meisterhaft!).

Diese Koralle bildet grosse, unregelmässige Schalen, von concentrischer Structur, die unter der Lupe ein sehr feinzelliges Gewebe von kleinen senkrechten Fasern zeigen. Nur hie und da entsteht auf Bruchflächen durch diese Zellchen eine fibröse Textur, meist ist nur die concentrische deutlich. Die Oberfläche ist in sehr feine, unregelmässige, nicht polygonale Zellchen zernagt.

Häufig in dem weisslichen silurischen Kalke des Timangebirges, am Flüsschen Waschkina, das sich in das Eismeer ergiesst.

STROMATOPORA POLYMORPHA.

Stromatopora polymorpha. Goldf. Petref. Germ. pag. 215, tab. 64, fig. 8.
——— ——— Londsd. 1840. Geol. Trans. 2-nd ser. vol. 5, tab. 58, fig. 2.
Alcyonium echinatum. Steininger. 1833. Mém. de la Soc. Géol. vol. 1, pag. 348, tab. 20, fig. 11.
——— ——— F. Römer. 1843. Harzgeb. pag. 3, tab. 12, fig. 2 (non Stromat. polymorpha. Röm.).

Bildet in den devonischen Schichten an der Uchta, Zufluss der Ishma, ziemlich vollkommene, 20 — 40^{mm} dicke Kugeln, an denen zuweilen ein Segment nicht ausgebildet ist und dafür eine concentrisch wellige Segmentfläche erscheint. Angeschliffen zeigt sie, dass ihre welligen Fasern nicht ringsum laufen, sondern sich überall zwischen anderen Fasern verlieren; graue Fasern wechseln mit weisslichen, dichteren, ohne Ordnung, an einigen Stellen sieht man die Fasern durch senkrechte Fibern in Zellen zertheilt, die aber nur $^1/_4$^{mm} Höhe haben. Die Oberfläche ist durch flache Buckel mehr oder weniger uneben und zeigt sich unter der Lupe feinzellig zernagt, mit wurmförmigen Gängen. An den Stellen aber, wo neue Zellenschichten ihre Bildung begonnen haben, sieht man ein Netz, regelmässiger Polygone (Hexagone) 4 bis 6 auf 1^{mm} neben einander, die später oval werden und endlich obliteriren.

Digitized by Google

Die Gattung ist von Alveolites Lam. den Charakteren nach kaum verschieden. Sieht man diese Form in grossen Mengen in den Schichten an der Uchta und nie mit der grossen Form unserer silurischen Schichten an der Waschkina und an anderen Orten vereinigt; so gewinnt man die Ueberzeugung, dass sie von der St. concentrica wohl verschieden ist, und der devonischen Periode angehört.

CHÆTETES. Fisch.

Diese von Fischer in der Oryctographie aufgestellte Gattung hat erst Londsdale, in Russia and the Ural, vol. 1, pag. 593, begründet, mit jener scharfen Beobachtungsgabe, die uns über die feinere Structur so vieler paläozoischer Korallen belehrt hat. Indem wir auf seine Abhandlung verweisen, geben wir hier nur kurz den Gattungscharakter an.

Knollige Polypenstöcke, an der Oberfläche von unregelmässigen, oder polygonen Poren bedeckt; im Innern durchzogen von subcapillären, durch Septa concamerirten und durch Theilung vermehrten Röhrchen ohne Seitenporen und mit einfachen Zwischenwänden.

CHÆTETES PETROPOLITANUS.

Favosites petropolitana. Pander. 1830. Beitr. zur Geogn. des Russ. Reiches, pag. 100, tab. 1, fig. 7 — 11.
Chaetetes petropolitanus. Londsd. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. vol. 1, pag. 596, tab. A, fig. 10.

Diese silurische Art unterscheidet sich von denen des russischen Bergkalkes gar leicht schon durch äusserliche Kennzeichen, denn weder ihre kreisförmige, meist etwas concave und concentrisch gerunzelte Basis, noch ihre regelmässig polygone Poren finden sich an jenen wieder. Ihr innerer Bau zeichnet sich zunächst durch die grosse Feinheit aus, denn auf 2^{mm} kommen an 4 — 5 Röhren über einander; dann aber auch, wie Londsdale bemerkt, durch die Unregelmässigkeiten der Röhrchen, die nicht gleichmässig fortziehen, sondern oft in ihrer Richtung etwas verschoben sind, hie und da sich etwas verengen, und ihre Septa so unabhängig von denen der benachbarten Röhrchen bilden, dass keine durchgehende Querschichten zu Stande kommen.

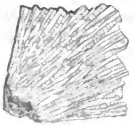
Auf dieser Reise habe ich diese Art in der Fortsetzung der Petersburger Schichten am Flusse Sjass gesammelt.

Digitized by Google

CHÆTETES HETEROSOLEN, n. sp.

Fig. a. *Fig. b.*

QUERBRUCH.



LÄNGSSCHNITT.

Calamopora fibrosa var sphaera. Russia and the Ural, vol. 1, pag. 408, 1845.

Nur bei oberflächiger Untersuchung konnte man sich überreden, dass diese Form eine blosse Varietät der Petersburger Art sei, an der sie durch die kuglige Gestalt und durch die feinröhrige Structur erinnert. Ihre Structur ist aber noch um vieles feiner, denn auf 1mm stehen an 4 Röhrchen neben einander und an 4 — 5 Kammern in einem Rohre über einander. Doch schon äusserlich unterscheidet sie sich leicht, da ihre bis 30mm dicke Kugeln constant einem fremden Körper, meist ein Stückchen Stein, in einem Falle eine Terebratel, umwickeln, und keine kreisförmige freie Scheibe an der Basisb ilden; und da ferner ihre Oberfläche und die Querbruchfläche, fig. a, nicht ein Netz von Polygonen, sondern verstreute dunkle, unregelmässige, rundliche und eckige Poren um ihren ganzen Durchmesser von einander entfernt, auf dem grauen Grunde zeigen. Das scheint zunächst der Natur der Gattung ganz zu widersprechen, doch entdeckt man mit Aufmerksamkeit in den Zwischenräumen überall bis zum Verschwinden blasse Flecke, und erkennt, dass sie ebenfalls Röhrenmündungen sind. Es giebt daher hier zweierlei Poren, die einen dunkel und so gestellt, dass sie rings von einem einfachen Kreise der anderen, obsoleteren umgeben sind. Der Längsschnitt, fig. b, lehrt, dass die obsoleten Poren die Mündungen concammerirter Röhrchen sind, die dunklen Poren aber Röhren ohne Septa entsprechen, die überall den Polypenstock durchziehen, doch in ihrem Verlaufe zuweilen in concamerirte Röhrchen übergehen. Würde man den Längsschnitt so führen können, dass er gerade durch die Mitte der leeren Röhrchen ginge, so würde man eine regelmässige Alternanz beider Arten von Röhrchen sehen; da es aber wegen der Feinheit nicht gelingt, so liegen oft 2 — 3 concamerirte Röhrchen neben einander. Uebrigens haben die Röhrchen darin den Charakter unserer silurischen Art, dass sie sich unregelmässig etwas verengen und in

Digitized by Google

ihrer Richtung hie und da etwas wellig verworfen. Da alle Längsschnitte immer einen Theil der Röhrchen durchschneiden, so wird es sehr schwer ihre Vermehrungsweise zu beurtheilen und es entsteht der trügliche Schein von Einsetzung vieler Röhrchen; man sieht aber einige Fälle deutlicher Theilung durch eine Längsfaser, die mitten in einem Röhrchen unterwärts aufhört. Die Hauptcharaktere der Gattung lassen sich daher bestimmt beobachten. Der Bruch reisst immer die Röhrchen durch, und von Seitenporen findet sich keine Spur.

Die Figuren a und b versinnlichen in starker Vergrösserung ungefähr die Structur der Art, doch bei b müssten nie zwei nicht concamerirte Röhrchen aneinander stossen.

In Menge in den kalkhaltigen Thonschiefern mit den ältesten silurischen Versteinerungen am Ylytsch, wo sie den Chaetetes petropolitanus vertritt.

CHÆTETES-ARTEN DES BERGKALKES.

Diese Formen unterscheiden sich auf dem ersten Blicke durch die grosse Unregelmässigkeit ihrer Poren, weil die verhältnissmässig dicken Wandungen der Röhrchen sich nach einer oder der anderen Seite hin convex einbiegen, und daher die Oberfläche wurmstichig durchlöchert ist, und nicht ein Netz polygoner Maschen zeigt; ferner durch die im Umrisse ganz unregelmässige schalige, nie concentrisch gezeichnete Basis, von der aus die Röhrchen büschelförmig divergirend, straff (nicht unregelmässig wellig verworfen und verengt) zu Rasen aufsteigen, die häufig viel über 1mm dick sind, endlich durch die Gleichmässigkeit in der Vertheilung der Septa in den verbundenen Röhrchen, indem in derselben Höhe in allen Röhrchen die Septa bald gedrängter, bald vereinzelter stehen, was hie und da eine concentrische Lage im Rasen abzusondern scheint. Doch giebt es auch benachbarte Röhrchen deren Septa sich nicht entsprechen. Der Rand der Poren scheint gekörnt, doch rührt das vielleicht von der crystallinischen Incrustation her.

Unseren Ansichten nach lassen sich nur zwei Arten im russischen Bergkalke unterscheiden, die sich nach den bisherigen Beobachtungen von zwei englischen Arten nicht unterscheiden. Die eine ist der Favosites capillaris Phill., dessen Röhren kaum ½mm dick sind, und der in grösseren Bündeln stets weite Räume ohne Septa zeigt; an den Stellen wo Septa entwickelt sind, stehen 4 — 5 Kammern auf 2mm über einander. Die andere Art ist Favosites septosus Flemm. mit Röhrchen von 1mm Weite, überall concamerirt, an 2 — 3 Kammern auf 2mm über einander.

Digitized by Google

CHÆTETES SEPTOSUS.

avosites septos us. Flemm. 1830. Brit. Anim. — Phill. 1836. Geol. of Yorksh. vol. 2. Mat. L. pag. 200, tab. 2, fig. 3 — 5.
Calamopora alveolaris. Fisch. 1836. Oryct. du Gouv. de Moscou, pag. 159, tab. 35, fig. 1, 2.
Calamopora polymorpha. Fisch. 1836. Oryct. du Gouv. de Moscou, pag. 159, tab, 35, fig. 3, 4.

Da die Diagnosen der Oryctographie aus Goldfuss abgeschrieben sind, so passen sie nicht auf die zugehörigen Abbildungen und gehören hier nicht her.

Im Bergkalke bei der Station Lutschinskaja-Gorka, zwischen Tichwin und Ustjushna, Gouv. Nowgorod.

CHÆTETES CAPILLARIS.

Favosites capillaris. Phill. 1836. Geol. of Yorksh. vol. Mat. L. pag. 200, tab. 2, fig. 6 — 8.
Chaetetes excentricus, fig. 5, 6, tab. 35.
—— concentricus,
—— dilatatus, fig. 2,
—— cylindricus, fig. 1, } tab. 36. } Fischer. 1837. Oryct. du Gouv. de Moscou, pag. 159, 160.
—— radians, fig. 6,
—— jubatus, fig. 4,
—— radians. Londsd. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. vol. 1, pag. 595, tab. A, fig. 9.
—— dilatatus. id. ibid. pag. 596.

In dem unteren crystallinischen und oft dolomitischen Bergkalke des Timangebirges überall häufig, auch an der Soiva, Zufluss der Petschora.

STENOPORA CRASSA.

Stenopora crassa. Londsd. 1845. Russia and the Ural, vol. 1, pag. 632, tab. A, fig. 12.

Diese Art habe ich in so schlechten Exemplaren aus dem permischen Kalksteine an der Wytschegda, Dorf Myldyna, mitgebracht, dass ich sie bei Gelegenheit der vortrefflichen Exemplare die Schrenk von dem Dorfe Ust-Joschuga an der Pinega mitgebracht hat, in Schrenk's Reise zu beschreiben vorziehe.

Digitized by Google

AULOPORA SERPENS.

Tubipore serpens. O. Fabr. Fn. Grönl.
Aulopora serpens. Goldf. 1826. Petref. Germ. pag. 82, tab. 29, fig. 1.

Auf Stromatopora polymorpha festsitzend, aus den devonischen Schichten an der Uchta, Zufluss der Ishma. Es ist die kleinere Varietät, Röhren 0,3 — 0,4^{mm} dick, Mündungen sessil, verengt, in Abständen die nur wenig über 1^{mm} betragen.

Eben da, auf einem Stücke (Lithodendron) caespitosum, eine Form mit Röhrchen von mehr als 1^{mm} Dicke, und mit einer Mündung die von einem 1,5^{mm} langen Stiel getragen wird, so dass man an Aulopora tubaeformis Goldf. denken kann; doch eine andere Mündung ist wieder verengt, und nirgends sieht man sie so stark erweitert, wie bei der wahren tubaeformis; daher diese Form doch nur für eine Varietät von Aulopora serpens angesehen zu werden verdient.

B. BRYOZOA.

CERIOPORA BIGEMMIS, n. sp.

Tab. III, fig. 13, 13a.

Ein cylindrisches Reis, kaum 1^{mm} dick, gablig (unter stumpfem Winkel) verästelt, besetzt mit sehr länglichen, subrhomboidischen, in Quincunx gestellten Poren; in Längsreihen kommen 2 Poren auf 1^{mm} deren Abstand von einander ihre Länge übertrifft, in Querreihen stehen 3 Poren auf einer Seite des Cylinders in Abständen, die kaum so viel als ihre Weite messen (was auf der vergrösserten Abbildung verfehlt gezeichnet ist); in einer schiefen Reihe zählt man an 7 Poren auf einer Hälfte des Zweiges. Zwischen je 2 Poren einer Längsreihe stehen 2 microscopische Wärzchen, von denen das untere oft obsolet ist; daher stehen um jede Zelle 6 Wärzchen. Der Querbruch dieser kleinen Koralle zeigt eine zellige Structur, doch wenig deutlich.

Zu Ceriopora stellen wir diese Koralle gemäss den von Ehrenberg gegebenen Charakteren, Schrift. der Berl. Acad. 1838. Ceriopora nodosa Fisch., Millepora rhom-

Digitized by Google

bifera Phill. sind verwandte Arten derselben Formation, die genauer verglichen werden müssen, um ihre Unterschiede festzustellen.

Im Bergkalke am Wol, Zufluss der Wytschegda, mit Chonetes sarcinulata vereinigt.

FENESTELLA.

Diese Gattung wurde zuerst 1839 von Londsdale, in Murch. Sil. Syst. pag. 677, eingeführt. Wenn wir aus dem dort gegebenen Charakter diejenigen Merkmale ausschliessen, die sich bei Retipora wiederfinden, so bleibt zur Unterscheidung: „Eine Reihe vortretender Poren an jeder Seite der Zweige äusserlich; die Zweige, „wo sie regelmässig dichotom sind, verbunden durch entfernte Querfortsätze an denen „keine vortretenden Poren sichtbar.“ Dagegen öffnen sich die Zellen z. B. bei Retipora cellulosa L. sp., einer typischen Art ihrer Gattung, an der concaven Seite und die länglich ovalen Lücken durchbrechen eine gleichartige Platte, an der keine Art von Querfortsätzen sich auszeichnen. Diese Unterschiede hat jener tiefe und genaue Beobachter, der sie einführte, selbst wieder aufgegeben; erst, indem er Fenestella-Arten von Van-Dimen's Land mit vielen Porenreihen auf jedem Zweige an der concaven Seite in Darwin's Volcan. Isl. 1844 beschrieb und in Strzeletzkx's Descript. of New South Wales and Van Dimen's Land, 1845, abbildete; dann durch reichliche Erläuterungen über die neuen Charaktere in Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. 1845, pag. 626 — 629. Da heisst es, dass den wahren Retiporen jenes Lager capillarer Röhrchen, das bei Fenestella zwischen der Zellenschicht und der anderen fein-porösen Seite zu beobachten ist, gänzlich fehlt. Alle übrigen Unterschiede werden als unbedeutendere Nebenrücksichten betrachtet. Doch hat uns die Untersuchung der Retipora cellulosa, der einzigen lebenden Art, die wir zur Hand haben, überzeugt, dass dieser vermuthete Structurunterschied nicht begründet ist. Calcinirt man ein Fragment dieser Retipore an der Lichtflamme, und ist die feinere Structur des Kalkgerüstes dadurch deutlich geworden, so entdeckt man mit einer stark vergrössernden Lupe auf einem Bruche in der Längenrichtung der Lücken zwischen der Zellenschicht und der äusseren porösen Rinde unverkennbar dieselben Capillarfasern, die Fenestella auszeichnen sollen. Diese Gattung können wir daher nicht so umgrenzen, wie Londsdale es in der letzten Zeit wahrscheinlich in der Absicht gethan, um alle Netzkorallen der Transitionszeit als ein einziges Genus den Retiporen der Jetztwelt, die schon durch den Habitus sich auszeichnen, entgegen zu setzen. Wir schliessen

Digitized by Google

uns daher mit Vergnügen an die Ansichten M'Coy's, Synops. of the Carb. Lim. Foss. of Irel., 1844, und zerfällen Londsdale's Gattung Fenestella in mehrere Genera, indem wir sie, seiner früheren Definition gemäss, auf die Formen beschränken, deren dichotome, von der Basis aus divergirende Ruthen durch zellenlose Quersprossen rostförmig verbunden sind und nur zu zwei Porenreihen an einer (der äusseren?) Seite tragen. Die Ausbreitung mag gewöhnlich trichterförmig gewesen sein.

FENESTELLA ANTIQUA.

Tab. III, fig. 9, 9a, 9b.

Retepora antiqua. Goldf. 1826. Petref. Germ. pag. 28, tab. 9, fig. 10. Non Gorgonia antiqua, ejusd,
Fenestella antiqua. Londsd. 1840. Geol. Trans. 2-nd Ser. vol. 5, tab. 58, fig. 10. Non Fenest. antiqua ejusd. in Murch. Sil. Syst.
Fenestella antiqua. Phill. 1841. Palaeoz. Foss. pag. 24, tab. 12, fig. 35.

Auf 5mm stehen an 5 Maschen in einer Längsreihe und an 10 bis 11 Längsreihen neben einander. Zellenlose Fläche, fächerförmiges Fragment: Maschen sehr länglich, halb so breit als lang, oval oder sub-rectangulär, ohne Ordnung in Längsreihen neben einander gestellt; Ruthen enger als die Maschen, oft dichotom, hie und da etwas wellig. Quersprossen dünner als die Ruthen, nicht tiefer liegend. Unter der Lupe sieht man auf den Ruthen zu 2 bis 4 erhabne Längslinien, die zuweilen gekörnt erscheinem, und hie und da eine mittlere Längsfurche. An den angegriffenen Stellen kommen auf jeder Ruthe 2 alternirende Zellenreihen zum Vorschein, 4 bis 5 Zellen in einer Reihe längs einer Masche, die bei gleichmässig angegriffener Oberfläche die Gestalt von zwei in einander greifenden Reihen sehr länglicher Hexagone mit zickzackförmiger Sutur gewinnen. So erscheinen sie auf einem Exemplare von Woronesch .An dem abgebildeten Exemplare erscheinen sie nur als Poren an beiden Seiten einer Ruthe.

In den devonischen Schichten an der Uchta vereinigt mit Lithodendron caespitosum; — in denselben Schichten vereinigt mit Spirifer Anossofi bei Daewiza, an einem Zuflusse des Don, Gouv. Woronesh.

FENESTELLA CARINATA.

Tab. III, fig. 12, 12a, 12b.

Fenestella carinata. M'Coy. 1844. Synops. of the Carb. Limest. Foss. of Ireland, tab. 27, fig. 12.

Auf 6mm stehen 13 ovale Maschen in einer Längsreihe, und 13 Längsreihen neben einander. Zellige Fläche: wenn sie etwas abgenutzt ist, zeigt rundlich ovale,

Digitized by Google

kleine Maschen, deren Länge kaum so viel misst als die Breite der Ruthen, an denen jederseits eine Reihe pustulös vorspringender Poren, 8 längs 3 Maschen in einer Längsreihe, erscheinen. An unversehrten Stellen sind die kleinen Quersprossen zwischen den vorspringenden, gekielten Längszweigen so versteckt, dass die Maschen undeutlich werden. Auf jedem Kiele eine Reihe durchbohrter Höcker, die an abgenutzten Stellen verschwindet, wo dann auf jedem Zweige in zwei Reihen alternirende, in einander greifende Zellenräume, wie bei der vorigen Art, erscheinen. An einem Exemplare ist die Zellenschicht ganz abgetragen, und man sieht die darunter liegenden Capillarfasern als erhabne Linien auf jeder Ruthe. Zellenlose Fläche: Die Quersprossen erscheinen hier nicht eingesenkt, da die Ruthen flach sind und in derselben Ebne liegen; die Oberfläche ist sehr fein granulirt. Im Bergkalke des Timangebirges, am Flüsschen Belaja; von Ruprecht an der Indiga, Mündung des Baches Gusinetz, gefunden; in einem Gerölle an der unteren Petschora. — Ein Fragment aus dem Bergkalke am Ylytsch mit Chonetes comoïdes, an dem nur die Capillarschicht zu sehen war, scheint zu dieser Art zu gehören.

PTYLOPORA. M'Coy.

Unterscheidet sich von Fenestella nur dadurch, dass die Ruthen des Netzes sich zweizeilig um eine gemeinsame Axe, wie der Bart einer Feder, zusammenstellen; daher sind sie einander ganz parallel und selten dichotom.

PTYLOPORA PLUMA.

Tab. III, fig. 11, 11a.

Ptylopora pluma. M'Coy. 1844. Synops. of the Carb. Limest. Foss. of Ireland, pag. 200, tab. 28, fig 6.
Retepora prisca. Portlock. 1843. Geol. of Londonderry, pag, 325, tab. 22, A, fig. 5.

Auf 6mm stehen 5 Maschen in einer Längsreihe und an 7 Längsreihen neben einander. Zellige Fläche: Maschen länglich oval, oder sub-hexogonal, regelmässig alternirend neben einander gestellt; ihre grösste Breite misst kaum mehr als die Dicke der Ruthen, die merklich die Dicke der Quersprossen übertrifft. Auf dem vorliegenden Fragmente von 25mm Länge, verlaufen alle Ruthen genau parallel ohne Dichotomie. Auf ihrer Mitte erhebt sich ein feiner, knotiger Kiel, der zwischen den Maschen, indem er um jede einzelne etwas herumbiegt, in regelmässigen Wellenlinien sich durchwindet; die Knötchen sind theils geschlossen, theils wenig offen (durch Abreibung?). Jederseits auf dem Abhange jeder Ruthe erhebt sich eine Reihe durch einen runden Porus geöffneter Pusteln, alternirend mit denen der anderen

Digitized by Google

Seite, oft etwas in die Maschen vorspringend, von denen die an den Sprossen gegenüber stehenden fast bis zur Berührung sich an einander drängen; 14 Poren stehen längs 4 Maschen in einer Reihe. Die zellenlose Seite lässt sich nach einem Abdruck erkennen und hat eine glatte Epidermis gehabt, unter der sich eine capillar gestreifte Lage, mit an 4 Streifen auf einer Ruthe, befand; dabei sind die Ruthen flachrund, die Quersprossen breiter, die Maschen kürzer gewesen.

Gorgonia prisca Gold., Petref. Germ. pag. 103, tab. 36, fig. 12, scheint eben so wie unsere Art Längszweige mit gewundenen Kielen zu haben; doch bei ihr misst eine Längsreihe von 5 Maschen nahe 12mm, und 7 Maschenreihen stehen auf 9mm neben einander, und längs 2 Maschen zählt man schon 13 Poren in einer Reihe.

In einem Bergkalkgerölle der unteren Petschora vereinigt mit der Fenestella carinata Portl. und mit Productus punctatus.

POLYPORA. M'Coy.

M'Coy. 1844. Synops. of the Carb. Lim. Foss. of Ireland, pag. 206.

Schon dem äusseren Ansehen nach unterscheidet sich diese Gattung von Retipora durch die Anordnung der Lücken, oder Maschen ihres Netzes. Alle Maschen ordnen sich in Reihen, die durch Einsetzung vermehrt, bis an den Rand der Ausbreitung regelmässig fortstrahlen, und sind genau in derselben Richtung verlängert. So lassen sich immer dichotome Längsruthen, durch Quersprossen rostförmig verbunden, unterscheiden. Das Netz von Retipora dagegen scheint gleichsam durch Verschmelzung wellig gewundner Zweige entstanden und die Maschen, wenn man sie in Reihen verfolgt, stehen schief. Ein wichtigerer Unterschied ist, dass die Quersprossn von Polypora zellenlos sind. Doch leicht verkennt man das an Fragmenten gewisser Arten, weil die Längsruthen mit vielen (3 — 6) Längsreihen in Quincunx geordneter Poren besetzt sind, die sich an den Sprossen so sehr nach den Seiten drängen, dass der zellenlose Damm zwischen den Ruthen sehr schmal wird, und zuweilen sogar durchreisst. Aber sobald man grössere zellige Flächen übersieht, so ist der zellenlose Damm unverkennbar. Die in vollkommneren Exemplaren bekannten Arten bilden weit offne Trichter, an der Innenseite mit Poren deren Ränder nie aufgeworfen sind. Unter der Zellenschicht folgt, wie bei den verwandten Gattungen, eine Lage capillarer Fasern und dann eine äussere Kalkepidermis.

Digitized by Google

POLYPORA ORBICRIBRATA, n. sp.

Tab. III, fig. 7, 7a.

Ausbreitung stumpf trichterförmig, schlägt sich in weite Falten ein, und bildet einen mannigfach buchtigen Trichterrand; durchbrochen von sub-kreisrunden Löchern, die in divergirenden Längsreihen und in schiefen Querreihen sich verfolgen lassen. Auf 5mm stehen an 3 Löcher in einer Längsreihe (bei sehr grossen Exemplaren an einigen Stellen nur 2½) und 3 bis 3¼ Längsreihen neben einander. Die Weite der Löcher misst an 1mm, ihre Abstände in Längs- und Querreihen messen weniger. Die Basis des Trichters zeigt keine Löcher, weil sie durch die Verdickung der äusseren Lage ausgefüllt sind. Die äusserste Lage scheint unter der Lupe obsolet körnig und gerunzelt; unter ihr erscheinen zahlreiche Längslinien, (an 8 auf einem Zweige). Die innere Fläche ist nicht zu beobachten, doch an einer bis auf die Zellenräume abgeschliffenen Stelle und an den Querbrüchen der Längsruthen, sieht man Zellen in schiefen Querreihen angeordnet, zu 4 bis 5 auf einer Ruthe. Auch an der Basis des Trichters sieht man auf einer abgeriebenen Stelle gedrängte Zellenporen, 4 bis 5 neben einander.

Zwei beschriebne Arten scheinen so verwandt, dass sie vielleicht von der unsrigen nicht specifisch verschieden sind. Die eine ist Retepora flexuosa D'Orb., die sich nur durch den spitzeren Trichter unterscheidet. Denn wir vermuthen, dass der zellenlose Damm zwischen den Ruthen an ihr übersehen worden ist. (S. D'Orb. Géol. de l'Amer. mérid. tab. 6, fig. 6.) Die zweite Art ist Polypora papillata M'Coy, die aber durch regelmässig gestellte Warzen an der zellenlosen Seite und durch nur 3 Längsreihen von Poren auf jeder Ruthe sich unterscheidet.

Aus dem Bergkalke an der Belaja. Ruprecht hat dieselbe Art in sehr grossen fächerförmigen Fragmenten, deren eins an 120mm Breite bei 90mm Länge misst, von der Mündung des Flüsschen Gusinetz an der Indiga mitgebracht.

POLYPORA BIFURCATA.

Tab. III, fig. 8, 8a, 8b.

(?) Retepora bifurcata. Fisch. 1837. Oryct. du Gouv. de Moscou, tab. 39, fig. 4.

Ausbreitung an Fragmenten fächerförmig. Auf 5mm an 5 Löcher (zuweilen nur 4) in einer Längsreihe, und 5 Längsreihen neben einander. Zellenlose Fläche: die

Digitized by Google

Zweige zwischen den Längsreihen der Maschen, oder die Ruthen nehmen allmählig zu, bis ihre Breite so viel wie die Weite der Löcher beträgt; dann sind sie von einer neuen Längsreihe von Löchern durchbrochen und erscheinen jederseits von dieser neuen Reihe kaum $^1/_3$ so breit als vordem. Die Dicke der Quersprossen misst nicht halb so viel, als der Durchmesser der Löcher. Maschen länglich, sub-oval in Längsreihen bald alternirend, bald in gleicher Höhe neben einander gestellt. Oberfläche dicht, unter der Lupe fein granulirt; wo sie abgerieben ist erscheinen erhabne Längslinien, 7 bis 12 auf einem Zweige. Wenn diese Lage durchgerieben ist, so erscheinen die Zellenräume zu 5 bis 8 in einer schiefen Querreihe auf einer Ruthe. An der Basis sind die Zellenräume so weit, dass sie sich hexagon an einander drängen, doch bei weiterem Abschleifen sieht man, dass sie sich zu kleinen Poren verengen. Die Mitte der Quersprossen ohne Zellen. Die Feinheit des Gewebes unterscheidet diese Art von den vielleicht verwandten: Retepora laxa Phill., Gorgonia fastuosa Kon. Mit Zweifel ziehe ich hieher Fischer's nicht zureichend erläuterte Art, deren Bestimmung um so bedenklicher als die Massverhältnisse in den Abbildungen der Oryctographie nicht genau genug sind.

Aus dem Kalksteine an der Belaja, Zufluss der Indiga.

POLYPORA INFUNDIBULIFORMIS.

Gorgonia infundibuliformis. Goldf. 1826. Petref. pag. 98, tab. 36, fig. 2a, excl. aliis.
Fenestella infundibuliformis. Londsd. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. vol. 1, pag. 629.

Ein kleines Fragment aus dem oolithischen Kalke der permischen Formation an der Wytschegda bei Ustnem, zeigt die etwas abgeriebene zellige Seite. Zweige breit, stumpf dachförmig, dichotom verästelt, verbunden durch an halb so dicke Quersprossen. Auf einem Zweige zählt man in einer schiefen Querreihe 5 sub-hexagone Zellenräume, die Quersprossen sind zellenlos. Auszeichnend sind die sehr länglich ovalen Maschen, die bei 1^{mm} Breite an 3 bis 4^{mm} lang sind; an 10 Zellen in einer Reihe längs einer Masche. Andere Details lassen sich nicht beobachten.

Ein Fragment derselben Art hat Schrenck von Ust-Joschuga an der Pinega mitgebracht. Es zeigt die zellige Fläche, und da eine Stelle unversehrt ist, so erscheinen dort enge runde Poren. Die Zweige sind nicht dachförmig gekielt, sondern convex.

Digitized by Google

POLYPORA DIARMICA, n. sp.

Tab. III, fig. 10.

Ausbreitung weit trichterförmig, durchbrochen von Längsreihen kleiner, länglich-ovaler Löcher, die an $\frac{2}{3}$ so breit als lang sind und sich in schiefen Querreihen verfolgen lassen. Auf 5^{mm} stehen 3 ($3\frac{1}{4}$) Löcher in einer Längsreihe, und 4 Längsreihen neben einander. Die Zweige beiderseits flach gewölbt oft dichotom, so breit oder breiter als die Löcher; die Sprossen halb so breit, liegen an der inneren, porösen Seite tiefer als die Zweige, an der äusseren in derselben Ebne mit ihnen. Poren, wenn sie unversehrt sind, kreisrund, flach gerandet, in Längsreihen alternirend; auf den Zweigen zählt man dicht über einer Dichotomie nur an 3 Poren; weiter meist 4, und dicht unter einer Dichotomie an 6 in schiefer Querreihe. Diese Porenreihen drängen sich an jeder Sprosse seitwärts und es wird der zellenlose Damm zwischen den Zweigen oft zum verkennen enge. Doch auf grösseren Flächen ist er höchst auffallend und nicht zu übersehen. Die Zellenschicht liegt hier, wie bei anderen Arten, auf einer Sohle capillarer Röhrchen, die äusserlich scheinbar dicht ist und mit dem Alter sich sehr verdickt. Unter der Lupe zeigt sie an der Aussenfläche des Trichters sehr obsolete und leicht granulirte Längsrunzeln; auf dem Querbruche, besonders nahe der Basis, die Capillarröhrchen, die sie schief zu durchsetzen scheinen. Eine eben so beschaffene Lage bildet sich auch an der porösen Innenseite mit dem Alter und verdeckt völlig die Zellen; an der Basis sind auch die Löcher oder Maschen gewöhnlich ausgefüllt, und die Koralle wird über 3^{mm} dick.

Im oolithischen Kalke der permischen Formation an der Wytschegda bei Ustnem gemein. In der vollkommensten Erhaltung aus den Mergelkalken an der Pinega bei Ust-Joschuga von Schrenck mitgebracht.

COSCINIUM, n. gen.

Blattförmige, gelappte Ausbreitungen, aus zwei auf einander liegenden Schichten, deren freie Flächen in Quincunx geordnete Poren zeigen, so dass man auf dem Querbruche des Blattes, die nach beiden Seiten hin zweizeilig vertheilten, röhrigen, schrägen Zellchen sieht; ganz wie bei Eschara. Doch hier ist die blattförmige Ausbreitung von regelmässigen Reihen Löcher durchbrochen, wie bei Adeona cribriformis, von der sie wieder durch den Mangel eines gegliederten Stieles abweicht. Diese Ausbreitungen werden von dicht zelligen, verästelten Stielen, wie es scheint, getragen,

Digitized by Google

die durchaus die Structur der Escharen haben und nur durch die grosse Dicke sich auszeichnen. Auch darin stimmt unsere Gattung mit Eschara überein, dass die Intercellularsubstanz von verticalen Capillarröhrchen durchzogen ist. Diese Substanz füllt mit dem Alter auch die Löcher aus, die sich dann als zellenlose Flecke auszeichnen.

Wenn wir bei den Anthozoen die Art und Weise der Fortpflanzung zu gemerischen Abtheilungen benutzen, so können wir wohl auch hier als eignes Genus die Formen betrachten, die bei übrigens völliger Uebereinstimmung mit Eschara, durch die regelmässigen Löcher des Blattes auf ein rhytmisches Aufhören der Gemmenbildung in den Zellenreihen hinweisen. Die interessante Gorgonia proava Eichw., Urwelt, H. 2, pag. 44, tab. 1, fig. 5, aus silurischem Kalksteine, scheint dieser Gattung anzugehören.

COSCINIUM CYCLOPS, n. sp.

Tab. III, fig. 5, 5a, 5b.

Ein grosses Blatt, durchbrochen von an 2,2mm weiten, kreisrunden Löchern, fig. 5, deren kleinster Abstand von einander meist 3,7mm misst und die in Quincunx so gestellt sind, dass die schiefen Reihen, zu denen sie sich anordnen, krummlinigt erscheinen. Auf 20mm in schiefer Reihe 4 Löcher neben einander. Die Oberfläche senkt sich zu den Löchern ein, die zuweilen ausgefüllt und dann durch ein Grübchen vertreten sind. Die Oberfläche bedeckt von in Quincunx geordneten, nicht vorspringenden Zellenmündungen, die meist länglich oval, oft eiförmig, zuweilen an einem Ende mit einem kleinen Vorsprunge, selten fast rund sind, und deren man in schiefer Reihe auf 2mm an 5 zählt. Zwischen den Poren ist die wohlerhaltene Oberfläche fein granulirt. Auf dem Querbruche, fig. 5, b, sieht man zwei deutlich geschiedene Lagen, durch welche von beiden Seiten her die Zellen nur wenig schief und ohne sich zu verengen dringen. Ist eine Zellenschicht abgelöset, so sieht man ihre Sohlenschicht (fig. 5, a) durchbrochen von scharfrandigen Löchern, mit feinen, subparallelen, etwas gewundenen Längslinien. Beobachtet man Exemplare die mehr und mehr abgerieben sind, so überzeugt man sich, dass die Längslinien den Suturen der Längsreihen alternirend neben einander liegender Zellchen entsprechen. Auf 5mm liegen an 23 Längslinien neben einander. Diese Beschreibung ist nach den Exemplaren aus dem Bergkalke an der Belaja, Zufluss der Indiga, entworfen. Dr. Ruprecht hat ein anderes Exemplar aus dem Bergkalke an der Mündung des Flüsschen Gusinetz in die Indiga mitgebracht, das die Basis der siebförmigen Blätter zu sein

Digitized by Google

scheint. Es besteht aus verästelten und schaufelförmig erweiterten Zweigen von dem Habitus der Palmipora alcicornis. Die Schaufeln sind an 5mm dick und zeigen sehr deutlich auf dem Querbruche die doppelte Zellenlage, geschieden durch ein dünnes Sohlenblatt, und die Capillarröhrchen der Intercellularsubstanz, denen auf der Oberfläche feine Körnchen, zu 3 bis 4 zwischen zwei Zellenmündungen, entsprechen. Bei einer solchen Dicke des Blattes sind auch alle Löcher von Intercellularsubstanz ausgefüllt, und erscheinen als weissliche 2,2mm lange, ovale Grübchen, an 5 auf 20mm neben einander. Sieht man nicht auf diese Grübchen, so ist die Aehnlichkeit mit Flustra palmata M'Coy sehr gross. Die Masse bezeugen, dass dieses Exemplar zu unserer Art gehört.

COSCINIUM STENOPS, n. sp.

Tab. III, fig. 6, 6a, 6b, 6c.

An dieser kaum 1mm dicken Art lässt sich die Structur weniger deutlich beobachten; doch an einem kleinen Fragmente wurden mit Sicherheit auf dem Querbruche von beiden Seiten her eindringende Fasern und eine mittlere Sutur constatirt, und beobachtet dass beide Flächen auf dieselbe Weise mit erhabnen Körnchen besetzt sind, was eine Folge der Ausfüllung der Zellen mit dunklerem Kalke ist, der dann eine Art Axe bildet (Ocellaria, Lamour). Poren oval, oder kreisrund, auf 2mm 6 bis 8 neben einander. Die Art ist ausgezeichnet durch die 1mm langen, engen Löcher, von denen das Blättchen durchbrochen ist und die in etwas gebognen Längsreihen, kaum über 1mm auseinander, sich folgen. Der Abstand zwischen benachbarten Löchern neben einander liegender Längsreihen misst an 1,8mm.

Fig. 6b und 6c stellt ziemlich lange, verästelte, flachgedrückte Stengel dar, die mit dieser und der vorigen Art vorkommen, und die man für den Stamm einer dieser Arten halten kann, da der Querbruch genau die Structur der Escharen zeigt (fig. 6c). Da auf 2mm 6 bis 8 Zellenmündungen kommen, stelle ich sie zu dem Cosc. stenops.

Aus dem Bergkalke an der Belaja, einem Zuflusse der Indiga.

Digitized by Google

3. POLYTHALAMIA.

FUSULINA CYLINDRICA. Fisch.

Fusulina cylindrica. Fisch. 1837. Oryct. du Gouv. de Moscou, pag. 126, pl. 18, fig. 1 — 5.
Fusulina depressa. id. ibid.
Fusulina cylindrica. D'Orbigny. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. vol. 2, pag. 15, tab. 1, fig. 1.

Im Bergkalke an den Ufern der Soiva, und besonders schön an den Ufern der Belaja, Zufluss der Indiga. Man sieht daran genau die von D'Orbigny meisterhaft erläuterte Structur, an abgeriebenen Exemplaren auch die mittlere bandförmige Lücke der Scheidewände. Die einzelnen Körnchen sind an 7^{mm} lang, 2^{mm} breit; zeigen im Querschnitte auf den weiteren Spiralumgängen zu 30 Scheidewände: von der mittleren Lücke zu den beiden Enden der Spindel hin zählt man 8 bis 9 Zellen.

II. RADIATA.

Von Crinoideen sind nur mehr oder weniger unbestimmbare Stiele in den silurischen, devonischen und permischen Schichten vorgekommen. Da aber in jeder Formation sich verschiedene gezeigt haben, so scheint es nicht unnütz, sie zu erwähnen.

1) Tab. 2, fig. 7. Fragment eines Stiels aus dem oberen silurischen Kalke am Ylytsch von 19^{mm} Durchmesser, mit einem 9½^{mm} weiten ovalen Kanal, aus 3½^{mm} hohen Gliedern, die äusserlich zu 3 Furchen und daher 4 erhabne Runzeln oder Ringe zeigen. Die Suturfläche der Glieder sehr fein radial gestreift; an 26 Strahlen auf 8^{mm} längs dem Rande. Am ähnlichsten ist die Säule die Portlock aus den silurischen Schichten Irlands abgebildet hat. Geol. of Londonder. pag. 345, tab. 15, fig. 2.

2) Tab. 2, fig. 8. Stiele aus ziemlich gleich grossen ein wenig geschwollenen glatten Gliedern, mit feinem runden Nahrungskanal und radial gestreiften Suturflächen, sind den devonischen Schichten eigen und kommen am Sjass und am Wol

Digitized by Google

vor. Aehnliche Fragmente hat Goldfuss zu seinem Cyathocrinus pinnatus gezählt, und Römer sen. unter diesem Namen, Harzgeb. pag. 7, tab. 3, fig. 9, abgebildet. Bei Phillips findet man sie unter dem Namen Actinocrinus tenuistriatus, Palaeoz. foss. fig. 44.

3) Im permischen Kalksteine am Flusse Well, und nach Schrenck im Mergelkalke derselben Formation an der Pinega, bei Ust-Joschuga, finden sich Stielfragmente ähnlich denen des sogenannten Encrinites ramosus Schlth. — Es ist aber kein Encrinites, da man an einigen Säulenstücken, die Suturflächen von einzelnen Hülfsarmen sieht. Die Säulen haben 3 bis 5^{mm} Durchmesser, und auf einer Höhe die so viel als der Durchmesser misst, kommen oft 3 Glieder (bis 5). Die Glieder sind glatt, zuweilen gleich und cylindrisch, zuweilen geschwollen und dann abwechselnd kleiner. Kanal an 1^{mm} weit, rund, mit etwas erhabnem Rande, umgeben von einem ziemlich glatten Hofe, auf dem man unter der Lupe zuweilen Granulationen, selten feine radiale Streifen sieht. Am Rande stehen 25 bis 30 starke radiale Falten, die sich selten, etwa an den letzten Säulengliedern, nach dem Rande hin durch eine kleine Furche spalten und durch kurze eingeschobene Falten vermehren.

III. MOLLUSCA.

A. BRACHIOPODA.

Familie: Articulata: mit articulirtem Schlosse und einer Schale aus Kalksubstanz, die von gedrängten faltigen organischen Blättchen durchsetzt, und zuweilen von verticalen Capillarröhrchen durchbohrt ist; — nicht hornartig.

a) Leptaenidae. Die Schale, an der die Wimperarme geheftet waren, ist aussen concav und mit der anderen subconcentrisch gewölbt.

Anmerkung. Man unterscheidet an diesen Muscheln eine Gegend für die Eingeweide, zunächst der Mitte des Schlosses, den Visceraldiscus; von dem

Digitized by Google

Theile der Schalen, der nichts als den dünnen Mantel einschliesst und Schleppe von L. v. Buch genannt wird. Wo die Schleppe knieförmig abgesetzt ist, scheint es, dass nach ihrer Bildung der Discus nicht mehr wachsen kann. Bei unserer jetzigen Litteratur entsteht eine grosse Verlegenheit über die Benennungen, welche die beiden Schalen der Brachiopoden von einander unterscheiden sollen. Richard Owen, der tiefsinnigste Zoolog unserer Zeit und der gründlichste Kenner des Baues der Brachiopoden, sagt in seinen Vorlesungen über vergl. Anatom. der Evertebraten. 1843. pag. 280: „Das „Verhältniss der umschlossenen weichen Theile zu der zweischaligen Muschel „der Brachiopoden ist der Art, dass bei Terebrateln die durchbohrte Schale „als untere oder ventrale, die undurchbohrte oder kürzere als dorsale Schale „angesehen werden muss.“ Demnach sind die Benennungen der Schalen in den wichtigsten Werken über fossile Brachiopoden ganz verkehrt! Es wäre aber in einer bloss ergänzenden Arbeit, wie die vorliegende, wenig anzurathen sich durch eine den Hauptwerken zuwider laufende Terminologie unzugänglich zu machen. Daher ist hier interimistisch die alte Terminologie beibehalten. Wo aber ein allgemeineres Verhalten der Schalen ausgedrückt werden sollte, wie in dem vorstehenden Satze, ist darauf Rücksicht genommen worden, dass bei allen Brachiopoden die Arme an derselben analogen Schale befestigt sind: an der Dorsalschale Owen, Ventralschale Auct. Man könnte sie Brachial- und die entgegengesetzte Antibrachial-Schale nennen.

PRODUCTUS. Sow.

Die Oberfläche mit Röhren besetzt, die längs dem gewöhnlich scharfen Schlossrande der convexen Schale in Reihen geordnet sind; ohne Area (*). Im Inneren der Schalen eine kurze mittlere Längsleiste, die ausfallen kann und die dann eine Furche zurücklässt; umgeben von ein Paar flacher, dendritischer Genitalgruben (**), neben

(*) Mit Ausnahme zweier Arten mit rudimentärer Area, die vielleicht mit Recht von Herrn King zu einer besonderen Gattung erhoben werden.

(**) Nach Owen sind die Ovarien und die Testikel der Brachiododen von derselben dendritischen Form und es giebt ihrer mehrere Paare, die in beiden Mantellappen festsitzen. Bei Productus scheinen diese Organe von so grosser Consistenz gewesen, dass zuweilen mehr als ihr Abdruck im Stein erhalten ist. So sehe ich bei Pr. horridus Sow. von Humbleton, wenn die obere Schale abgetragen ist, die Ovarienblätter zweizeilig, wie den Bart einer Feder, um die Mittelleiste geordnet. Fallen diese Blätter aus, so erscheint die Innenfläche des Ovariums in Abdruck in Gestalt zweier dendritisch gefiederter Zweige, die vorn um die

Digitized by Google

denen in der convexen Schale zwei fasrige Muskelgruben, in der concaven zwei henkelförmige Schwielen oder Leisten, Träger der Arme, erscheinen. Mitten auf dem Schlossrande der concaven Schale sieht man bei vielen Arten einen mehr oder weniger entwickelten, dreilappigen Zahn, der von zwei Knötchen der anderen Schale umfasst wird.

Die auf dem Visceraldiscus granulirte Innenseite der Schalen zeigt auf der Schleppe Dornspitzen und Tuberkel. Wenn man daran denkt, dass bei den Brachiopoden der Mantel mit der Schale so eng verbunden ist, dass er nur in Fetzen abgetrennt werden kann, so liegt es nahe zu vermuthen, dass es der Tuberkel bedurfte, um bei den Producten dort, wo ihre Schale zur Schleppe umbiegt, diese enge Verbindung zu kräftigen. Auf dem Steinkerne lassen die inneren Tuberkel Stiche zurück, wie von einer Stecknadel, deren Kopf nach dem Buckel der Muschel geneigt gewesen wäre, während die Eindrücke, die von den äusseren Röhren und Spitzen herrühren, in entgegengesetzter Richtung einzudringen scheinen und wie gekratzt aussehen. Ueber diese Verkältnisse belehren die Sammlungen des Bergkorps so augenscheinlich, dass man nicht mit L. v. Buch gegen Phillips mehrere Arten, deren Oberfläche auch auf dem Visceraldicus höckrig ist, für Steinkerne des P. semireticulatus (antiquatus Buch) halten kann, zumal da wir dieselben Arten aus England mit glänzender Oberschale mitgebracht haben. Leicht wird ein von Muschelsubstanz überzogener Abdruck der concaven Schale, mit der convexen verwechselt, was zu falscher Bestimmung führt. Um sicher zu sein, suche man nach den unter der Schale liegenden Stichen, den Muskelgruben, und beachte den meist unter sich eingekrümmten Buckel der convexen Schale.

Siehe das Nähere über diese Gattung in Russia and the Ural, vol. II, pag. 246. Dort ist es wahrscheinlich gemacht, dass die Producten durch kein organisches Band an den Boden hafteten. Denkt man aber über die Organisation dieser sonderbaren Muscheln nach, die einem Kalkgewölbe, nur von einer dünnen thierischen Membran durchzogen, ähnlich gewesen sind, so wird man ihnen noch weniger, als den ohne Ausnahme festsitzenden Brachiopoden der Jetztwelt, willkührliche Ortsbewegung zu-

---

mittlere Furche zusammenreichen. Nach der von Koninck eingeführten Ansicht, dass diese Eindrücke der Leber angehörten, müssten bei Pr. Horridus z. B. zwei weit von einander entfernte Leberpaare in den beiden Mantellappen liegen. Dem steht entgegen, dass bei lebenden Brachiopoden die sehr feinen Leberläppchen nur im Peritoneum, in kleinen Gruppen um den Magen geordnet vorkommen. Besonders unglücklich hat M'Coy, Synop. of the Mount. Lim. Foss. of Ireland, die inneren Organe der Producten gedeutet, indem er die henkelförmigen Schwielen für Muskeleindrücke, die dendritischen Eindrücke aber, die beiden Schalen gemeinsam sind, für die Träger der Arme hält.

Digitized by Google

trauen. Scheint ihnen ja selbst das Entfernen der Schalen von einander noch mehr, als den Terebrateln erschwert zu sein. Denn, sollte es durch Muskeln bewirkt werden, so bedurfte es eines Ansatzpunktes hinter dem Schlossgelenke und man könnte vielleicht den dreilappigen Zahn (oder Schwiele) der concaven Schale dafür ansprechen, wenn er nicht bei einigen Arten zu einer solchen Function zu wenig entwickelt schiene. Auf der anderen Seite sind Pr. proboscideus Vern. und genuinus Kut., deren Schalen zu Röhren verwuchsen, fast Beweise, dass in dieser Gattung das Oeffnen nicht immer Bedürfniss war. Die Stachelröhren erhalten dann, als gewöhnliches Communicationsmittel mit dem umgebenden Meere, eine ernste Bedeutung. Schwerlich konnten auch die Wimperarme, wie bei denjenigen Terebratelarten die freie Spiralarme haben, im umgebenden Meere spielen, da das Thier des Productus gleichsam zwischen zwei übereinander gestülpten Glocken gefangen sass und seine Arme, zwischen den Gipfeln dieser Glocken festgeheftet beim Ausspannen allseitig gehemmt werden mussten. Da nun diese Muscheln dem Treiben der Wellen, wie es scheint, anheim gegeben sind und dabei doch nicht in den Formen nach allen Seiten hin sich indifferent ausbilden, sondern eine bestimmte Oberseite haben, so drängt sich die Frage auf, wie ihre natürliche Stellung bedingt war. Wirft man einen vom äusseren Gestein befreiten Productus in's Wasser, so versetzt er sich allerdings unabänderlich in ein und dieselbe Stellung, aber gerade in die entgegengesetzte, die von den Paläontologen vorausgesetzt wird, nämlich mit der convexen Schale nach unten. Der Grund davon ist die steile Schleppe, die beim Fallen, sobald man die Muschel auch mit der convexen Seite nach oben unter das Wasser bringt und keine Luft abschliesst, dem unten ausweichenden Wasser am meisten sich entgegenstellt, und daher eine Umwendung durch den entstehenden Strom bedingt. Eine meist analoge Stellung haben auch die Muscheln in den Felsbänken. Am schönsten sieht man es nach Murchison & Sedgwick, Geol. Trans. 2-d ser. vol. III, pag. 30, in dem mit rothem Schieferthone abwechselndem Bergkalke der Insel Arran: „Unter den Fossilien", heisst es, „finden sich Exemplare der grossen Pr. scotica" (Pr. hemisphaericus Sow. = comoides Buch) „in solchem Ueberfluss, dass sie ganz und gar die Unterlage vieler" (Bergkalk-) „Bänke bilden, indem sie sehr symmetrisch, genau in der natürlichen Stellung der lebendigen Muschel geordnet sind, mit ihrer convexen Schale nach unten gekehrt und in die rothen Schiefer hineingepresst." — Dieselbe Art habe ich in Menge und meist in derselben Stellung bei Hawes in England beobachtet, wo sie Phillips für den Pr. giganteus hält. Vor mir liegt eine kleine Platte aus dem permischen Kalksteine an der Pinega, von Schrenck mitgebracht, mit einer frischen, und daher unteren Bruchfläche, und einer oberen, verwitterten. Auf dieser sieht man

Digitized by Google

11 Individuen von Pr. hemisphaerium Kut. mit der concaven Schale nach oben gewandt, und nur 2 Fragmente in umgekehrter Stellung; die andere Fläche zeigt nur convexe Schalen. Welche Gründe lassen sich anführen um diesen Beobachtungen zuwider die vonvexe Schale für die obere zu halten? Zunächst die Analogie mit den Terebrateln, bei denen die armtragende Schale dem Steine, an den sie haften, zunächst liegen soll, und darüber die Schale mit stark gekrümmtem Buckel; — ferner die Stacheln, die an der convexen Seite der Producten wie gewöhnlich an den oberen Seiten der Muscheln, vorzüglich entwickelt sind, endlich die Schleppe die bei gewissen Arten wie in Falten herunter zu hängen scheint. Man könnte auch meinen, dass die Mitte der lebendigen Muschel wegen des grösseren Abstandes der Schalen leichter wäre und wie eine Blase vom Wasser heraufgetrieben würde, wovon das Gegentheil eintrete, sobald der Stein den Raum des Thieres einnimmt; demnach wären die Muscheln der Insel Arran auch erst mit Kalk erfüllt und dann umgekehrt worden. Doch nach einem solchen Vorgange würden sie schwerlich so symmetrisch, halb im rothen Schieferthone liegen, auch ist gewiss ihre Lage mehr von der Form als von dem geringfügigen Effecte des leeren Zwischenraumes zwischen den Schalen bedingt. Wir glauben daher, dass besonders die sehr gewölbten Arten ihre concave Schale im Leben wirklich nach oben kehrten. Da sie aber nach keiner Seite eine Hemmung ihres Wachsthums zeigen, wie sie bei Muscheln, die regungslos auf dem Boden liegen, zu erwarten wäre, entsteht die Vermuthung, dass sie vielleicht in einem mehr mineralischen und schwereren Meerwasser, wie es die geologischen Physiker für die ersten Erdperioden aus ihren Hypothesen ableiten, geschwebt haben. Dieser Hypothese ist die ganze, mit Mineralmasse so schwer beladene Fauna der Transitionszeit sehr günstig, und es könnten die Muscheln als Aräometer dienen, wären die nöthigen Vorstudien in der Jetztwelt gemacht.

PRODUCTUS SUBACULEATUS.

Tab. IV, fig. 1, 2.

Productus subaculeatus. Murch. 1840. Ballet de la soc. geol. vol. 11, pag. 255, tab. 2, fig. 9, a, b, c.
Orthis productoïdes. Id. ibid. pag. 254, pl. 2, fig. 7, a, b, c.
Leptaena fragaria. Sow. 1840. Trans. géol. soc. 2-nd ser. vol. 5, pl. 54, fig. 3, pl. 56. fig. 5 6.
Leptaena fragaria. Phill. 1841. Palaeoz. foss. pag. 59, pl. 25, fig. 100.
Leptaena laxispina. Id. ibid. pl. 25, fig. 99.
Productus subaculeatus. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. vol. 2, pag. 282, tab. 16, fig. 9.
Productus productoïdes. Id. ibid. pag. 283, tab. 18, fig. 4.

An den von dieser Reise mitgebrachten Exemplaren ist die doppelte Area von Gestein verborgen, doch der wenig eingerollte Buckel, der im Umrisse der Schale

Digitized by Google

kaum merklich über den Schlossrand vortritt, lässt sie vermuthen. Leichte erhabene Querwellen sind auf der ganzen Oberfläche deutlich und bilden mit dem Schlossrande ein wenig stumpfe Ecken. Die ovalen Stachelnarben einer Querwelle stehen in der Mitte der Muschel in Abständen von 2 bis $2\frac{1}{2}$mm; doch auf anderen Exemplaren von Woronesch betragen diese Abstände nur 1mm. Da bei allen Individuen mit reiner, wohlerhaltener Oberfläche die Querwellen sich zeigen, so bleibt nur die flachere Form und die mehr frei stehende Area zur Unterscheidung des Pr. productoides. Es scheint daher gerathen ihn nicht als Art zu trennen, zumal Koninck, nach brieflichen Mittheilungen, von seinem Zusammenfallen mit Pr. subaculeatus durch Uebergänge sich vollständig überzeugt hat. Ist der Schlossrand so breit als die Muschel, so wird daraus Lept. laxispina Phill. — nicht zu verwechseln mit Pr. fimbriati var. laxispina Phill. Mount. L. tab. 8. fig. 4. Leptaena caperata J. Sow., die ich nicht aus eigener Anschauung kenne, scheint leicht zu unterscheiden: 1) durch den ganz niedergedrückten Buckel, der auf der Schlosslinie gar nicht vorspringt; 2) durch die spitzen Ecken, welche die feinen, gedrängten, nur an den Seiten deutliche Querfurchen mit dem Schlossrande bilden; 3) durch die länglich tuberculösen, gedrängten Stachelnarben. — Im Bergkalke giebt es Formen die unserer Art näher kommen. Die eine von Phillips Mount. Lim. pag. 216, tab. 7, fig. 4 als Pr. spinulosa abgebildet (doch mit Unrecht, da Prod. spinulosus Sow. eine gestreifte Art ist) (*), von Koninck (1843. An. foss. terr. carb. de Belg. pag. 201, tab. 10, fig. 6 & tab. 10, fig. 9) Pr. papillatus genannt und die ich auf der Insel Man beobachtet habe. Sie unterscheidet sich durch den Mangel jeder Spur von Area, durch die an einander gedrängten Schalen, so dass die Dicke der Muschel nicht $\frac{1}{5}$ ihrer Länge misst, durch feine Querlinien anstatt breiter Querwellen und durch die viel aufgeblähtere Form, so dass der Buckel den Schlossrand mehr als zur Hälfte verdeckt, und die Wölbung abschüssig (unter 45°) zu den kleinen Ohren abfällt. Bei den devonischen Formen geht die Wölbung ganz seicht in die flachen Ohren über. Dieser Unterschied trennt sie auch von einer noch ähnlicheren Form, ich meine den Pr. aculeatus Kon. (**), der ausserdem

(*) In Koninck's schönem Werke: (Fossiles qui se trouv. dans le terrain Carbonif. de Belgique) ist unsere Art zugleich mit einer anderen von Visé als Pr. spinulosus Sow. beschrieben. Später hat sich indess der scharfsinnige Verfasser von dem Artrechte des devonischen Pr. subaculeatus überzeugt. Nur scheint auch die Art von Visé nicht der wahre spinulosus Sowerb., denn aus Exemplaren, die für das Bergcorps geschickt sind, gleicht sie der Brut des Pr. undatus. Die Querrunzeln finden sich nicht auf Sowerby's Figur!

(**) Pr. aculeatus Mart. und Sow., wie M'Coy es bestätigt hat, zeichnet sich von allen bekannten Arten durch Stacheln, die rückwärts streben, aus, und scheint daher mit Koninck's Art nicht zu vereinigen.

Digitized by Google

nach einer Suite aus Visé zu untheilen, die wir de Koninck verdanken, durch die knieförmig abgesetzte Schleppe bei allen ausgebildeten Individuen, durch die sehr länglichen Tuberkel und durch den Mangel der Area sich absondern lässt. Der Pr. Deshayesianus Kon. gehört nicht in unsere Gruppe der Caperati, vielmehr zu den Pustulosen.

In den devonischen Schichten am Wol ein Exemplar, andere an der Uchta, Zufluss der Ishma, gefunden.

PRODUCTUS HORRESCENS.

Productus calvus. Kutorga. 1842. Petersb. Min. Verh. pag. 17, tab. 5, fig. 1.
Productus horrescens. 1842. On the geol. Struct. of Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. pag. 15.
Productus areatus. Kutorga. 1844. Petrsb. Min. Verh. pag. 97, tab. 10, fig. 5.
Productus horrescens. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. vol. 2, pag. 280, pl. 18, fig. 1.

Wenn man so wie bei den auf dieser Reise am Flusse Wol, nahe dem Dorfe Kischerma, Districkt Welsk, Gouvernement Wologda, aus permischem Kalksteine gesammelten Exemplaren, die drei wesentlichsten Kennzeichen, die zur Unterscheidung unserer Art vom Pr. horridus Sow, hervorgehoben worden sind (1, die entwickelte Area; 2, die Haftfläche des Buckels; 3, Mangel von Reihen grosser Stachel an beiden Schalen längs dem Schlosse), nicht genau beobachten kann und selbst der äussere Umriss durch die Erhaltungsweise gelitten hat, so könnte man zu einer Verwechselung der beiden analogen Arten verführt werden. Dennoch bleibt Pr. horrescens kenntlich an der sehr rauhen, grob chagrinirten Oberfläche, die dadurch entsteht, dass die gedrängten Stachelröhren (an 3 auf 1mm neben einander) aus länglichen Tuberkeln hervortreten. Nie hat er die glänzend glatte Schale des Pr. horridus, die ihre feinen Stachelröhren ohne alle Anschwellung hervortreten lässt.

PRODUCTUS HUMBOLDTI.

Tab. IV, fig. 3, 3a.

Productus Humboldti. D'Orb. 1843. Voy. dans l'Amer. merid. vol. 3, tab. 5, fig. 4, 5, 6, 7.

Umriss von Gestalt eines transversen Trapez mit abgerundeten Ecken, dessen längere Parallele den Schlossrand bildet, der von oben gesehen, um mehr als ½

Digitized by Google

vom vorspringenden Buckel verdeckt wird. Profil in einem Quadranten gebogen. Oberfläche an den Seiten gleichmässig flach gewölbt, durch einen seichten und nicht breiten, aber bis in den Schnabel deutlichen Sinus gelappt, durchweg dicht stachelzottig, mit länglichen, 1,8mm langen Tuberkeln, die vom Schnabel aus sich zu auseinandergebogenen Strahlen zusammenstellen. An 8 Tuberkelchen stehen in der Mitte auf 5mm neben einander; aus ihrem vorderen Ende scheinen Stachelröhren hervorzutreten. Ihnen entsprechen auf dem Steinkerne Schrammen, die nach vorn seichter und dünner werden, und eine fasrige Oberfläche bilden. 3 bis 4 sehr wenig aufgeworfene, durchgehende Anwachsbogen sind zu bemerken. Gegen den Stirnrand findet sich ein breiter, abgegrenzter Saum, ausgezeichnet durch feinere (0,5mm lange) Tuberkel und Stachelnarben, dem auf dem Steinkerne eine Zone mit gedrängten Stichen entspricht. Diese sieht man auf den vielen Steinkernen von der Soiwa, die alle Spur von Stacheln verlohren haben, aber der Form nach und wegen der angedeuteten vereinzelten, durchgehenden Querbogen zu derselben Art, mit der sie vereint sich finden, gerechnet werden müssen. An ihrer convexen Seite sieht man grosse, breite, fasrige Muskelbuckel, an der anderen die henkelförmigen Leisten zur Anheftung der Wimperarme. Zwischen diesen Theilen sieht man neben der Mittelleiste keine deutliche dendritische Organe, sondern nur flache Gruben.

Masse in mm.

Exemplar:	Länge.	Breite.	Höhe.	Länge des Discus.	Breite des Stirnsaumes.
Von der Soiva	21	25	10,5	19	7
Aus dem Timanlande	38	45	13	25	16
Von Irginsk	30	35	?	?	9

Die Art gehört zu der Gruppe der horridi, die gelappt sind und deren Oberfläche ohne Längsstreifen weder von starken Querrunzeln bedeckt, noch in zahlreiche Bänder zertheilt ist. Schon durch die flach gewölbten Seiten und die niedergedrückte Wölbung ohne Rückenkanten, unterscheidet sie sich von den beiden permischen Arten, die fast verticale Seiten, einen kantig abgegrenzten Rücken und daher ein stark zusammengedrücktes Ansehen haben. Durch die gedrängten Stacheln und durch die eigenthümliche Zone am Rande, zeichnet sie sich aber von allen bekannten Arten aus. So ähnlich auch D'Orbigny's Humboldti unseren Formen ist, so müssen wir doch drei Unterschiede hervorheben, die durch spätere Beobachtungen vielleicht zu specifischen erhoben werden können: 1) der Buckel der americanischen Art ist ganz eingerollt; — bei der russischen tritt er kaum in den Quadranten des Profils; 2) bei

Digitized by Google

der americanischen scheint jede Hälfte der convexen Schale von einer seichten Depression durchzogen, die bei der russischen nicht deutlich ist; 3) die Tuberkel der americanischen sind kolbig, dick; — der russischen dünn, nadelförmig.

Im oberen Bergkalke an der Soiwa, Zufluss der Petschora, in Menge als Steinkern, doch nur ein Exemplar, fig. 3, mit erhaltener Oberfläche, das auch eine Ausfüllung der Muschelform (moule extérieur) ist; fig. 3a ein etwas abgeschältes Exemplar von einem Zuflusse der Waschkina, nahe dem Eismeere. Dieselbe Art wohl erhalten mit der Schale findet sich in den Sammlungen des Bergcorps von Nishnei-Irginsk am Westgehänge des mittleren Ural.

PRODUCTUS GAUDRYI.

Productus Gaudryi. D'Orb. 1843. Voy. dans l'Amer. mer. vol. 3, tab. 4, fig. 7 — 9.

Aus dem Bergkalke an der Indiga, ein Fragment einer flachen Ventralschale, von der Form eines Trapez, dessen grössere Parallele den Schlossrand bildet; Schlossecken ein wenig spitz; eine mittlere Wulst weiset auf einen deutlichen Sinus der Dorsalschale hin; Oberfläche glatt, in unregelmässige, zum Theil sehr breite (bis über 3^{mm}), dachziegelig zusammenschliessende Querbänder zertheilt, längs einer Seite des Schlossrandes zeigen sich sechs dicke Röhren und eine siebente an der Schlossecke. — Diese Art sei glücklicheren Sammlern empfohlen.

PRODUCTUS KONINCKIANUS.

Tab. IV, fig. 4—4c.

Productus Koninckianus. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. vol 2, pag. 274.

Nach der Abbildung, die de Koninck von einem neuen Productus auf der Tafel 9, fig. 3 seines grossen Werkes gegeben und die de Verneuil und ich vor dem Drucke gesehen hatten, vermutheten wir, dass sie einer Art angehört, die in der permischen Formation sehr verbreitet ist, und die wir Pr. Cancrini genannt hatten; und veranlassten unseren gelehrten Freund diesen Namen anzunehmen. Dass wir dabei einen Irrthum begangen hatten, wurde klar, als sich an der Soiwa im Bergkalke eine eigenthümliche Art fand, die der Figur Koninck's noch viel ähnlicher, als die permi-

Digitized by Google

sche Art war. Aber es ist ein schlagender Beweis wie Figuren und Beschreibungen zuweilen irre führen können, dass auch diesesmal, nachdem durch die Güte Koninck's Exemplare für das Bergcorps uns zugesandt wurden, die Identification als unbegründet sich erwies. Koninck's Pr. Cancrini ist so sehr fein gestreift, dass er auf dem ersten Blicke ganz verschieden scheint und versucht man diesen Unterschied durch Masse bestimmt auszudrücken, so bestätigt er sich vollkommen, denn mitten auf der Muschel stehen 20 Streifen auf 5^{mm} neben einander, während bei unserem Pr. Cancrini und Koninckianus 20 Streifen eine Breite von 10^{mm} haben. Pr. Cancrini Kon. scheint zuweilen nur sehr undeutliche Tuberkel zu haben, und dann wird er dem Pr. arcuarius Kon. der Oberfläche nach so ähnlich, dass nur der armbrustförmige Querbogen, der vielleicht keine specifische Eigenthümlichkeit begründet, den letzteren unterscheidet. Es bleibt nun übrig unseren Pr. Koninckianus von dem sehr verwandten Pr. Cancrini zu trennen und wir geben zu dem Zwecke die folgende Vergleichung:

Productus Koninckianus.	*Productus Cancrini.*
1. Streifen gerade, continuirlich, auf dem Steinkerne von sehr langen, nur an wenig Stellen unterbrochenen, fast durchgehenden, regelmässig gekratzten Schrammen vertreten, von den Tuberkeln mit subverticalen Stachelnarben nicht unterbrochen.	1. Zu 2 Streifen gewöhnlich wachsen zu einem länglichen, liegenden Tuberkel zusammen, aus dessen vorderem Ende ein Stachelrohr tritt vor dem die Streifen gewöhnlich ganz obliteriren und erst etwas weiter, mehrere zugleich von Neuem einsetzen; die Streifen lassen sich daher meist nicht über die Tuberkel hinweg verfolgen, und auf dem Steinkerne sind die gekratzten Schrammen sehr unterbrochen und unregelmässig.
2. Ventralschale tief eingedrückt, continuirlich gewölbt, mit gedrängten Querwellen auf dem Discus, der wenig deutliche Längsstreifen zeigt, die erst auf der Schleppe bestimmt erscheinen.	2. Ventralschale mit knieförmig abgesetzter Schleppe und flachem Discus, auf dem deutliche Längsstreifen und einige mit einander verschmelzende Querwellen erscheinen.
3. Der dicke eingerollte Buckel verdeckt ganz den kleinen Schlossrand, mit	3. Der Schlossrand tritt sichtlich über den Buckel vor und bildet kleine Ohren,

Digitized by Google

dem einige kurze, starke Querfalten etwas stumpfe Winkel bilden, und nach hinten gerichtete Stacheln tragen.

die viele gedrängte verticale Stacheln tragen und an den Schlossecken eine spitze Falte mit dem herunterhängenden eingeschlagenen Seitenrande bilden.

Productus Koninckianus ist kleiner als Pr. Cancrini, meist nicht über 20mm lang, viel gewölbter, seine Seiten sind mehr eingerollt, die Dorsalschale ist länglicher, die Ventralschale nach dem Schlosse hin mehr verengt. Seine Streifen sind fein, in der Mitte an 20 zwischen 2mm und oft zählt man 4 zwischen 2 Tuberkel einer Querreihe. Mehr als 20 Exemplare dieser Art habe ich aus dem Bergkalke der Soiwa mitgebracht, doch sind es zum Theil Ausfüllungen der Muschelformen (moules extér.) zum Theil Steinkerne. — Von der Belaja, Zufluss der Indiga, habe ich eine Platte mit sehr ähnlichen, kleinen, gestreiften und stachligen Producten mitgebracht; doch wegen der deteriorirten Oberfläche bleibt ihre Bestimmung unsicher.

PRODUCTUS CANCRINI.

Tab. IX, fig. 7, 7a.

Productus Cancrini. Murch., Vern., Keys. 1842. On the geol. Struct. of Russia in Europe, pag. 15.
—— —— ibid. Russia and the Ural, vol. 2, pag. 273, pl. 18, fig. 7.

Der von Muschelsubstanz überzogene Abdruck einer Unterschale ist hier abgebildet, als Ergänzung zu den Figuren loc. cit. Man sieht wie sie bei flüchtiger Betrachtung dem Pr. semireticulatus zugeschrieben werden könnte. Man kann eine flachere Varietät mit Andeutung eines Sinus und mit sehr länglichen Stachelnarben, von einer gewölbteren unterscheiden, doch fehlt es nicht an Uebergängen. An einem Exemplare vom Wel sind dünne Stachelröhren erhalten, von denen eine 16mm lang ist. Diese Art, so wie die vorhergehende unterscheidet sich von den anderen gestreift-stacheligen durch Feinheit der Streifen. — Ich fand diese Art am Wel bei dem Dorfe Kischerma, Districkt Welsk, Gouv. Wologda, mit dem horrescens vereinigt; auch an der Uchta, einem Nebenflusse des Wymm. Vollkommene Exemplare hat Schrenck von dem Dorfe Ust-Joshuga an der Pinega mitgebracht, die zu seinem Werke abgebildet werden sollen.

Digitized by Google

PRODUCTUS LOBATUS.

Productus lobatus. Sow. 1823. Tab. 318, fig. 4 — 9. — Russia and the Ural, vol. 2, pag. 266, tab. 16, fig. 3, a, b, tab. 18, fig. 8.

Die Gruppe der Producti semireticulati, zu der die vorsthende Art gehört, ist durch das zwiefache Verhalten ihrer Streifen, die auf dem Discus gegittert sind und auf der Schleppe keine Querzeichnung zeigen von anderen Arten meist leicht zu unterscheiden. Desto schwieriger scheint es die darunter begriffenen Arten gehörig auseinander zu halten. Es scheinen dabei die Stachelröhren ein nützliches Kennzeichen, wenn man nur auf einer grösseren Zahl Exemplare ihr normales Verhalten studiert. In ihrer Vertheilung sind drei Hauptmodificationen zu unterscheiden: 1) eine Haupt-Stachelröhre zeichnet sich jederseits vom Sinus auf der Schleppe aus, längs dem Schlossrande erscheinen an 3 bis 4 angedrückte feine Stacheln; diese Arten sind tief gelappt. 2) Eine Reihe dicker, nicht angedrückter Stacheln längs dem Schlossrande, andere auf der Oberfläche erscheinen oft gar nicht, oder ohne alle Regel undeutlich und vereinzelt. 3) Die Stacheln sind im Halbkreise von den Schlossecken um den Discus herum auf der Schleppe vertheilt, dann stehen die feineren Stacheln am Schlossrande und auf der Schleppe hängen von jedem Stachel Falten herab; — oft obsolet gelappt. — Der Pr. lobatus gehört zur ersten Abtheilung, zeichnet sich aber von allen verwandten Arten dadurch aus, dass beide concentrische Schalen halbkuglig gewölbt sind, ohne knieförmig abgesetzte Schleppe, und nur einen sehr kleinen Raum zwischen sich lassen. Dabei sind die Streifen für eine so kleine Art, die nur an 15mm Länge erreicht, stark und wenig zahlreich. Zwischen den vorderen Stachelröhren zählt man 10 bis 12 Streifen.

Ein Exemplar dieser Art habe ich aus dem Bergkalke an der Belaja, Nebenfluss der Indiga, mitgebracht, an dem das vordere Paar Stachelnarben zu sehen ist. Eben so an einem Exemplare von der Soiwa, an dem die äussere Schale nur in der Gegend des Buckels erhalten ist und der unter dem Stachelpaare über dem Steinkerne auf der Schleppe eine starke, quer verlaufende Abschnürung, gleich dem Pr. expansus und arcuarius Kon. zeigt, unter welcher die Streifen mit feinen Nadelstichen besetzt sind. Beide Exemplare sind sehr tief gelappt.

PRODUCTUS MAMMATUS, n. sp.

Tab. IV, fig. 5.

Diese Art hat so ganz die Gestalt des Productus plicatilis Sow., dass ich sie für eine blosse Abart hielt ehe ich den wahren Pr. plicatilis aus Visé vergleichen

Digitized by Google

konnte. Doch da stellten sich zwei wichtige Unterschiede heraus; bei plicatilis ist die Oberfläche des Visceraldiscus durch 14 bis 20 hohe, concentrische Falten in enge Thäler getheilt, während bei mammatus die Quergitterung nur durch 4 bis 5 angedrückte Anwachsschuppen angedeutet ist; dagegen sind bei dem letzteren die Längsstreifen zwar flach und fein, doch nicht obsolet wie bei plicatilis. Dieser scheint auch in Bezug auf seine Stachelröhren nicht die regelmässige Vertheilung zu zeigen, die an einer grossen Zahl Exemplare unserer Art zu beobachten ist. Wie bei der vorhergehenden Art fällt zunächst ein vorderes, ausgezeichnetes Stachelpaar auf, zwischen dem der Sinus durchgeht; ferner bemerkt man jederseits längs dem Schlossrande drei ganz angedrückte, seitwärtsstrebende Stachelnarben und ein Paar aufrechtere an jeder Schlossecke. Gewöhnlich ist noch ein Stachel zwischen der Schlossecke und dem vorderen Stachelrohre vorhanden, und es erscheinen einzelne andere Stachelnarben ohne Regel an der Oberfläche. Zur Unterscheidung von Pr. lobatus dient der transverse, flache Discus, mit ganz deprimirtem Buckel und die etwas unter dem Discus eingeschlagene knieförmig abgesetzte Schleppe. Der Raum zwischen beiden Schalen ist sehr gering. Ein tiefer Sinus, fortgesetzt bis in den Schnabel, theilt die Oberfläche in zwei vorn am Knie sehr geschwollene Lappen, die zwischen sich und den ganz flach gewölbten Ohren eine leichte Einsenkung lassen. Alle diese Kennzeichen finden sich endlich bei dem Pr. sublaevis Kon. wieder, von dem unsere Art nur eine Zwergform scheint, jedoch durch ihre feinen Streifen, deren man vorn auf der Schleppe 25 zwischen 10^{mm} zählt, wohl zu unterscheiden.

Unter den vielen Exemplaren, die in Bergkalkgeröllen an der unteren Petschora gefunden sind, ist keines über 15^{mm} lang und 22^{mm} breit.

PRODUCTUS SUBLÆVIS.

Tab. V, fig. 3.

Productus sublaevis. Kon. 1844. Anim. foss. du terr. carb. de Belg. pag. 157, tab. 10, fig. a, b, c, excl. d. e.

Zur Vergleichung mit der vorigen Art ist ein junges Individuum eines Productus abgebildet, der bei Sarana, Westabfall des mittleren Ural, häufig vorkommt und den nach Verneuil's Mittheilung Koninck aus eigner Anschauung für den sublaevis erklärt hat. Vorn auf der Schleppe stehen auf 10^{mm} nur an 13 Streifen neben einander. Die Schlossecken sind hier sehr spitz und bleiben den Querwellen nach spitz auch bei grösseren Exemplaren, doch dann ist es wegen den geschwollenen Seiten

Digitized by Google

weniger auffallend. Die Narben der normalen Stachelröhren sind an einem Exemplar des Bergcorps, dessen Schlossrand 50mm misst, sehr dick und deutlich. — Von dem Dorfe Podtscher an der Petschora habe ich ein Fragment mitgebracht, das zu dieser Art gehört.

PRODUCTUS SEMIRETICULATUS.

Productus semireticulatus. Mart. 1809. Petr. Derb. pag. 7, tab. 32, fig. 1, 2, tab. 33, fig. 4.
Productus antiquatus. Sow. 1823. Min. Con. tab. 317, fig. 5, 6.
Productus semireticulatus. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. vol. 2, pag. 262—265, tab. 16, fig. 1, tab. 18, fig. 10, b.

Dieses ist die Hauptart unserer zweiten Abtheilung der Gruppe, wenn deren Zwergform Pr. Martini (ausgezeichnet durch die auch an den Schlossecken vertical herunterhängende Schleppe, weshalb die leichte Depression die auf dem Discus die Ohren abscheidet, nicht bis auf die Schleppe verläuft; und durch das sehr gekrümmte Profil, an dem Buckel und Schleppe senkrecht herabhängen) für eine blosse Varietät gehalten wird.

Eine Unterschale dieser Art fand sich an einem Zuflusse der Waschkina, im Timanlande; 5 Exemplare liegen aus dem Bergkalke des Wol, Zufluss der Wytschegda, vor; an einem derselben zeigt sich auf dem Inneren der Ventralschale eine Mittelleiste und zwei henkelförmige Leisten zur Anheftung der Wimperarme. Hieher gehört auch ein schöner Steinkern von Lutschinskaja-Gorka, Station zwischen Tichwin und Ust-Jushna, mit deutlich reticulirtem Discus und mit dicken, granulirten Streifen, an dem eine quer verlaufende Abschnürung dicht unter dem Discus, wie bei Pr. expansus Kon. sehr bemerkenswerth ist. Auf der Ventralschale fallen ausserdem jederseits längs dem Schlossrande schmale, deprimirte Ohren, die durch eine scharfe Leiste abgegrenzt sind, auf. Auf der Dorsalschale sieht man eine Mittelleiste swischen zwei fasrigen Muskelhügeln.

PRODUCTUS TUBARIUS, n. sp.

Tab. IV, fig. 6.

Gehört zu den Arten bei denen die Stachelröhren durch ihre Vertheilung den Discus umgürten. Die nächst verwandte Art ist der, mit der vorhergehenden Art oft verwechselte, Pr. sulcatus Sow., zu dem in Russia and the Ural tab. 18, fig. 10, a

Digitized by Google

gehört, die Koninck in seinem grossen Werke, tab. 8bis, fig. 3, als Pr. costatus abgebildet hat, — und die ich gar schön in den untersten Bergkalkschichten bei Berwick in Northumberland zu beobachten Gelegenheit fand. Auf den entblössten Schichtflächen an der Meeresküste liegen dort Producten mit nach allen Seiten hin unter dem Discus hervorbrechenden bis 1mm dicken und 15mm langen Stacheln, wie mit Spinnenbeinen versehen. Die Muscheloberfläche wird von den hervorbrechenden Röhren so derangirt, dass sie grobfaltig herunterhängt. Von diesen unterscheidet sich der Productus tubarius häuptsächlich durch seine feinere Streifen. Denn unter dem Discus mitten auf der Schleppe zählt man zwischen 10mm, statt der 25 bis 28 Streifen des sulcatus, 36 bis 40. Fünf übereinstimmende Exemplare dieser Art fanden sich in den mittleren Schichten des uralischen Bergkalkes am Ylytsch. Ihr Schlossrand ist bis 29mm lang, und dann misst die Länge des Discus an 22mm. Alle sind sie umkränzt von Stachelröhren, die runde, aufrechte Narben zurücklassen und deren halbkreisförmige Ringe, eine 5mm breite Zone zusammensetzend auf den Schlossecken auslaufen, weshalb sich dort viele (15 bis 20) feine Röhren zusammendrängen, während längs dem übrigen Schlossrande, näher dem Schnabel, kaum 1 bis 2 schwache Stachelnarben zu entdecken sind. Es muss bemerkt werden, dass diese Zone auf Exemplaren mit der Schale beobachtet wurde, da die Schale auf fig. 6 vorn an der Schleppe fehlt, so dass man die dort angedeuteten Stachelgruben für Abdrücke innerer Tuberkeln halten könnte. Doch zeigen sie unter der Lupe ein Lumen, umgeben von dem aufsteigenden Rande des Stachelrohres. Die Abstände zwischen den benachbarten Stachelnarben messen kaum über 1mm. Unsere Art ist nur wenig transvers; im Profile erscheint der Buckel eingerollt, der Discus flach gekrümmt, die Schleppe steil herabhängend. Der Sinus ist breit und schwach, erst an 25mm vom Buckel entfernt wird er merklich; durch eine sehr bestimmte Depression sind jederseits längs dem Schlossrande ganz schmale Ohren abgegrenzt, die auf dem Discus an 3mal so lang, als breit sind. Der abgesetzte Buckel verdeckt weniger, als die Hälfte des Schlossrandes. Die Querrunzeln des Discus sind in der Mitte sehr obsolet, dagegen deutlich am Schlossrande mit dem sie stumpfe Ecken bilden und auf den jederseits an 9 Runzeln auslaufen. Die feinen Längsstreifen verlaufen etwas auseinander gebogen, durch Einsetzung vermehrt über den Discus und werden auf der Schleppe, die durch hervorbrechende Stachelröhren in herabhängende Falten geschlagen ist, gar obsolet.

Digitized by Google

PRODUCTUS MARGARITACEUS VAR.

Tab. IV, fig. 7.

Productus hemisphaericus. Sow. partim. 1823. M. C. tab. 328, fig. 4, excl. aliis.
Productus margaritaceus. Phill. 1836. Geol. of Yorksh. vol. 2. M. L. pag. 215. tab. 8, fig. 8.
——— ——— Kon. 1844. Anim. foss. carb. de Belg. pag. 168, tab. 8bis, fig. 5.

Sowerby's Ansicht ist der wahren Verwandtschaft dieser Art angemessen, denn sie kann fast für eine Varietät der Zwergform des Pr. hemisphaericus gelten. Nur das eine abgebildete Exemplar, mit der concaven Seite auf Lithostrotion microphyllum aufsitzend, fand sich in den mittleren Bergkalkschichten am Ylytsch. Sein Schlossrand misst 31^{mm}, seine Länge 17^{mm}, die Höhe seines Gewölbes 8^{mm}. Umriss halbkreisförmig, mit etwas vortretenden Ohren, Wölbung gleichförmig; der Rücken am Stirnrande kaum merklich abgeflacht. Streifen gleichmässig, vom Buckel zum Rande gerade verlaufend, durch Einsetzen vermehrt; an 25 zwischen 10^{mm} in der Mitte; schuppig zerschnitten von aufgeworfenen Anwachsleisten (an 14) die etwas wellig sind, in unregelmässigen Abständen stehen und hie und da verfliessen. Diese Anwachsleisten sind Hauptcharakter der Art, aber bei unserer Form sind sie ungewöhnlich gedrängt.

PRODUCTUS HEMISPHÆRIUM.

Productus hemisphaerium. Kutorga. 1844. Verh. d. Petersb. Min. Ges. pag. 96, tab. 10, fig. 2.

Dieser schönen Art geschieht hier Erwähnung weil Schrenck sie im permischen Kalkmergel an der Pinega bei dem Dorfe Ust-Joschuga entdeckt hat. Sie zeigt längs dem Schlossrande jederseits an 7 feine, nach hinten strebende, leicht einwärts gekrümmte Stachelröhren, selten einige ohne Ordnung verstreute Stacheln auf der Schleppe. Besonders ist die Art bezeichnet durch die feinen, vermittelst Einsetzung vermehrten Streifen des flach gewölbten Discus, die äusserlich an Chonetes erinnern, doch auf der Innenseite nicht so gekörnt sind. Zwischen 10^{mm} zählt man in 10^{mm} Entfernung vom Schnabel 36 und vorn auf der Schleppe, wo sie am breitesten sind, noch an 27 Streifen. Einen anderen Hauptcharakter bieten Anwachswellen, die auf dem Discus schwach und auf der Schleppe gedrängter und stärker sind. Der Zwischenraum der Schalen ist so eng, dass die Muschel nirgends über 4^{mm} dick ist. Der sehr scharfe Schlossrand erreicht eine Länge von 30^{mm} und bildet spitze vor-

Digitized by Google

springende Ecken, so dass der Umriss an den Seiten etwas ausgehöhlt ist und vorn sich halbkreisförmig zurundet.

PRODUCTUS HEMISPHÆRICUS VAR. MINOR.

Tab. V, fig. 2, 2a, 2b.

Productus hemisphaericus. Sow. 1823. Tab. 328 excl. fig. 4.
Productus Edelburgensis. Phill. 1836. Geol. of Yorksh. vol. 2, M. L. pag. 214, tab. 7, fig. 5.
——— ——— 1845, in Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. vol. 2, pag. 299, tab. 18. fig. 2.

L. v. Buch hat uns über die wesentlichen, unterscheidenden Kennzeichen zwischen seinem Pr. comoïdes, d. h. Pr. hemisphaericus Sow. und dem Pr. giganteus und latissimus belehrt. Bei diesen ist der Schlossrand der Dorsalschale so eingerollt, dass er seine Schärfe nach unten kehrt und seine feinen Stachelnarben verbirgt, während er bei Pr. hemisphaericus flach nach hinten gekehrt, oft seine Röhrenreihe sehen lässt. Man kann hinzufügen, dass die Grenzen zwischen den Ohren und dem mittleren Gewölbe der Schale, besonders von vorn gesehen, bei Pr. hemisphaericus sehr stumpfwinklig am Buckel selbst zusammenzutreffen scheinen, während ihre Richtungen bei Pr. giganteus und latissimus sich spitzwinklig, weit hinter der Muschel schneiden würden. Man könnte geneigt sein die kleineren Formen des Pr. hemisphaericus, die auf ihrer Lagerstätte nicht mit solchen grossen Individuen mit faltiger Schleppe, wie Buch sie abgebildet hat, vereint sind, für Sowerby's Pr. scoticus zu halten, wenn nicht nach Sowerby der letztere durch seine stachlige Oberfläche auf dem ersten Blicke sich unterscheiden sollte (*). Desshalb trennen wir lieber die grosse faltige Form (Sow. M. C. tab. 561) als var. major, von der anderen als var. minor.

Zu unterscheiden sind noch der Pr. auritus Phill., an dem ich eine Art Area gesehen und den ich desshalb zu Chonetes zu stellen geneigt bin (vielleicht identisch mit Pr. tenuistriatus Vern. Russia and the Ural, vol. 2, pag. 260, tab. 16, fig. 6), durch seine feine Streifen, deren 20mm vom Buckel entfernt zwischen 20mm in der Mitte an 50 zu zählen sind; bei comoïdes nur 30 bis 35. Viel verwandter ist noch Pr. corrugata M'Coy, Carbonif. Lim. Foss. of Irel., pag. 107, tab. 20, fig. 13, von dem Pr. comoïdes Phill. tab. 7, fig. 4 nicht verschieden scheint. Zu seiner Unter-

(*) S. M. C. Text zur Tafel 561; — ist Pr. scoticus vielleicht der Pr. quincuncialis Phill. — Die Entscheidung ist wegen der schlechten Abbildung nicht möglich.

Digitized by Google

scheidung dient, dass die Profillinie wegen der starken Krümmung auf dem Buckel und auf der Schleppe parallel, senkrecht hinabsteigt; ferner dass bei guter Erhaltung die neu eingesetzten Streifen in der Buckelgegend lange hinziehen ehe sie die Dicke der anderen Streifen erreichen, wesshalb dort dünnere Streifen mit stärkeren abwechseln; endlich dass bei ganz glattem Rücken auf den Ohren 3 bis 4 starke Querfalten erscheinen. Auch die Streifung des Pr. corrugatus ist feiner nach einem Exemplare zu urtheilen das ich von Berwick, Northumberland, mitgebracht habe und das in 20mm Entfernungvom Buckel 45 Streifen zwischen 20mm zeigt.

Uebrigens ändert der Pr. comoides in ziemlich weiten Grenzen ab, sowohl in der scheinbaren Dicke der Streifen, als im Umrisse der bald spitze, bald stumpfe Schlossecken zeigt, bald quergestreckt, bald verlängert ist. Die letztere Form erläutern unsere Abbildungen, nach Exemplaren aus dem oberen Bergkalke der Soiwa. Wegen Verlustes einer dünnen Schalenschicht erscheinen die Streifen feiner und regelmässiger, Auf der Dorsalschale sieht man 3 bis 4 kräftige Querfalten auf den Ohren, die weiter nach vorn sich bald verlieren, was an Pr. corrugatus erinnert. Auf der Ventralschale (fig. 2, b) gehen die Anwachswellen von einer zur anderen Seite durch und bilden spitze Schlossecken. Längs einer 27mm langen Seite des Schlossrandes, zählt man nur 7 Röhren in einer Reihe. Bemerkenswerth ist auf dem, fig. 2, a, dargestellten Exemplare eine geschwungene Leiste, die das flache Ohr abgrenzt, die aber nur bei diesem stark abgeschälten Exemplare sichtbar ist.

Die gewöhnlichere mehr transverse Form findet sich im Bergkalkdolomit des Wol, Nebenfluss der Wytschegda, im Bergkalke von Podtscher an der Petschora, in den mittleren und unteren Bergkalkschichten am Ylytsch.

PRODUCTUS STRIATUS.

Tab. IV, fig. 8, 8a, 8b. — Tab. V, fig. 1.

Mytilus striatus. Fisch. 1830. Oryct. pag. 181, tab. 19, fig. 4.
Productus striatus. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. vol. 2, pag. 245, tab. 17, fig. 1, a, b.

Es ist sehr bemerkenswerth, dass im uralischen Bergkalke constant die keulenförmige Var. vorkommt, die hier auf der Tafel 4 nach einem Exemplare aus dem Bergkalke des Schleifsteinberges an der Soiwa abgebildet ist. Diese allein scheint auch in England vorzukommen, wo ich sie in Menge in den oberen Bergkalkschichten von Kirby Londsdale beobachtet habe, und die Sow. als Leptaena anomala beschrieben hat. Wir bezeichnen sie daher als var. anomala und sie scheint dem oberen Bergkalke

Digitized by Google

eigen. Tab. 4, fig. 8, 8a sind Steinkerne, die eine scharf dachige Rückenleiste mit warzigen Abhängen zeigen, nach vorn breiter werdend und sich verlierend. Daneben erscheinen jederseits längliche fasrige Muskelhügel. Zwischen ihnen und dem Rande eine wenig bemerkbare stumpfe Wulst. Auf der kurzen Schleppe, fig. 8, sieht man feine Stiche zwischen den Streifen. Fig. 8b stellt den Abdruck des Inneren einer Ventralschale dar, deren Mittelleiste als eindringender Spalt erscheint; neben dem man ein Paar erhabene Streifen, aber keine henkelförmige Leisten bemerkt.

Auf tab. 5, fig. 1 habe ich das andere Extrem dieser Art nach einer Varietät des gewöhnlichen Pr. striatus, die ich bei Lutschinskają-Gorka gefunden, dargestellt. Diese Form ist so aufgebläht, dass man an Pr. comoïdes oder corrugatus M'Coy (scoticus Kon. ?) erinnert wird. Das kurze Schloss mit ganz niedergedrücktem Buckel, die büschlig zertheilten, auseinandergebogenen, zurücklaufenden, feinen Streifen charakterisiren indess die Art. Man sieht auf diesem Exemplare an 3 Eindrücke, wie von Fingerballen, deren Entstehung unsicher ist und von denen einer, der mittlere, von dem Zeichner angegeben ist.

CHONETES. (Fisch.) Kon.

Leptaena. M'Coy.

Diese Gattung unterscheidet sich von Productus durch die stark entwickelte, liegende Dorsalarea mit dreiseitiger Oeffnung. Darin aber, dass die Area selbst von einer Reihe aufliegender Stachelröhren schief durchbohrt wird, zeigt sich eine nur an ihr beobachtete Eigenthümlichkeit. Diese Röhren, wie man es an den grösseren Arten sieht, brechen in gewisser Höhe hervor, bleiben aber an die Area gedrückt bis zu deren Rande, wesshalb sie von oben gesehen am äussersten Rande zu wurzeln scheinen. Sonderbar ist, dass die Röhren am Rande in stumpfem Winkel gebrochen scheinen, da sie längs der Area von den zwei verschiedenen Seiten her convergirend aufsteigen, dann aber divergirend nach hinten streben. Im Inneren der convexen Dorsalschale 3 kurze Längsleistchen, die vom Schnabel aus divergiren und bald verschwinden. Was vielen zu der Gattung gehörigen Formen einen gemeinsamen Habitus giebt sind die feinen, steifen Längsstreifen, die an angegriffenen Stellen unter der Lupe oft von beiden Seiten crenulirt scheinen, was davon herrührt dass den äusseren Furchen im Inneren perlschnurförmige, gekörnte Streifen entsprechen. Die Streifen vermehren sich an derselben Art sowohl durch Einsetzen als durch Gabelung und man kann alle Uebergänge zwischen beiden Vermehrungsweisen beobachten. Verfolgt

Digitized by Google

man nämlich einen Streifen bis zu seinem Ursprunge hinauf, so wird er meist verschwindend dünn und verliert sich bald zwischen zwei Streifen, bald scheint er sich an einem der Streifen näher anzuschmiegen; zuweilen ist er an dieser Stelle noch so dick, dass man eine Gabelung vor Augen hat.

CHONETES COMOIDES.

Tab. VI, fig. 1, 1a, 1b, 1c.

Productus comoïdes. Sow. 1823 M. C. tab. 329.
——— ——— M'Coy. 1844. Carbonif. Limest. Foss. of Ireland, pag. 107.

Umriss semi-elliptisch, doppelt so breit als lang (an fig. 1 defect, nicht breit genug); Form aufgetrieben; Profillinie fast gleichmässig gekrümmt, steigt senkrecht auf den Buckel herab; Buckel in der Fläche längs dem Schlossrande ganz verschmolzen, springt nicht vor; Rücken stumpf gekielt, gegen den Rand einige sehr leichte, obsolete und nicht regelmässige Längsfurchen merklich; Ventralschale dicht angepresst mit der anderen concentrisch: Dorsalarea an 5mm hoch, mit einer breiten krummlinigt dreieckigen Oeffnung (fig. 1c) deren Scheitel nicht bis an den Buckel reicht. Mitten aus der Area brechen Stachelröhren hervor in Abständen von 1¼mm, deren es auf vollständigen Exemplaren über 20 jederseits geben muss, die unterwärts von einer längsgestreiften Schicht der Area bedeckt scheinen. Es wäre möglich, dass diese Schicht zuweilen die ganze Area überzöge; dann dringen aber immer die Stachelröhren durch die Substanz der Area bis an deren unterem Rande. Es existirt auch eine kleine Ventralarea, deren Structur sich aber nicht so gut beobachten liess. Die Streifen sind von einer Feinheit die sich in der Lithographie nicht genau wiedergeben lässt; 30 bis 35 zählt man in der Mitte zwischen 10mm; sie verlaufen hie und da, besonders gegen den Rand, etwas wellig, übrigens gerade, auch an den Seiten nicht gebogen. Auf der Innenseite entsprechen den äusseren Furchen gekörnte, erhabne Streifen, und eine mittlere kurze Längsleiste zeigt sich in der Dorsalschale.

Bei dem sehr gleichartigen Habitus vieler Chonetesarten sind gute Artkennzeichen schwer aufzufinden. Die am Buckel senkrechte Profillinie und die aufgetriebene Form müssen daher als Hauptkennzeichen gelten. Darin übereinstimmend ist der Productus auritus Phill., an dem keine Arealröhren, aber wohl eine ausgebildete Dorsalarea gesehen wurde, wesshalb er ein Chonetes zu sein scheint. Seine Streifung ist ein wenig gröber (25 Str. zwischen 10mm) was ihn dem Chonetes papilionaceus, mit dem er auf der Lagerstätte vereint ist, so ähnlich macht, dass man sich nach Ueber-

Digitized by Google

gängen umsieht. Von Ch. comoïdes unterscheidet er sich besonders durch den geschwollenen Buckel, der aus der Fläche längs dem Schlossrande deutlich hervortritt, und durch seinen flachen nicht gekielten Rücken, der sogar an der Stirn, doch kaum merklich eingesenkt scheint.

Charakteristisch für den untersten Bergkalk des Ural am Flusse Ylytsch; in den Sammlungen des Bergcorps vom Flussa Ugra, nahe dem Dorfe Switschei, Gouvernement Kaluga.

CHONETES (?) VARIOLARIS, n. sp.

Tab. VI, fig. 2: a, b, c, d.

Die Area ist nicht beobachtet, und am Schlossrande sieht man nur ein Paar sehr undeutliche Stachelnarben, die eine an 1^{mm} vom Schnabel, eine zweite weiter, und an 5 mögen jederseits vorhanden gewesen sein. Daher ist es besonders der Habitus der Streifen, der die Art zu einem Chonetes stempelt. Sie sind fein wie bei Ch. sarcinulatus (15 Streifen zwischen 5^{mm}) und ihren Zwischenräumen entsprechen im Inneren perlschnurförmige Streifen (fig. 2b). Für die Art bezeichnend sind feine längliche Tuberkeln, die in 7^{mm} Entfernung vom Buckel sich auf den Streifen zeigen, in Quincunx, doch nicht ganz regelmässig vertheilt, denen an der Innenseite der Schale Grübchen wie von Nadelstichen entsprechen. Auf der Ventralschale erscheinen einige Anwachsrunzeln. Uebrigens gehört diese Art zu den ganz deprimirten, deren Profillinie am Buckel nur wenig geneigt ist und bei denen auf dem Rücken gewöhnlich eine Einsenkung erscheint. Diese ist hier sehr deutlich und zwischen ihr und den flachen Ohren entstehen zwei Erhöhungen, die breiter werdend zum Rande ziehen.

Im Bergkalke an der Petschora, bei dem Dorfe Podtscher.

CHONETES SACRINULATA VAR. CARBONIFERA.

S. die Synonymie und ausführlichere Beschreibung in Russia and the Ural, vol. 2, pag. 242, tab. 15, fig. 10 a — h.

Wir müssen erinnern wie es bei der Gattung Chonetes, zumal da die Area meist verdeckt ist und die Stachelröhren abgebrochen sind, nicht gelungen ist selbst zwischen Ch. sarcinulata und der Riesenform Ch. papilionacea, ausser der absoluten Grösse, haltbare Unterschiede aufzufinden, und man mit der Brut der letzteren in grosser Verlegenheit wäre, wenn es darauf ankäme, sie abzusondern (die seitlichen

Digitized by Google

Streifen scheinen bei Ch. sarcinulatus etwas mehr gebogen); doch wird niemand ihr Artrecht bezweifeln. Dann wird man geneigt sein auch auf die geringsten Abänderungen in dieser Gattung, sobald sie an bestimmte Schichten gebunden sind, werth zu legen. Wenn man nun eine Anzahl Exemplare des in Russland an den Bergkalk gebundenen Chonetes sarcinulatus, neben einer Reihe der silurischen Form hält, bemerkt man an den letzteren eine mehr transverse, subrectanguläre Form, an der die dem Schlosse parallele Stirn durch abgerundete Ecken abgesetzt ist; während die var. carbonifera oft subsemicirculär ist und einen so gleichmässig zugerundeten Umriss hat, dass man keine abgesetzte Stirn daran unterscheiden kann. Eine solche Beobachtung ist geeignet die Ueberzeugung zu geben, dass die var. carbonifera eine besondere Art ist, die aber erst dann sich wird begründen lassen wenn man die Area mit ihren Stachelröhren und vielleicht das Innere in zahlreichen Fällen wird beobachtet haben.

In den mittleren Bergkalkschichten am Wol und an der Soiwa häufig. Dahin scheint auch ein Exemplar aus den Schichten mit Ch. comoides am Ylytsch zu gehören, doch könnte es auch ein Jugendzustand einer anderen Art sein.

LEPTÆNA (Dalman).

Diese Gattung unterscheidet sich durch den Mangel der Stachelröhren von Chonetes und Productus. Von der letzteren Gattung ausserdem durch eine an beiden Schalen entwickelte Area und durch das Innere, das nie die henkelförmigen Schwielen der Ventralschale noch die Muskelgruben der Dorsalschale gezeigt hat. — Nur die besprochenen drei Gattungen bilden unsere Familie der Leptaeniden.

LEPTÆNA TRAMA, n. sp.

Tab. VII, fig. 1.

Eine Zeichnung, die an das Gewebe einer Kreuzspinne erinnert, d. h. Strahlen verbunden durch feinere gedrängte Querlinien, kennen wir bisher nur an der Leptaena convexa Pand. und transversa Pand., letztere kaum verschieden von Leptaena laevigata Sow. in Murch. Sil. Syst. tab. 13, fig. 3. Eine dritte analoge Art, ausgezeichnet durch die viel gedrängteren Strahlen, aus dem Thonschiefer am Ylytsch, stellen wir hier auf. — An unserer Art zählt man in 14mm Entfernung von der Schlossmitte an 80 Strahlen (bei transversa nur 20 bis 25) und in 10mm Entfernung an 10 zwischen 10mm. Es sind gerade, erhabene, äusserst feine Linien die nur auf dem an 1½mm

Digitized by Google

breitem Ohr jederseits längs dem Schlossrande fehlen. Sie vermehren sich durch regelmässige Einsetzung einer neuen Linie zwischen je 2 erst in 5mm Entfernung von der Schlossmitte, dann von Neuem in 12mm Entfernung. Die Querlinien werden erst unter der Lupe deutlich, bilden spitze Schlossecken, und man zählt ihrer über 11 auf 1mm. Statt ihrer sieht man, wenn eine gewisse Schicht der Schale verlohren gegangen ist, feine Granulationen, die sich in Längsreihen zusammenzustellen scheinen und zu falscher Bestimmung führen können. Der Umriss der Muschel ist halbkreisförmig mit etwas spitz vortretenden Schlossecken, an denen die sanft herunter gebogene kleine Schleppe, oder der Limbus sich etwas herauf biegt. Der sehr flach gewölbte Discus ist an 11mm lang. Die Länge der Schlosslinie oder die grösste Breite misst bis 24mm, die Länge dann 14mm.

LEPTÆNA ASELLA.

Leptaena asella. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. vol. 2, pag. 224, tab. 14, fig. 3.

Durch die feinen, unregelmässig bald anschwellenden, bald schwindenden Streifen gewinnt diese Art einen so ausgezeichneten Habitus, dass man sie auf dem ersten Blicke von allen verwandten Arten unterscheiden kann. Die citirte Zeichnung giebt das nur sehr unvollkommen wieder.

Der ausgezeichnete Mesener Bürger, Okladnikoff, hat diese zuerst im Gouv. Woronesch entdeckte Art, mit anderen devonischen Versteinerungen zusammen von den Ufern der Tsilma mitgebracht.

LEPTÆNA SQUAMULA, n. sp.

Tab. VII, fig. 3, 3a, 3b.

Diese sehr kleine Art hat Streifen von derselben Beschaffenheit wie die vorhergehende, nur keine feineren zwischenliegenden in der Buckelgegend, da die neueingesetzten gleich eben so stark wie die älteren werden. Bei 3mm Länge zählt man auf einer Schale an 30 feine, etwas wellige, bald dicker angeschwollene, bald verschmälerte Streifen, die eben so breit als ihre glatten Zwischenräume sind. Nur längs dem Schlossrande zu beiden Seiten scheint ein Theil der Schale glatt und hier erkennt man an wohl erhaltenen Exemplaren unter der Lupe sehr feine Anwaschsstreifen. Diese Streifung ist oft so abgerieben, dass man nur unter der Lupe ihre Spuren

Digitized by Google

bemerkt und die Muschel dem blossen Auge glatt scheint. Das Innere der Dorsalschale ist ziemlich glatt, am Rande gestreift; das Innere der Ventralschale bis in die Nähe des Schlosses mit verhältnissmässig starken Tuberkeln besetzt, zeigt eine kleine mittlere Furche.

Die Gestalt der Muschel gleicht einem flach gewölbten transversen Fischschüppchen von nicht mehr als 5mm Länge, und das zunächst der Mitte an 7mm breit ist. Der Umriss ist genau ein Oval, von dem der Schlossrand 1/4 der kurzen Axe mit dem zugehörigen Segmente abgeschnitten hätte. Das Profil ist ein sehr kleines Kreissegment, nur am Buckel ein wenig eingekrümmt. Der leicht angeschwollene Buckel setzt sich ein wenig ab und daneben erscheinen kleine, geneigte, flache Ohren, die eben so viel vom Seiten- als vom Schlossrande einnehmen. Die Ventralschale ist ein der Dorsalschale ähnliches, eingedrücktes Schüppchen. Man sieht eine lineäre, dorsale Area mit einem mittleren, stumpfen Ausschnitte, zu dessen Seiten ein Paar Tuberkelchen (Zähnchen) stehen und denen ein mittleres Tuberkelchen auf dem Schlossrande der Ventralschale entspricht. Eine Ventralarea stellt sich hier nur als eine wenig ausgezeichnete Verdickung des Schlossrandes dar.

Aus den devonischen Schichten an der Tsilma, mit der vorigen Art vereint, von Okladnikoff gesammelt.

LEPTÆNA DELTOIDEA.

Tab. VII, fig. 2, 2a, 2b.

Strophomena deltoïdea. Conrad. Emmons. 1843. Geol. of New-York, vol. 2, pag. 389, fig. 2.
Leptaena deltoïdea. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. vol. 2, pag. 222, tab. 14, fig. 5.

Diese Art ist die Leptaena euglypha Sow. im Kleinen. Ihre Streifen sind feiner, denn in 15mm Entfernung vom Buckel zählt man über 20 an Stärke ungleiche Streifen zwischen 5mm, während bei der euglypha mit den feinen Zwischenstreifen doch nur an 10 herauskommen. Auch ist der Discus der letzteren ganz plan, meist etwas eingedrückt, über 20mm lang, subtrigonal, mit steil herabhängender Schleppe, während unsere Art einen flach gewölbten, an 13mm langen, semielliptischen Discus mit geneigter Schleppe hat. Die Streifen der L. deltoïdea sind seitlich mehr auseinander gebogen und auf der Schleppe bemerkt man eine Art seichter Faltung des Randes, der dadurch sich leicht wellig gestaltet. Durch die bis an den Rand hin gleichmässig feinen Streifen und durch den ganz niedergedrückten Buckel unterscheidet sie sich von der uralensis Vern., durch den zu einer Schleppe herabsinkenden Stirnrand von anderen Arten, die gleich ihr nur in der Buckelgegend regelmässige, entfernte Strahlen

Digitized by Google

mit feineren Zwischenstreifen, gegen den Rand hin aber unregelmässig gemengte, dickere und feinere Streifen zeigen (irregulatim radiatae). Das Innere der Ventralschale (fig. 2b) zeigt eine dreiseitige Schwiele, die nach vorn in eine gespaltene Spitze ausläuft und zwei seitliche divergirende Leistchen absendet; auf ihrer Basis am Schlossrande stehen zwei Zähnchen.

Die Area ist an dieser unvollständig bekannten Art nicht beobachtet; ihre Beschreibung und Abbildung schien uns nichtsdestoweniger wichtig, da sie die herrschendste Brachiopodenart im silurischen, dolomitischen Kalke an der Waschkina ist.

---

b) Die Schale, an der die Wimperarme haften (Ventralschale Auct.) ist aussen convex und gegen die andere Schale gekrümmt.

Hier haben wir die Gattungen so beibehalten, wie sie in Russia and the Ural, vol. 2, pag. 37—45, entwickelt sind; obschon es seitdem mehr und mehr klar geworden ist, wie auch diese Eintheilung den schnell anwachsenden Kenntnissen nicht ganz genügt. Die Betrachtung der inneren Sculptur der Brachiopodenschalen scheint am meisten geeignet scharf geschiedene Gattungen herauszustellen, für deren Natürlichkeit die Thatsache bürgt, dass die äusseren Kennzeichen sich zu den inneren harmonisch zu gesellen scheinen. Z. B. die an den Zähnen der Brachial- oder Ventralschale haftenden, inneren schwerdtförmigen Fortsätze gewisser lebender Terebrateln sind bei einigen Arten durch Fortsätze, die von der Mittelleiste der Schale ausgehen, gestützt; nun ist gerade an denselben Arten ein unvollständiges, oft ganz obliterirtes, discretes Deltidium zu beobachten; während an den Arten mit frei schwebenden schwerdtförmigen Fortsätzen das Loch von dem sectirenden Deltidium und der Dorsalschale rings umgrenzt wird. Seitdem M'Coy, Carbon. Foss. of Ireland, pag. 127, nachgewiesen hat, dass die kalkigen Spiralen der Spiriferen Schalentheile sind und den schwerdtförmigen Fortsätzen der Terebrateln entsprechen, so muss man ihnen eine höhere generische Bedeutung zugestehen, als früher, und unsere sogenannten anomalen Spiriferen aus den Petersburger silurischen Schichten müssen samt der Ter. Nucella den Orthis näher gebracht werden, während die concentrischen Terebrateln und vielleicht auch die Gruppe der Ter. reticularis den Spiriferen zu nähern sind. So scheinen denn Phillips und M'Coy dem Bedürfniss durch ein weiteres Zerfällen der Gattungen entgegengekommen zu sein: indess sind ihre neuen Abtheilungen noch nicht genügend studiert um vollständig gerechtfertigt zu scheinen, und wir behalten deren Annahme einer späteren Zeit vor; zumal die näheren Verwandtschaften durch die Gruppirung der Species in den synoptischen Tabellen (Russia and the Ural, vol. 2) meist naturgemäss bezeichnet scheinen.

Digitized by Google

ORTHIS.

Synon. und Gattungscharakter s. in Russia and the Ural, vol. 2, pag. 175.

ORTHIS ARACHNOIDEA.

Spirifer arachnoïdea. Phil. 1836. Geol. of Yorksh. vol. 2, M. L. pag. 220, tab. 11, fig. 4.
Orthis arachnoïdea. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. vol. 2, pag. 196, tab. 10, fig. 18, tab. 11, fig. 4.

Die ausgebildete Dorsalschale ist leicht concav, indem sie sich vom erhobenen Schnabel erst an 14mm lang, leicht geschwollen, herabsenkt, weiter aber in eine subhorizontale Fläche übergeht. Die Dorsalarea ist höchstens 1/9 so hoch als lang, mit etwas concaven Schlosskanten, mit spitzwinkliger Oeffnung und mit einem umschriebenen Winkel dessen Schenkel dem Loche näher als den Schlossecken liegen. Die Ventralschale ohne Area, zeigt einen an der Natis sehr deutlichen Sinus. Oberfläche durch feine erhabene Linien mit 3 bis 4mal breiteren Zwischenräumen gestreift, die so stark gebogen sind, dass eine der Linien jederseits fast auf die Mitte des Schlossrandes ausläuft. 15 bis 20 dieser Linien beginnen dicht an der Schnabelspitze und vermehren sich schon nach 3 bis 4mm durch Einsetzen einer Linie zwischen je zwei. In 7 bis 8mm Entfernung vom Buckel erfolgt ein zweiter Einsatz in 12 bis 15mm, ein dritter u. s. w. Die Linien des ersten Einsatzes schwellen sogleich zu der constanten Stärke an, die der folgenden immer langsamer, so dass man zwischen zwei stärkeren Linien oft eine, aber nicht mehrere schwächere sieht; doch folgen sich am Rande auch viele gleiche Streifen, weil viele Einsatzstreifen besonders an den Seiten ausbleiben. In 20mm Entfernung vom Schnabel zählt man ringsum an 100 Streifen, von denen 20 in der Mitte auf 10mm neben einander stehen. Unter der Lupe entdeckt man feine Querwellen, die aber nicht über die erhabenen Linien hinweggehen. Das Innere der Schalen zeigt vertiefte Linien, den erhabenen der Oberseite entsprechend und sehr feine Granulationen. Bei 30mm Länge misst der Schlossrand 40mm.

In den oberen Bergkalkschichten am Wol, Nebenfluss der Wytschegda und an der Soiwa, Zufluss der Petschora. Auch in den schwarzen Bergkalkschichten mit Productus tubarius Keys. am Ylytsch, doch da liess sich die Area nicht beobachten und desshalb ist die Bestimmung nicht sicher.

Digitized by Google

ORTHIS SHARPEI.

Tab. VII, fig. 5.

Orthis umbraculum. Portlock. 1843. Geol. of Londonderry, pag. 456, tab. 37, fig. 5 (non Buch).
Orthis Sharpei. Morris. 1843. Catal. of British. foss. pag. 125.
Orthis Sharpei. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. vol. 2, pag. 181.

Diese Art, von der ich nur den abgebildeten, von Muschelsubstanz überzogenen Abdruck aus den mittleren Bergkalkschichten am Ylytsch mitgebracht habe, würde man mit der vorhergehenden vereinigen, wenn nicht die Zwischenräume der Streifen 3 bis 5 mit dem blossen Auge kaum wahrnehmbare Linien zeigten. Die Schale ist gleich der Dorsalschale der vorigen Art vom Schnabel her leicht abhängig, mit noch flacherem, aufgebogenem Limbus. An 20, auf den Abdruck vertiefte Linien gehen vom Schnabel ab, und vermehren sich bald durch Einsetzung, ein zweiter Einsatz erfolgt bei 10 bis 12^{mm}, andere Streifen setzen bei 25^{mm} ein; in 20^{mm} Entfernung vom Buckel stehen 10 bis 12 Linien zwischen 10^{mm}. Mit der Lupe entdeckt man in den Zwischenräumen, besonders nahe dem Schnabel, feine gedrängte Querlinien.

ORTHIS OLIVIERIANA (?).

Orthis Olivieriana. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. vol. 2, pag. 193, fig. 3.

Aus dem Bergkalke von Podtscher an der Petschora habe ich ein Fragment mitgebracht, dass man mit Zweifel für diese Art, deren Unterschiede von Orthis senilis noch weiterer Prüfung bedürfen, halten kann.

ORTHIS CRENISTRIA VAR. DEVONICA.

Tab. VII, fig. 7, 7a, 7b, 7c.

S. Synonymie in Russia and the Ural, vol. 2, pag. 195, tab. 11, fig. 4.

Ganz von der Gestalt wie sie loc. cit. nach einem Exemplar aus dem Gouv. Woronesch abgebildet ist, fand sie sich auch an den Ufern der Uchta, Zufluss der Ishma. Die dickeren erhabenen Streifen (nicht schmäler als die Zwischenräume) zwischen denen nie mehr als ein schwächerer eingeschoben ist und die geringere Grösse zeichnen die var. devonica von der ganz ähnlichen Form des Bergkalkes aus.

Digitized by Google

In 12mm vom Buckel zählt man zwischen 5mm 12 Streifen. Die Oberfläche unseres Exemplars ist etwas unregelmässiger als an dem aus Woronesch und es bilden sich Querrunzeln. Diese Querrunzeln nehmen in gewissen Exemplaren, die in den obersten devonischen Kalken an der Ishma sich fanden, so zu, dass daraus eine der Orthis senilis vollkommen analoge Abänderung der var. devonica hervorgeht. Die Form wird so sehr verbogen und verunstaltet, dass man Mühe hat, in den im Gestein sitzenden Exemplaren eine Brachiopodenschale wieder zu erkennen; ja man könnte sie dann für ein Fragment eines Cyathophyllum halten. Doch an den durch die Sorge meines verehrten Freundes, von Wörth, abgelöseten Exemplaren ist eine grosse Area zu beobachten, die aber nicht weniger merkwürdig verunstaltet ist. Sie hat die Gestalt eines Dreiecks dessen Spitze, die, nach der Neigung der Seiten zu urtheilen, bald mit einem Winkel von nur 70°, bald mit einem von 100° enden müsste, gestutzt ist; ihre Höhe misst mehr als ihre halbe Breite und sie ist sehr überhängend, gegen die Profillinie des Rückens 20 oder 40° geneigt; eine spitz dreiseitige Wulst verschliesst die Schlossöffnung. Uebrigens spricht die Grösse und die Art und Weise der Streifung für die var. devonica unserer Art.

ORTHIS UMBRACULUM (?). Schlott. sp.

Tab. VII, fig. 6.

Nur das abgebildete, merkwürdige Innere einer Dorsalschale fand sich in den devonischen Schichten an der Uchta, Zufluss der Ishma. Neben der gewöhnlichen Mittelleiste, die sich in der Mitte der Schale verliert, finden sich zwei von einem kleinen erhabenen Wülstchen umgrenzte, etwas gelappte und fächerförmig gefaltete Vertiefungen (den Muskelgruben bei Productus vielleicht analog?). Weiterhin ist die Oberfläche fein granulirt und am Rande selbst erscheinen die Streifen entsprechend der Aussenfläche, an 15 zwischen 10mm. Grösse, Form, die Breite am Schlossrande und der etwas hohle Rücken lassen eine Uebereinstimmung mit Ort. umbraculum vermuthen.

ORTHIS INFLEXA.

Gonambonites inflexa. Pand. 1830. Beitr. pag. 77, pl. 15, fig. 1 — 5 &c.
Orthis inflexa. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. vol. 2. pag. 198, fig. 6 (cum synonym.).

In den silurischen Schichten am Sjass, die nur eine Fortsetzung der Petersburger Schichten sind. Merkwürdiger ist das häufige Vorkommen in den Thonschiefern des

Digitized by Google

Ural am Ylytsch; wo man trotz der schlechten Erhaltung, doch alle wesentlichen Charaktere der Art mit Sicherheit hat constatiren können; als da sind: eine kleine horizontale Ventralarea, eine breite dreiseitige Schlossöffnung, deren Basis $\frac{1}{3}$ des Schlossrandes einnimmt, eine Dorsalarea deren Höhe $\frac{1}{4}$ ihrer Länge misst, büschlig auseinander gebogene Streifen von denen einzelne stärkere sich ruthenartig auszeichnen, ein taschenförmiger, am Schlosse etwas zusammengezogener Umriss.

ORTHIS STRIATULA. Schlott. sp.

S. die Synonymie in Russia and the Ural, vol. 2, pag. 183, tab. 12, fig. 6 und fig. 5e.

Wenn es auch nicht immer möglich sein mag einem einzelnen Exemplare anzusehen, ob es aus den devonischen oder Bergkalkschichten herrührt, d. h. ob es die Orthis resupinata ist, so wird eine grössere Suite, die bei einer so sehr geselligen Art leicht zu erhalten ist, immer alle Zweifel darüber lösen, wenn man folgende Kennzeichen beachtet, die von Verneuil und mir beobachtet worden sind:

Orthis striatula.	*Orthis resupinata.*
1. Auf wohlerhaltenen Exemplaren lassen sich einzelne, dicker werdende Streifen leicht vom Buckel bis an die Stirn verfolgen, sie sind weniger unterbrochen, besonders auf den ersten 15mm, und vermehren sich kaum durch Zerspalten, fast immer durch die Bildung neuer, sehr feiner Streifen in den Zwischenräumen, die allmälig schwellend zur Stirn hinziehen. Die kleinen Dornen bilden sich nur auf den stärkeren Streifen, die dadurch weniger unterbrochen scheinen, und sind aufrechter.	1. Die Streifen sind stärker und viele schwellen an von Zeit zu Zeit für den Austritt eines Stachels, unter dem sie von Neuem feiner und flacher sind; dadurch entstehen kleine verdickte Striche auf vielen Streifen, und zwischen ihnen bilden sich feine Streifen die oft sich verlieren ohne den Stirnrand zu erreichen.
2. Das Gewölbe der Ventralschale ist der Quere nach ganz ohne Unterbrechung in derselben Curve gekrümmt.	2. Das Gewölbe der Ventralschale ist der Länge nach mitten merklich abgeflacht, ja selbst leicht gehöhlt, besonders deutlich bei kleineren.

Digitized by Google

Hülfscharaktere von weit geringerem Werthe sind die grössere Dicke der Ort. striatula, die gewöhnlich mehr als die halbe Länge (bei resupinata weniger) misst; in Folge dessen ist auch die Natis oft so geschwollen, dass die Ventralschale nicht wie bei resupinatus kürzer als die Dorsalschale ist; ferner hat die striatula meist eine längere Sinuszunge und bleibt fast immer kleiner; doch eine einseitige Berücksichtigung dieser Hülfscharaktere verleitet leicht zu Irrthümer, z. B. hat de Verneuil in den devonischen Schichten am Rhein 55mm lange Exemplare gefunden. Jedenfalls scheint es viel nützlicher diejenigen Charaktere für die beiden besprochenen Formen hervorzuheben, die nach den bisherigen Beobachtungen Formationen auszeichnen, wenn auch zu ihrer Würdigung eine genauere Betrachtung erforderlich ist, als die gröberen, augenfälligen Verschiedenheiten, die ohne Rücksicht auf die Formation graduell abändern.

Diese Art findet sich in den unteren devonischen Schichten am Sjass, am Wol, Zufluss der Wytschegda, und an der Uchta in grosser Menge. Wo Bergkalkschichten auf devonischen liegen ist weder die Ort. striatula noch die resupinata gefunden worden, was bedeutend gegen einen Uebergang aus der einen in die andere Formation spricht.

ORTHIS KEYSERLINGIANA.

Orthis Keyserlingiana. Kon. 1843. Descr. des anim. foss. du terr. carbonif. de Belgique, pag. 230, tab. 13, fig. 12a.

Es freuet mich, in derselben Zeit ungefähr, in der de Koninck diese seltene Art des Bergkalkes von Visé in freundlicher Erinnerung mir dedicirte, sie auf meinen Rennthierfahrten durch die obdachlosen Mooswüsten in der Nähe des Eismeeres im Bergkalke an der Belaja, Zufluss der Indiga, entdeckt, und die ertheilte Ehre durch diesen Zufall beziehungsreicher gemacht zu haben. Ich habe nur eine 6mm lange Ventralschale mitgebracht, nichts destoweniger scheint die Bestimmung zuverlässig, denn der Umriss, die leichten Anwachsstreifen und besonders der tiefe Sinus sind vollkommen so, wie auf der citirten Figur 12, a. Die Streifung der Oberfläche ist sehr leicht und unter der Lupe bemerkt man in den vertieften Streifen, feine runde Löcher, die ein Tuberkelchen umschliessen, das wohl der Rest eines heraustretenden haardünnen Stachels ist. Diese Löcher sind ganz so vertheilt wie auf de Koninck's Figur von Orthis Michelini, tab. 13, fig. 8a und lassen nicht den geringsten Zweifel darüber, dass unsere Schale zu derselben Artengruppe gehört, und der Ventralsinus, in 5mm Entfernung von der Natis kaum 2mm breit aber so tief, dass die Schale ganz zweilappig ist kommt keiner andern verwandten Art zu.

Digitized by Google

ORTHIS INDET. n. sp.

Tab. VII, fig. 8, 8a.

In dem feinzelligen, permischen Oolithenkalke beim Dorfe Ust-Nem an der Wytschegda, findet sich diese Art, die schon durch ihre Grösse von allen Gattungsverwandten derselben Formation sehr ausgezeichnet ist, deren wesentliche Kennzeichen aber an den beobachteten Fragmenten nicht hinreichend studiert werden konnten. Breite 56mm, Länge 44mm, Umriss sub-semicirculär, Schale hoch und gleichmässig gewölbt, Profil senkt sich senkrecht herab zum Buckel, der nicht vortritt und zu dessen Seiten keine abgeflachten Ohren entstehen. Die feinen Streifen sind auf dem Stücke, dass die Aussenseite zeigt, nur nahe dem Schlossrande an der Seite erhalten. Diese sind so sehr gebogen dass sie fast senkrecht auf den Schlossrand zurücklaufen. Auf 8½mm zählt man längs dem Schlossrande an 24 zurücklaufende Streifen. Die Streifen, wie man sie an einer verwitterten Stelle der abgebildeten Innenseite sieht, waren in der Mitte gerade. Die genannte Seite zeigt eine ziemlich hohe mittlere Leiste.

ORTHIS PARVA. Pand.

Synonymie in Russia and the Ural, vol. 2, pag. 188, fig. 4, a, b.

In den kalkhaltigen Glimmer-Thonschiefern am Ylitsch; gewöhnlich schlecht erhalten, doch lassen sich die Kennzeichen auf einer grösseren Anzahl von Exemplaren hinreichend studieren, um die Bestimmung völlig sicher zu machen. Die sub-horizontale Dorsalarea beweiset, dass diese Form, an der das Kennzeichen der auf den Schlossrand auslaufenden, seitlichsten Streifen nicht immer deutlich ist, zu unseren arcuato-striatae gehört; die rudimentäre Ventralarea und besonders die geringe Zahl der Streifen (in 10mm Entfernung vom Buckel an 12 zwischen 5mm) weisen ihr mit Bestimmtheit einen Platz in der Gruppe der Orth. elegantula an; der bei den meisten Exemplaren sehr deutlich dachförmige Rücken, so wie die sehr flache Ventralschale unterscheiden sie von Sowerby's Orth. lunata und hybrida, der sehr deutliche Sinus der Ventralschale, nebst dem stark gekrümmten Schnäbelchen von Dalman's Orth. basalis. — Schwanken kann man nur zwischen Orth. elegantula und parva, besonders weil an keinem unserer Exemplare die Streifen auf dem gekielten Rücken hinlänglich deutlich sind, um das Hauptkennzeichen der elegantula (eine Längsbinde feinerer Streifen) zu erkennen; doch die starken büschligen Streifen einiger Abdrücke sprechen für

Digitized by Google

Orth. parva, eine Bestimmung, die durch die beigesellte Orth. calligramma und Orth. inflexa an Wahrscheinlichkeit gewinnt.

ORTHIS CALLIGRAMMA. Dalm.

Orthis calligramma, moneta, cum synonym. Verneuil, Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 207—210, tab. 13, fig. 7, 8, 9, 10.

Die grosse Zahl von Exemplaren dieser Art, die man in Petersburg vergleichen kann, führen zu der Ueberzeugung, dass alles Zerspalten der einfach gefalteten Orthis für den Zoologen eben so unhaltbar als bedeutungslos für den Geognosten ist. Denn n allen Ländern scheinen sie an denselben geognostischen Horizont gebannt. Auf dieser Reise wurde die Art in der Fortsetzung der Petersburger Silurischen Schichten am Sjass beobachtet und an dem merkwürdigeren Fundorte im Glimmer-Thonschiefer des Ylytsch. Von dort mitgebrachte Exemplare zeigen 20 bis 30 Falten und können der var. Orthambonites zugezählt werden.

ORTHIS EXTENSA. Pand.

Orthis extensa cum synonym. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. vol. 2, pag 240, tab. 13, fig. 11.

In der Fortsetzung der Petersburger Schichten am Sjass beobachtet.

ORTHIS INDET.

Tab. VII, fig. 4.

Abdruck einer (Ventral?) Schale, der nur wegen des intressanten Fundortes in den unteren silurischen Schiefern am Ylytsch abgebildet ist. Länge $6\frac{1}{2}^{mm}$, Breite 13^{mm}, Umriss sub-semicirculär, Oberfläche mit starken, nicht auf dem Schlossrande zurückgebogenen Streifen, die sich auf dem Abdrucke durch Einsetzen, auf der Muschel daher durch Dicholomie vermehren; am Rande stehen in der Mitte zwischen 5^{mm} 14 Streifen, die sich im Verlaufe etwas verdicken und fast so breit als die Zwischenräume sind.

Digitized by Google

SPIRIFER.

Synonymie und Gattungscharakter s. in Russia and the Ural, vol. 2, pag. 122 — 126.

SPIRIFER INDENTATUS.

Tab. VII, fig. 9, 9a, 9b.

Atrypa indentata Sow. 1840. Geol. Trans. 2-nd ser. vol. 5, tab. 54, fig. 6.
Terebratula obovata. Münst. 1840. Beitr. zur Petref. vol. 3, pag. 78, tab. 14, fig. 14. (In der Formenreihe der Tereb. subcurvata und subundata Münst.)

Die einzige Brachiopodenschale, die sich im Domanikschiefer gefunden und noch dazu gar wenig characteristisch. Immerhin beweisen die citirten Abbildungen, dass in den sub-analogen Formationen auch ähnliche Formen vorgekommen sind. Von Spirifer porambonites Buch var. subrecta kann man so ähnliche Individuen heraussuchen, dass sich zur Unterscheidung nur die niedergedrückte Natis, und mit mehr Gewicht die Beschaffenheit der Oberfläche anführen lässt. Die zeigt unter der Lupe feine längsliegende Risse, von denen die seitlichsten gebogen auf den Schlossrand zurücklaufen, und Reste feiner Streifung sein mögen. Einen stärkeren Anwachsstreif bemerkt man gegen den Rand. Das übergekrümmte sehr kurze Schnäbelchen erlaubt nicht das Schlossfeld zu beobachten. Der Stirnrand ist durch eine leichte Depression der Dorsalschale zur Ventralen herabgedrängt, doch ohne eine Unterbrechung in der gleichmässigen Wölbung der Ventralschale zur Folge zu haben. Nach einem Exemplare lassen sich für so einfache Formen die constanteren Formeigenthümlichkeiten nicht eruiren.

SPIRIFER GRANOSUS.

Tab. VII, fig. 10, a, b, c.

Spirifer granosus. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys. pag. 148. tab. 5. fig. 3. (Ventralschale.)

Umriss in Form eines Kreises, von dem der Schlossrand ein Segment abgeschnitten, an dessen Stelle der stumpf (130°) dreiseitige Buckel mit senkrecht herabgekrümmter Spitze vorspringt; auch die Natis springt am Schlossrande etwas vor; die grösste Breite fast in der Mitte der Länge, die Schlossecken etwas abgerundet; beide Schalen in der Dicke wenig verschieden. Uebrigens gehört die Art zu den Rostraten, da die Dorsalarea, die an $^2/_3$ der grössten Breite misst, nicht scharfkantig abgesetzt

Digitized by Google

ist; eine entsprechende, rudimentäre, horizontale Ventralarea ist zu bemerken. Die spitz (55°) dreiseitige Oeffnung nimmt $^1/_3$ der Area ein. Die Commissur beider Schalen ziemlich scharf, an den Seiten wellig, an der Stirn gegen die Ventralschale herabgedrückt durch einen stumpfen schmalen Sinus ($^1/_3$ so breit als lang der Krümmung nach gemessen), der nahe dem Buckel sich verliert. Ihm entspricht eine sehr flache Wulst, die erst in 12mm Entfernung von der Natis deutlich wird. Zu jeder Seite des Sinus stehen 5 deutlichere und 2 obsoletere ganz flache und breite Falten, mit 7 ähnlichen der Ventralschale, die nur am Rande deutlich sind, alternirend. Unter der Lupe erkennt man die characteristischen, gedrängten, etwas welligen Querstreifen (bis 4 auf 1mm nebeneinander), geziert von gedrängten länglichen Tuberkeln (7 auf 1mm). Bei einer Länge von 18mm sind die anderen Dimensionen in Hundertel der Länge ausgedrückt, folgende: Breite 100 — 103, Dicke 66, Länge der Ventralschale 83.

Gestalt und besonders die Ornamente beweisen zur Genüge, dass man den Spirifer granosus vor sich hat, von dem früher nur eine Ventralschale bekannt war an der Falten und Sinus, in Form und Zahl ganz mit den vorliegenden Exemplaren congruent, nur durch Färbung, nicht durch Relief angegeben waren. Doch der verwandte Spirifer verrucosus des Lias erläutert, wie sehr das Abplatten der Falten im Bereiche des Abänderns liegt.

SPIRIFER MURALIS.

Spirifer muralis. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch, Vern., Keys. vol. 2, pag. 171, tab. 5, fig. 5.

In kleinen, nicht über 10mm langen Exemplaren aus den Devonischen Schichten am Wol und an der Uchta; durch Okladnikof von der Tsilma. Die letzteren zeigen neben den stärkeren Falten, die den platten Sinus begleiten, jederseits nur an 7 bis 8 deutliche Falten. Die Area ist immer vertical.

SPIRIFER HETEROCLYTUS.

Tab. VIII, fig. 1, 1a, 1b, 1c.

Calceola heteroclyta. Defr. 1826. Atl. de Conch. du Dict. des sc. nat. tab. 80, fig. 3.
Spirifera subconica. Sow. 1840. Geol. Trans. 2-d ser. vol. 5, pag. 704, tab. 57, fig. 10 (non Martin).
Spirifera subconica. Phill. 1841. Palaeoz. foss. tab. 29, fig. 126.
Spirifer heteroclytus. Kon. 1843. Anim. foss. du terrais carbon. de Belg. pag. 239, tab. 15, fig. 8 et tab. 15bis, fig. 2.

In den Devonischen Schichten an der Uchta fanden sich nur 5mm hohe Individuen, die der citirten Abbildung bei Phillips am meisten ähnlich sind; — in Form eines

Digitized by Google

an der Spitze sehr wenig gekrümmten Kegels, der halbirt wäre von der fast rechtwinkligen Area, auf der eine sehr enge Oeffnung (1/6 so breit als die Area) zu bemerken ist. Ventralschale flach, deckelartig, halbkreisförmig. Sinus und Wulst deutlich der ganzen Länge nach, drücken die Stirn zur Ventralschale herab. Neben ihnen jederseits 3 flache, deutlichere und 2 nur durch die Wellen der Commissur angedeutete, einfache Falten. Auf der Wulst der Ventralschale ist durch 2 ganz obsolete Furchen eine mittlere Falte angedeutet. Bei starker Vergrösserung sieht man Anwachsstreifen und die Oberfläche scheint feinkörnig, chagrinirt.

SPIRIFER ARCHIACI.

Spirifer Archiaci Murch. 1840. Bullet. d. l. Soc. géol. de Fr. vol. 11, pag. 252, tab. 2, fig. 4.
——— ——— Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., pag. 155, tab. 4, fig. 5, a — i.

Die Varietät B, deren Profil in einem Quadranten gekrümmt ist und deren Area hoch und sehr gekrümmt ist, findet sich sowohl am Don als an der Ishma mehr in den oberen Devonischen Schichten. In tieferen Schichten an der Uchta habe ich die var. A gesammelt, die sich mehr dem Spir. Verneuilli nähert, doch durch stark convergirende Seitenkanten und durch die geringe Zahl der Falten im Sinus (nur 12) abweicht. Mit ihr zusammen fand sich auch die var. C, welche die Form des Spir. tenticulum Vern. annimmt, aber durch die gedrängten zahlreichen (16) Sinusfalten zu unterscheiden ist.

SPIRIFER ANOSSOVI.

Spirifer Anossovi Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 153, tab. 4, fig. 3.

In den unteren, sandigen, Devonischen Schichten an der Uchta, zwar nur in 13mm breiten Individuen, doch ganz so wie in Woronesh, wo sie auch mehr den unteren Schichten angehört.

SPIRIFER CINCTUS, n. sp.

Tab. VIII, fig. 2, 2a, 2b, 2c.

Spirifer superbus Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2. pag. 163, tab. 5, fig. 4. (Non (Eichwald) Buch).

Gehört zu den Arten mit platten, breiten, etwas dichotomen Falten; seine Area ist der des Spir. striatus Mart. gleich. Der entschiedne Mangel eines Sinus unter-

Digitized by Google

scheidet ihn von allen Arten auf das ausgezeichnetste; ja es wird auf der Dorsalschale ganz eben so wie auf der Ventralschale durch tieferes Einsenken von ein Paar Furchen gegen die Stirn eine kaum merklich erhobne Wulst abgegrenzt, die durch eine mittlere eben so tiefe Furche leicht getheilt ist.

In Folge dessen wird die Stirncommissur nicht so wie bei anderen Arten zur Ventralschale herabgedrängt, sondern liegt fast in derselben Ebene ringsum. Dagegen springt sie im Umriss etwas vor und erscheint dabei durch die mittlere Furche gelappt. Es ist dasselbe Verhältniss wie bei den Terebrateln, die L. v. Buch cinctae genannt hat. Schnabel und Natis sind beide eingekrümmt und bilden ein herzförmiges Profil; auch sind beide Schalen ziemlich gleich dick, so dass die Dorsale nur durch den etwas längeren Buckel und durch die Area zu erkennen ist. Eine kleine horizontale Area findet sich übrigens auch an der Ventralschale. Die Streifen werden seitlich sehr fein und nahe der Area ganz obsolet. Die Streifen sind erst fast alle einfach, nehmen stark an Breite zu, an 10 zählt man in der Mitte, an 23 jederseits, von denen die äussersten 8 ganz undeutlich sind; hat aber die Muschel 55mm Länge erreicht, so verdoppeln sich die meisten grösseren Streifen durch flache, einsetzende Furchen; und einige concentrische Anwachswellen werden sichtbar.

Länge 65mm, Breite wohl über 90mm, Dicke an 47mm.

Eine Vergleichung mit dem Originalexemplare des Spir. superbus (Eichw.) Buch und eine genauere Beachtung der Beschreibung (Beitr. zur Best. der Gebirgsf. in Russl. pag. 111), in der es heisst: „die Streifen bei Weitem feiner, als — bei Spir. striatus, — bis nahe an der Mitte — keine Einsenkung eines Sinus bemerklich"; was darauf hindeutet, dass weiterhin wirklich ein Sinus erscheint, haben de Verneuil und mich überzeugt, dass unsere erste Deutung loc. cit. eine irrthümliche war. Wie schon vermuthet wurde, gehört diese Art wirklich dem Bergkalke an, da ich sie unter den Wetzsteinen im Kalke an der Sopljussa, Zufl. der Petschora, auffand.

SPIRIFER MOSQUENSIS (Fisch.)

Synonym. s. in Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 161, tab. 5, fig. 2.

Allgemein verbreitet im Bergkalke des Timan-Gebirges bis in die untersten dem Devonischen aufliegenden Schichten; am Wol, an der Soiwa, an der Uchta, an der Indiga.

Digitized by Google

SPIRIFER FASCIGER, n. sp.

Tab. VIII, fig. 3, 3a, 3b.

Dem tiefen Sinus, der die Stirncommissur ganz zur Ventralschale hinabschlägt, entspricht eine bis auf die Natis hin gleich scharf gekielte, dachförmige, hohe Wulst. Ein solch scharfer Kamm, auf der übrigens flachen Ventralschale aufgesetzt, findet sich bei keinem anderen Spirifer, ausser etwa bei Spir. ornithorhyncha M'Coy. Was aber unsere Art bei wohl erhaltener Oberfläche am meisten auszeichnet ist dass jede der flachen Seiten der Ventralschale in drei grosse, gekielte Falten geschlagen ist, die von der Natis zum Rande hin sich ausbreiten. Die Abhänge dieser weiten Falten sind von kleinen, scharfen, durch Einsetzen schnell vermehrten und sehr ungleichen Falten bedeckt, und es entstehen dadurch neben der gefalteten Wulst drei Büschel von feineren Falten. Auf dem best erhaltenen Exemplare, das 43mm breit und 22mm lang ist, sieht man auf jeder Seite des mittleren Daches an 4 angedrückte, ausgezogene Falten; 5 bis 6 auf jedem seitlichen Büschel, und an 3 auf dem flachen Ohre die einen obsoleten 4ten Büschel bilden. Auf den Steinkernen fig. 3 und fig. 3a ist die büschlige Anordnung der Streifen nicht mehr deutlich, aber auf dem äusserlichen Steinkerne der Ventralschale fig. 3b sieht man sehr wohl zur Seite des dachförmigen Kieles an der Natis 3 Hauptstämme, an denen sich die feineren Falten oder Streifen wie Ruthenzweige anfügen. — Die Muschel ist fast doppelt so breit als lang, mit etwas abgerundeten Schlossecken. Die Dorsalarea, nach einem Steinkerne zu urtheilen, kaum halb so breit als die Schale, an halb so hoch als breit, zur Hälfte von der fast gleichseitig-dreieckigen Oeffnung eingenommen. Neben dem Steinkerne der Ventralschale hat sich eine bemerkenswerthe lineäre Ventralarea mit stumpf-dreiseitigem Ausschnitte abgedrückt.

Zu vergleichen ist besonders Spir. Blasii Vern., von dem unsere Art durch die scharf dachförmige Wulst auf jeder Flanke mit 4 angepressten Falten, und besonders durch die transverse Form abweicht.

Die abgebildeten Exemplare stammen aus dem oberen Bergkalke an der Soiwa; schöner hat sie mir Okladnikof in Geröllen der Tsilma gebracht, leider zum Abbilden zu spät.

Digitized by Google

SPIRIFER STRANGWAYSI.

Spirifer Strangwaysi, Vern. 1845. Russia and the Ural, vol. 2, pag. 164, tab. 6, fig. 1.

Von dieser Art, die man früher in Russland für den Spir. trigonalis Sow. hielt, fand sich ein zweifelhaftes Fragment im Bergkalke am Ylitsch, nahe den untersten Schichten.

SPIRIFER SARANÆ.

Tab. VIII, fig. 4, 4a, 5, 5a, b. — Tab. X, fig. 3, a, b, c, d.

Spirifer Saranae, Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch, Vern., Keys., vol. 2, pag. 169, tab. 6, fig. 15.

Besonders auszeichnend sind 12 einfache, breite und runde Falten, die wie die Zehen einer Klaue nebeneinander liegen, durch lineäre, tiefe Furchen gesondert, von denen die mittlere den scharf eingeschnittenen Sinus zwischen den einander zugekehrten Abhängen der beiden breiten, mittleren Falten bildet. Auf diesen Abhängen beginnt erst in 20mm Entfernung vom Schnabel eine obsolete Längsfurche, und eine ähnliche auf der Falte, die jederseits neben den mittleren Falten liegt. Beide Furchen sind auf der fig. 6 zu stark markirt. — In einer Entfernung von 10mm von der Schnabelspitze sind die Sinus-bildenden Falten meist an 2mm breit, auf fig. 4 an 3mm, während bei 40mm Entfernung ihre Breite an 9mm misst, die der anliegenden Falten 7mm und die der nächstfolgenden 6mm. Ganz ähnliche Falten finden sich an der flacher gewölbten Ventralschale, abwechselnd mit denen der Dorsalschale, die seitlichen sehr gebogen; s. tab. 10, fig. 3c. Da die Schalen die Tendenz haben in dünnen Splittern abzublättern, so ist die höchst eigenthümliche Sculptur der Oberfläche meist verloren gegangen und nur auf den Abdrücken im oberen Bergkalke an der Soiwa erkennt man sie in ihrer ganzen frappanten Schärfe; s. tab. 10, fig. 3d. In jeder Falte erscheinen zahlreiche Längsreihen vertiefter Pünktchen, die sich auch zu welligen Querreihen anordnen; was in unserer vergrösserten Abbildung nicht hinreichend wiedergegeben ist. Auf der Schale müssen diesen Pünktchen erhabne Körnchen entsprechen und an einigen Stellen des tab. 8, fig. 6 abgebildeten Exemplars erblickt man sie unter der Lupe gar schön, zu welligen Querrunzel und zu Längsreihen zusammengedrängt, was alle Zweifel über die Identität der an der Soiwa gefundenen Exemplare unmöglich macht. Eher könnte man die in Geröllen an der Petschora gefundene Varietät mit breiteren Falten tab. 8, fig. 4, 4a für eigenthümlich halten; doch auch sie

Digitized by Google

zeigt Spuren der gekörnten Oberfläche, und ihr länglicher Umriss, der sie dem Spirif. sexradialis Phill., besonders wie ihn Koninck, Anim. fossiles Carb. tab. 17, fig. 5 abbildet, ähnlich macht, scheint ein Erfolg des Bruches, denn er geht in die Form der fig. 5 über, sobald man die Spuren von Anwachsgrenzen verfolgt. Alle Kennzeichen dieser Art scheinen eine grosse Constanz zu zeigen. Der Umriss ist immer einem Quadranten zu vergleichen, dessen Bogen dem Stirnrande, dessen Radien den fast rechtwinklig auf einander stossenden Buckelkanten entsprechen. Die Profillinie, in einem Quadranten gekrümmt, krümmt sich auf der stark eingerollten Schnabelspitze einwärts. Auch die hohe stumpfkantige Area ist stark gekrümmt, und zur Hälfte von der spitz-dreiseitigen Oeffnung eingenommen. Die innere Structur dieser Art scheint gar eigenthümlich, lässt sich aber nur unvollständig an dem grösseren abgebildeten Exemplare beobachten. Die Schale erscheint in der Mitte an 3mm dick, von senkrecht fasriger Textur, darunter liegen ein Paar dicke Septa, entsprechend den ersten Lateralfalten und daher divergirend; übrigens wie bei Pentamerus, aus einem an der Schale haftenden steileren Theile, und einem inneren flacheren Flügel gebildet. Das Bemerkenswertheste ist, dass zwischen diesen beiden Septa unter dem Sinus eine andere dicke Kalkleiste, aus 2 Lagen bestehend, eingeklemmt ist; eine Structur, die an die Ventralschale von Pentamerus sehr erinnert. Die Dorsalschalen scheinen viel häufiger vorzukommen.

Die jüngeren Formen gleichen gewissen Varietäten des Spir. rotundatus Mart.; doch schon der quadrantische Umriss und der winklige Sinusboden unterscheiden sie, falls man die feineren Kennzeichen übersieht.

Anstehend fand sich diese Art im oberen Bergkalke an der Soiwa, doch nur in Abdrücken und zum Theil abgeschälten kleinen Individuen; das grosse tab. 8, fig. 6 abgebildete Exemplar fand sich in einem grauen crystallinischen Kalksteine mit gedrängten rothen Flecken als Gerölle an den Ufern der Wytschegda bei Myldina, vereinigt mit Terebratula rhomboïdea var. und mit einem Productus aus der Gruppe des semi-reticulatus, der zu den grösseren Arten gehört hat, — mehrere Exemplare der Varietät tab. 8, fig. 4 kamen in einem Gerölle an der unteren Petschora mit Productus mammatus Keys. vereinigt vor.

SPIRIFER LINEATUS. Martin.

Synonym. s. in Russia and the Ural, vol. 2, pag. 147, tab. 4, fig. 6.

Quer-oval, fast doppelt so breit als lang, Stirncommissur stark zur Ventrale hinabgedrückt durch einen Sinus der bis auf den Schnabel hin deutlich und dem eine

Digitized by Google

stumpf erhobene Wulst entspricht. Auf der Oberfläche concentrische, gedrängte, feine Furchen, 9 bis 10 auf 2mm. — Dieselbe Varietät hat Koninck auf tab. 17, fig 8c abgebildet. — Aus dem oberen Bergkalke an der Soiwa.

SPIRIFER EXPANSUS.

Spirifer expansus. Phillips. 1836. Geol. of Yorksh., vol. 2, M. L., pag. 220, tab. 10, fig. 18.

Flach, ohne Sinus und Wulst, Area ganz verdeckt, feine Anwachsringe (3 bis 5 auf 2mm) gekreuzt von feinen Längslinien. — Von dieser Art unterscheidet sich die Form, die Phillips loc. cit., pag. 219, S. lineata, in der Figuren-Erklärung aber S. taeniata genannt hat, nur durch die freie Dorsalarea. Beide gehören zu den mit zweifelhaftem Rechte zu Arten erhobenen Formen des S. glaber. Der Schnabel ist nicht von einem runden Loche durchbohrt, wesshalb man nicht mit Kon. diese Art zur Ter. planosulcata, der auch die Längslinien fehlen, zu stellen geneigt sein wird.

In den Hauptschichten des Bergkalkes an der Soiwa und in den untersten Bergkalkschichten am Ylytsch.

SPIRIFER SCHRENCKII, n. sp.

Eine schöne Art die mein gelehrter Freund, Herr Schrenck, berühmt durch seine vieljährigen interessanten Reisen, an der Pinega, bei dem Dorfe Ust-Joschuga in den Permischen Mergel-Kalksteinen entdeckt hat und die in seiner Reise ausführlicher beschrieben werden wird. Durch einen flachen, glatten Sinus, dessen Winkel am Schnabel 23° beträgt, und durch die hohe flache Area nähert sich dieser Spirifer dem S. cuspidatus Martin und S. curvirostris Vern., gleich denen auch seine Seiten mit ziemlich breiten, runden, einfachen Falten bedeckt sind, deren Zahl aber 18 bis 20 jederseits beträgt und von denen die 8 bis 9 äussersten jederseits obsolet sind. Ein Apicalwinkel von wenigstens 135° zeichnet ihn von den anderen Arten, mit einem Winkel der selten über 90° sich erweitert, leicht aus und nähert ihn dem S. speciosus Schlot., von dem er sich wieder durch die Falten unterscheidet, von denen bei S. speciosus weder so viele, noch seitlich so feine sub-obsolete vorkommen.

Zu erwähnen ist eine, in den Permischen Kalken an der Wytschegda bei Ustnem gefundene, flache Area, 14mm hoch, 23mm breit, mit dreiseitiger, unten 8mm weiter Oeffnung, verschlossen von einer convexen Lamelle. Man kann vermuthen dass sie einem Spirifer angehört, der den oben erwähnten Arten ähnlich ist.

Digitized by Google

PENTAMERUS. Sow.

Siehe die Charactere der Gattung in Russia and the Ural, vol. 2, pag. 106—113.

PENTAMERUS VOGULICUS, VAR. MINOR.

Tab. IX, fig. 1, 1a.

Pentamerus vogulicus. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 113, tab. 7, fig. 2.

Ein kleines Fragment aus den oberen Silurischen Kalken des nördlichen Ural am Ylitsch ist hier abgebildet, zum Theil wegen des geologischen Interesses, zum Theil um zu zeigen wie nach den loc. cit. entwickelten Characteren auch Bruchstücke annähernd richtig bestimmt werden können. Die (etwas abgenutzte) Oberfläche beweiset dass wir eine gestreifte Art vor uns haben; das wenig-breite Schalen- oder Dorsalstück der inneren Dorsalscheidewand (fig. 1a) mit Anwachsstreifen, die kaum merklich nach vorn geneigt sind, erlaubt nur an Pent. vogulicus oder conchidium zu denken; für die erstere Art spricht die Deutlichkeit der Streifen auf der Scheidewand. Zu bemerken ist dass die untere Grenze der Scheidewand auf fig. 1, a nur nach dem Schnabel hin eine natürliche ist und dass sie weiter nach vorn durh Abschleifen entstanden.

PENTAMERUS SAMOJEDICUS, n. sp.

Fig. 2, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 2g, 2h.

Zur Vergleichung Pentamerus oblongus Sow., fig. 3, 3a, 3b; aus dem englischen Caradoc-Sandstein.

Diese Art steht dem Pent. oblongus so nahe, und ist in ihrer äusseren Form so unregelmässig, dass man nach Uebergängen suchen muss. — Vorläufig schienen einige Kennzeichen der Vereinigung entgegen zu stehen. — Pent. samojedicus sowohl als oblongus haben einen krummlinigt dreiseitigen Umriss, mit convexen Seiten, von denen eine, die bald etwas grösser, bald etwas kleiner als die beiden anderen ist, dem Stirnrande entspricht. Dieser Rand ist durch ein Paar seichte Längsfurchen auf beiden Schalen dreilappig. Andere sehr obsolete Längsfurchen oder Streifen sind an einigen Stellen der concentrisch gerunzelten Oberfläche zu erkennen. Die Commissur der Schalen ist buchtig und bildet an der Dorsalschale lange flache Öhrchen wie bei

Digitized by Google

Terebrateln. Die Buckel sind an unseren Exemplaren nicht wohl erhalten, doch sieht man dass der Schnabel entwickelter war als die Natis. Acusserlich weicht der P. samojedicus nur durch seine grosse Dicke ab, die an den beiden zweischaligen Exemplaren (fig. 2d, 2g) wenig der Länge nachsteht und besonders eine Folge der aufgetriebenen Dorsalschale (fig. 2c) ist. Andere scheinen flacher, doch zeigen sie nicht beide Schalen. Bei P. oblongus misst die Dicke ungefähr halb so viel als die Länge. — Ein 2ter Unterschied ist die Kürze der Spalte, die bei oblongus an $\frac{1}{3}$ der Länge und mehr misst, hier an $\frac{1}{6}$ (vergl. fig. 2 mit fig. 3 — fig. 2f mit fig. 10 rechts tab. 19, Sowerby in Murch. Sil. Syst., Ventralschalen wo es von den seitlichen Spalten gilt). — Ein 3ter Unterschied liegt in der Form der mittleren Dorsalkammer (vergl. fig. 3b mit 2b) die bei P. oblongus dreimal so lang als breit und scharfdachig ist, während sie bei P. samojedicus nicht doppelt so lang als breit ist und eine stumpf gerundete Firste zeigt. Auf dieser Firste erscheinen feine Längsstreifen, gekreuzt von entfernteren geraden Querstreifen. Uebrigens sind die Dorsalscheidewände beider Arten ähnlich (vergl. fig. 2a mit fig. 3a) und stimmen mit denen des P. Baschkiricus Vern. überein; nämlich die concaven Grenzen des Schalentheiles und des inneren Theiles der Scheidewand sind gegeneinander so geneigt, dass sie eine weit vorspringende Spitze miteinander bilden. An jungen Individuen ist die dreilappige Form der Stirn oft sehr obsolet (fig. 2h), doch unterscheiden sie sich immer von dem P. laevis Sow. schon durch die convexen, nicht gehöhlten Buckelkanten.

Vorherrschend in den Silurischen Kalksteinen an der Waschkina, die in das Eismeer strömt.

PENTAMERUS GALEATUS. Dalm. sp.

Synonym. s. in Russia and the Ural, vol. 2, pag. 120, tab. 8, fig. 3.

In den Devonischen Schichten an der Uchta fand sich eine kleine Var., übereinstimmend mit Trigonotreta globus Bronn und besonders mit der Abbildung die Röm. davon giebt, der sie aber für eine neue Terebratelart gehalten hat; (Röm. Harzgeb. Terebr. Warmii, pag. 19, tab. 5, fig. 15). Stirnrand gegen die Dorsale gehoben, gefaltet von zwei kurzen Dorsal-Fältchen, die durch eine Mittelfurche getrennt sind, der ein mittleres Fältchen in der Depression der Ventralschale entspricht. Seiten und Cardinal-Hälfte der Muschel ganz ohne Falten und Depressionen, glatt. Fig. 3, c—f loc. cit. stellt dieselbe Varietät von Ust-Kataf dar. — Diese Abänderung scheint nicht im Silurischen aufgefunden zu sein.

Digitized by Google

TEREBRATULA. Llwyd.

Die Charactere dieser wenig natürlichen Gattung s. in Russia and the Ural, vol. 2, pag. 46.

TEREBRATULA CONCENTRICA.

Terebratula concentrica. Buch. 1834. Ueber Tereb., pag. 107.
Siehe die Citate and Charactere in Russia and the Ural, vol. 2, pag. 53, tab. 8, fig. 10.

In Russland ist sie nie so gross, wie bei Boulogne in Frankreich gefunden worden. Die auf dieser Reise in den Devonischen Schichten an der Uchta gesammelten Exemplaren sind gar klein, nur an 10mm lang; erst bei 8mm Länge drängen Sinus und Wulst die Stirncommissur in ausgesprochenem Bogen zur Ventralschale herab; wesshalb sie bei Exemplaren von geringerer Grösse nicht erscheinen. Die Wulst ist durchaus gewölbt und durch keine Einsenkung getheilt. — Unterscheidet sich von Ter. Royssii nur durch den Mangel der langen feinen Franzen.

TEREBRATULA ROYSSIANA.

Terebratula. Royssii Vern. 1845. Russia and the Ural, vol. 2, pag. 55, tab. 9, fig. 2, a, b.

Seitdem diese Terebratel besonders durch die Sammlung von Schrenck aus den Permischen Mergelkalken an der Pinega bei dem Dorfe Ust-Joschuga in allen Zuständen bekannter geworden ist, haben de Verneuil und ich die Ueberzeugung gewonnen, dass sie eine eigne Art constituirt, welche die feine Fimbrienbehaarung der T. Royssii mit der Gestalt des Sp. lamellosus Lev. verbindet. Sie wird mit dem Alter so sehr transvers dass sie bei 30mm Länge nahe doppelt so breit als lang ist, und einen Schlosskanten-Winkel von 165° hat. Diese Eigenthümlichkeiten sind bei jüngeren Individuen weniger ausgeprägt; denn bei 20mm Länge ist der Schlosskanten-Winkel nur an 140° und die Breite beträgt an 1, 4 der Länge; — bei 10mm Länge sinkt der Schlosskanten-Winkel auf 130° und die Breite übertrifft nur wenig die Länge. Dann bleibt zur Unterscheidung von T. Royssii hauptsächlich der weniger entwickelte Schnabel, der bei der Ansicht von der Bauchseite kaum über 1/5 des Schlossrandes vortritt. Die alten Individuen unserer Art sind ausserdem durch eine sehr zurückgeschlagene Sinuszunge mit parallelen Seiten ausgezeichnet. Bei T. Royssii ist der Schlosskanten- oder Schnabelkanten-Winkel meist an 110° weit, die Dorsalschale ist bei der Ansicht von der Bauchseite längs einem grösseren Theile des Schlossrandes

Digitized by Google

zu sehen, wegen des stark entwickelten Schnabels, und die Breite beträgt gewöhnlich 1, 06 (1 — 1, 2) der Länge. — In Schrenck's Reise wird unsere Art abgebildet werden.

Im Permischen Mergel und Kalkstein am Wol bei dem Dorfe Kischerma und an der Uchta Zufl. des Wym.

TEREBRATULA PECTINIFERA.

Atrypa pectinifera. Sow. 1840. M. C., vol. 7, pag. 14, tab. 616.
Terebratula pectinifera. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 57, tab. 8. fig. 12.

Von der Form der Ter. concentrica, doch kaum mit einer Spur von Sinus, und mit feinen Kalk-Fimbrien die meist abgerieben sind, gleichsam behaart, so wie T. Royssii und Royssiana. — Im Permischen Kalke am Wol bei Kischerma und am Wym, bei Seregof.

TEREBRATULA AMBIGUA. VAR.

Tab. X, fig. 5a, b.

Spirifer ambiguus. Sow. 1823. M. C., vol. 4, pag. 105, tab. 376.
Synonym. s. in Russia and the Ural vol. 2, pag. 59, tab. 9, fig. 12.

Eine flach ausgebreitete Varietät, deren nicht scharfe Schnabelkanten daher einen stumpfen Winkel von an 125° bilden, und deren Stirnrand auf beiden Schalen zweilappig, nicht dreilappig ist. Eben so scheint das Exemplar das Sowerby von der Bauchseite abgebildet hat, gelappt gewesen zu sein. Das scharfe Schnäbelchen ist gar nicht eingekrümmt; der Dorsalsinus zieht verengt bis auf den Schnabel. Die Oberfläche zeigt feine concentrische und noch feinere Längslinien.

Mit Spirifer Saranae und Productus semireticulatus zusammen in einem Blocke bei Myldina an der Wytschegda.

TEREBRATULA ELONGATA. Schlot.

Synonym. und Charactere s. in Russia and the Ural, vol. 2, pag. 66, tab. 9, fig. 9.

Im Permischen Kalksteine an der Wytschegda bei Ustnem und bei Myldina.

Digitized by Google

TEREBRATULA HASTATA. VAR. (?).

Im oberen Bergkalke an der Soiwa fand sich ein Steinkern, der seinem Umrisse und seinen Dimensionen nach (40mm lang; grösste Breite, der Stirn genähert, 23mm) wie auch wegen eines flachen Dorsalsinus, merklich bis über die vordere Hälfte hinauf, zur hastata gestellt zu werden verdient. Aber der Stirnrand ist flach convex, und die Gestalt wird der Ter. elongata gar ähnlich. Zur sicheren Bestimmung der Art, bedarf man mehr Exemplare.

TEREBRATULA RHOMBOIDEA.

Terebratula rhomboïdea. Phill. 1836. Geol. of Yorksh., vol. 2, M. L., pag. 222, tab. 12, fig. 18—20.

Aus einem Bergkalkblocke an der unteren Petschora. Nur die Ventralsshale; in der vorderen Hälfte erhebt sich eine Wulst, weiterhin durch eine mittlere, kleine, und flache Furche in 2 Fältchen getheilt; gleicht vollkommen der Abbildung die Phillips gegeben hat.

TEREBRATULA MEYENDORFI.

Terebratula Meyendorfi. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 74, tab. 9, fig. 15.

Eine ganz unabänderliche Form, die in allen Alterszuständen von der T. acuminata besonders durch die bestimmt ausgesprochenen Schnabelkanten welche die Area begrenzen, und durch die regelmässige Streifung unterschieden werden kann.

In Menge in den Devonischen Schichten am Sjass, doch nicht ganz an der Basis des Systems, und am Wol, Zufl. der Wytschegda. Nicht am Tscher wie wir es früher nach falschen Aussagen geglaubt haben.

TEREBRATULA PLEURODON.

Terebratula pleurodon. Phill. 1836. Geol. of Yorksh., vol. 2, pag. 222, tab. 12, fig. 25—30.
——— ——— Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, tab. 10, fig. 2.

Aus dem oberen Bergkalke an der Soiwa, Exemplare mit 6 Falten im Sinus und 8 jederseits; die Falten sind stark, 10mm vom Schnabel nur 3 zwischen 3mm. Die Lateralfalten sind scharf, zum Rande hin mehr und mehr erhoben und etwas gebogen.

Digitized by Google

Zur Unterscheiduug von T. pugnus dienen die bis auf die Natis hin deutlichen, scharfen Falten und die tief-gezähnelte seitliche Commissur.

TEREBRATULA INDET.

Tab. X, fig. 4.

Ventralschale einer, wie es scheint, eigenthümlichen Art, mit 5 sehr starken, scharf-dachigten Falten auf der wenig abgesetzten Wulst, 3 flachen Lateral-Falten jederseits, und mit einem ganz glatten Flügel jederseits, der so breit ist wie drei Falten zusammen. — Im mittleren Bergkalke an der Soiwa.

TEREBRATULA VENTILABRUM. (?)

Terebratula ventilabrum. Phill. 1836. Geol. of Yorksh., vol. 2, M. L., pag. 223, tab. 12, fig. 36—39.

Aus den mittleren Bergkalkschichten an der Soiwa. Die Bestimmung ist zweifelhaft. Schnabelkanten sehr lang, bilden einen Winkel der etwas kleiner als ein Rechter ist; Sinus in der vorderen Hälfte deutlich, schmal, mit 2 mittleren Falten; die nebenliegende Falte jederseits spaltet sich in der vorderen Hälfte bei den drei vorliegenden Exemplaren, und ihr innerer Zweig liegt auf dem Abhange des Sinus. Nur noch zwei andere Falten erscheinen jederseits, weiter seitlich ist die Fläche glatt. Falten stumpf gerundet, 10mm vom Schnabel entfernt liegen 3 zwischen 4mm.

TEREBRATULA LIVONICA.

Terebratula livonica. Buch. 1834. Ueber Terebr. pag. 37, tab. 2, fig. 20.
——— ——— Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 80, tab. 10, fig. 3.
——— Huotina, id. ib., tab. 10, fig. 4.
——— ventilabrum. Buch. 1840. Beitr. zur Kenntniss d. Gebirgsf. Russl. pag. 56 (von Phill.)
——— Daleidensis. F. Röm. jun. 1844. Rhein. Uebergangsgeb. pag. 65, tab. 1, fig. 7.

Nach der grossen Zahl von Exemplaren dieser Art, die wir in den Devonischen Schichten Russlands, und während dieser Reise aus den Schichten an den Flüssen: Sjass, Wol Zufl. der Wytschegda, Uchta Zufl. der Ishma, Tsilma, so wie auch aus den Schichten von Boulogne kennen gelernt haben, scheinen uns die citirten Namen Abänderungen einer einzigen Art zu sein, von denen die T. Huotina den gewöhnlichsten Typus darstellt. Die Abbildungen in Russia and the Ural zeigen dass die Umrisse von T. Huotina und livonica congruent sind, die Beschreibungen lehren wie

Digitized by Google

die Falten auf den Seiten der ersteren von 10 bis 16 variiren, und durch obliteriren leicht auf 8 reducirt werden können; so bleibt nur die steil aufsteigende Ventralschale zur Unterscheidung und auch dieses Kennzeichen ändert ab, eben so wie die bald längeren, bald kürzeren Schlosskanten. Zur Unterscheidung verwandter Arten des Jura dient am bequemsten, wie Römer jun. scharfsinnig bemerkt, der fast gänzliche Mangel sogenannter Schlossöhrchen; ferner, dass auf den Abhängen von Sinus und Wulst 1 bis 2 Falten fast immer sich so verflachen, dass ihnen keine Commissur-Zähnchen entsprechen. Die Falten sind nach vorn dachförmig, an den Buckeln aber gleichen sie feinen Schnüren mit flachen Zwischenräumen, was diese Art von der folgenden unterscheidet.

TEREBRATULA GEINITZIANA.

Terebratula Geinitziana. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 83, tab. 10, fig. 5.

Auf dieser Reise wurde unsere kleine Terebratel in den Mergeln an den Ufern der Suchonna bei Monastirschinka, bei Ustnem an der Wytschegda und in grösserer Anzahl in den Permischen Mergeln an der Uchta, Zufl. des Wym beobachtet. Ihre Form ist sehr constant, der Winkel der Schloss- oder Schnabelkanten misst immer 100°—105°. Unter dem spitzen Schnäbelchen sieht man nur einen engen spitzen Ausschnitt, aber kein deutliches Deltidium; keine Oehrchen an der Area. Auszeichnend sind die platten, durch lineäre Furchen getrennten Fältchen, 20 bis 24 an der Zahl, von denen 4 bis 6 auf den Sinus kommen; die seitlichen sind gebogen und fast so breit als die anderen; alle sind in der hinteren Hälfte sehr obsolet. Einige Anwachsstreifen sind gegen den Rand hin zu bemerken. Der Sinus, von dem in der Schlosshälfte der Muschel keine Spur zu sehen, schlägt die Dorsalschale plötzlich zur Ventralschale hinein und bildet eine steile, gestutzte Zunge; wodurch die Art eine ausgezeichnete Pugnacee wird. Die Länge beträgt nicht mehr als 12^{mm}, die Breite stets sehr wenig mehr und die Dicke an $^{2}/_{3}$ bis $^{3}/_{4}$ der Länge.

TEREBRATULA DORSATA. His. sp., non L.

Tab. X, fig. 2.

Atrypa dorsata. His. 1837. Leth. Suec., pag. 76, tab. 21, fig. 14.

Um nichts zu versäumen was zur genaueren Kenntniss der fossilen Reste an einem so merkwürdigen Standorte als die Glimmer-Thonschiefer am Ylytsch sind, bei-

Digitized by Google

tragen kann, ist diese und die folgende Art hier abgebildet worden, obgleich nur unvollständige Fragmente vorliegen. Bei genauer Betrachtung gewinnt man die Ueberzeugung dass der Umriss in regelmässigen Kreisbogen bis dicht unter das Schnäbelchen fortsetzte und hier ein stumpfes Eck mit den Schnabelkanten der kleinen dreiseitigen Area bildete, die fig. 2 rechts, oben nach einem Steinkerne abgebildet ist. Darunter sieht man eine kleine dreilappige dunkle Zeichnung, die den Schwielen der Ventralschale entspricht. Dieser Umriss und die einfachen Falten, nebst dem tiefen Sinus sprechen vorzugsweise für Hisinger's Atrypa dorsata. Denselben Umriss haben Terebratula Strajefskiana Verneuil und vielleicht tripartita Sowerby in Murch. Sil. Syst., doch beider Falten sind dichotom. Terebratula pleurodon ist in Bezug auf die Area und den Umriss sehr verwandt, doch unterscheidet sich unsere Art: 1) durch stumpfe, abgerundete Falten, denen stumpfe Commissurzacken, die nicht höher als breit sind, entsprechen; 2) durch gleichmässiges Divergiren der Sinus- und der anliegenden Lateralfalten; — bei pleurodon sind die letzteren so ausgebogen, dass ein erheblicher Contrast in der Richtung zwischen der dem Sinus anliegenden und der zunächst im Sinus liegenden Falte bemerklich wird; 3) durch eine Falte auf dem Abhange des Sinus, die sich vor der Commissur so ausgleicht, dass ihr kein Zähnchen entspricht; wie bei Ter. livonica. — Von der Ter. livonica unterscheidet sich unsere Art: 1) durch den stumpfen Schlosskantenwinkel; 2) durch mehr divergirende Lateralfalten, die 2ten jederseits vom Sinus stehen rechtwinklig zu einander; 3) durch stärkere Lateralfalten, längs dem Rande auf den ersten 10mm vom Schnabel zwischen 3mm kaum 3 Falten; — bei T. livonica mehr als 6; 4) durch die scharfkantige, gezähnelte Commissur bis an die Area hin; — bei T. livonica liegt die Commissur des Schlossrandes in einer beiden Schalen gemeinsamen convexen Fläche. — 4 bis 6 Falten im Sinus, an 12 vollkommen deutliche auf einer Seite, von denen die 4 ersten eben so stark als die Sinusfalten sind; weiter seitlich noch obsolete Streifen.

TEREBRATULA CRISPATA.

Tab. X, fig. 1., Ventralschale.

Terebratula crispata. Sow. 1839. Murch. Sil. Syst., pag. 624, tab. 12, fig. 11.

Ventralschale: grösste Höhe nahe dem Buckel, daher eine concinne, mit 18 einfachen geraden, abgerundeten Falten, von denen 8 auf der mittleren, wenig abgesetzten

Digitized by Google

Wulst stehen; die seitlichsten endigen in der Mitte der Schalenlänge am Rande, und ein glatter Raum scheint sie vom Schloss zu trennen. In den unteren silurischen Glimmer-Thonschiefern am Ylytsch.

B. LAMELLIBRANCHIATA.

PECTEN INGRIÆ.

Pecten Ingriæ. D'Arch. et Vern. 1842. Geol. Trans. 2nd ser., vol. 6, pag. 397.
— — Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 326, tab. 21, fig. 2.

Fragmente dieser Art kommen in den Devonischen Schichten am Wol vor. Einige der schwächeren, eingeschobenen Rippen werden zuweilen undeutlich. Unter der Lupe ist die Oberfläche durch erhabne Querleistchen gegittert, die besonders die Furchen zwischen den Rippen zellig machen, zuweilen aber auch über die Rippen hin sich verfolgen lassen.

PECTEN SUBCALTHRATUS, n. sp.

Tab. X, fig. 7.

Fragment einer linken Schale, das sich als Geröllе an der Petschora fand. Gewölbt (eine Schale an 3mm dick) von der Form des Pect. quinquecostatus, der spitze (83°) Buckel stark nach vorn gekrümmt; — das vordere Ohr tief unter der abgerundeten concaven Buckelkante herabgedrückt und winklig abgesetzt, reicht fast über die halbe Länge der Schale hinaus, subrectangulär, sein leicht concaver Schlossrand und sein schwach convexer freier Rand gleich lang. Oberfläche mit 8 höchst regelmässig anwachsenden, starken, runden, leicht gekrümmten Rippen (die erste an der Buckelkante gezählt) zwischen denen zu 3 feinere bis zum Buckel hinaufziehen, von denen jede mittlere an halb so dick als die Hauptrippen und doppelt so dick

Digitized by Google

als ihre seitlichen Nebenrippen ist. Die letzteren sind dünner als ihre Zwischenräume, in denen zuweilen gegen den Rand noch ein ganz microscopisches Rippchen erscheint. — Aehnlich der Oberfläche ist auch das vordere Ohr gerippt mit 2 Hauptrippen und mit 3 Bündel von 3 bis 4 eingeschobenen Nebenrippen. Alle Rippen sind von regelmässigen, scharf erhabenen Anwachslinien durchkreuzt, die obsoleter auf jeder grossen Hauptrippe sind, an der sie ein vortretendes Eck bilden und so einen polygonen Rand bezeichnen. Zwischen den feineren Rippen entstehen meist längliche rhomboidische, zuweilen rectanguläre Zellchen.

Diese Form ist von den folgenden durch die gitterförmige Zeichnung und durch die zahlreichen, regelmässig verdickten Hauptrippen leicht zu unterscheiden. Pecten clathratus M'Coy, Synops. pag. 60, tab. 14, fig. 12, hat ganz dieselben Ornamente, aber 15 Hauptrippen und einen stumpfen nicht gekrümmten Buckel.

PECTEN BOUÉI.

Tab. X, fig. 6.

Pecten Bouéi. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 326, tab. 26, fig. 6.

Diese unvollständig bekannte Art ist hier nach zwei natürlichen Wiederabdrücken (moules exterieurs) der linken Schale aus den oberen Bergkalkschichten der Soiwa beschrieben. — Flach gewölbt, subsymmetrisch, beide Buckelkanten besonders die vordere, etwas kürzere leicht concav, so dass ihren Sehnen nach, die Buckelspitze von 80°, an 100° misst. Ventralrand fast halbkreisförmig. Oberfläche gerippt, mit an 8 stärkeren, hie und da anschwellenden und wieder schwindenden, daher knotigen Rippen, von denen nach dem Buckel hin wieder 4 sich auszeichnen. Zwischen ihnen erscheinen auf den ersten 8mm vom Buckel meist nur 3 Zwischenstreifen, von denen die mittleren den Hauptrippen wenig an Stärke nachstehen; weiterhin setzen sich aber feine Streifen paarweise hie und da ein und man zählt 5 bis 6 Zwischenstreifen, von denen oft 2 bis 3 gleich starke neben einander liegen. Entfernter vom Buckel schwellen einige der mittleren eingeschobenen Streifen ebenfalls knotig an, und es entsteht eine unregelmässige Folge verschiedenartiger Streifen, immer stehen aber zwischen den stärkeren 5 bis 6 schwächere, von denen 2 bis 3 gleiche ohne Zwischenstreifen einander folgen. Obsolete Spuren von Querzeichnung erkennt man unter der Lupe nur zwischen einigen der feineren Rippen. — Die hintere Buckelkante ist sehr bestimmt stumpfkantig und die Fläche fällt steil zum niedergedrückten Ohre ab; die vordere

Digitized by Google

dagegen ist bei beiden Exemplaren merkwürdig spitzwinklig, indem die Fläche unter ihr so sehr eingeschlagen ist, dass sie die Sutur des Ohrs ganz überwölbt. Von den Ohren ist das hintere flach, sehr spitz verlängert, über doppelt so lang als breit und so tief-bogigt ausgeschnitten dass sein Seitenrand und seine Suturseite gleich lang sind, mit sehr feinen Anwachslinien und auf der nicht abgebildeten Schale, wo dieser Theil nicht so wie auf der abgebildeten zerkratzt ist, mit 3 dem Schlossrande genäherten Strahlen, so dass eine Hälfte nach der Buckelkante hin ungestrahlt ist. — Das vordere Ohr ist kürzer, sehr merklich gewölbt, der Seitenrand sehr merklich convex und so schief, dass er über $^2/_3$ der Suturseite misst, die kürzer als der Schlossrand des Ohrs ist; bedeckt mit an 8 deutlichen Strahlen.

PECTEN KOKSCHAROFI.

Tab. X, fig. 8, 9. — ? fig. 14.

Pecten Kokscharofi. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 325, tab. 20, fig. 16.

So verwandt der vorhergehenden Art, dass man die feinen Unterscheidungszeichen kaum aufgesucht hätte, wenn die Verschiedenheit der Formation des Fundortes nicht dazu veranlasste. Der Umriss ist genau derselbe; der Winkel des Buckels 83°, den Sehnen der concaven Buckelkanten nach, bei grossen Individuen 105°; die knotige Natur der Rippen ist dieselbe. An dem jüngeren Exemplare fig. 8, sieht man eben so wie in der Buckelgegend der vorigen Art 7 oder 8 leicht-knotige Rippen mit zu 3 Zwischenrippen, von denen die mittlere nur wenig schwächer, die seitlichen aber viel feiner als ihre Zwischenräume sind. Das Kennzeichen das zur Unterscheidung dieses Exemplars (mit gezähneltem Schlossrande wie andere Pecten-Arten) von dem P. Bouéi führt, ist die Streifung des hinteren Ohrs bis dicht an seine Suturseite (wo Bouéi glatt ist) durch Strahlen die von Anwachsstreifen deutlich gekörnt sind; ferner die flacher gewölbte hintere Buckelkante, von der aus die Schale schief geneigt zum Ohre herabsinkt. Unser grosses mit dem kleineren zusammen gefundenes Exemplar fig. 9 hat dieselben Buckelkanten und zeigt gegen den Buckel hin meist ebenfalls zu 3 Zwischenrippen, von denen die mittlere am stärksten ist; daher wird man darin den erwachsenen P. Kokscharofi wiedererkennen, sobald man an das Anschwellen einzelner Ripper denkt, wie es bei dem analogen P. Bouéi beobachtet ist. Der vordere Buckelkanten-Winkel ist an diesem Exemplare über dem Ohre fast ein rechter, nicht wie bei Bouéi ein spitzer. Bemerkenswerthere Unterschiede zeigt das vordere Ohr, das

Digitized by Google

flach ist, statt gewölbt zu sein wie bei Bouéi, und das bei wohl erhaltener Schale nur obsolete Anwachslinien ohne alle Strahlen zeigt; sein buchtiger Seitenrand ist weniger schief und misst kaum halb so viel als sein Schlossrand und seine Sutursei te die untereinander gleich sind. Ganz analog der vorhergehenden Art schwellen auch hier 4 Rippen nur noch stärker, bis 2mm, an; auf der Figur sind sie mit α, β, γ, δ bezeichnet; indessen sieht man beständig selbst am Rande grössere Rippen mit viel feineren alterniren; die Zwischenräume scheinen dabei flacher und grösser. — Alle diese Unterschiede lassen sich in 4 Punkten recapituliren:

1) Das vordere Ohr ist flach, — nicht gewölbt, — mit obsoleten Anwachslinien bezeichnet, — nicht gestrahlt, — sein buchtiger Seitenrand ist kaum halb so lang als die Sutursei te, die eben so lang als sein Schlossrand ist; (bei P. Bouéi $^2/_3$ so lang als die Sutursei te, die kürzer als der Schlossrand ist).
2) Das hintere Ohr ist von Strahlen, die von Anwachslinien gekörnt sind bis an seine Sutur hin bedeckt — bei P. Bouéi erscheinen auf der zur Sutur liegenden Hälfte nur Anwachswellen.
3) Die vordere Buckelkante ist mitten über dem Ohre rechtwinklig, — nicht spitzwinklig, — und durch Anwachsstreifen gesägt; — die hintere Kante ist flach gewölbt, — nicht bestimmt kantig.
4) Die Haupt-Rippen werden bis 2mm dick, und die anderen wechseln immer fast ohne Ausnahme mit ganz feinen Rippen ab, so dass nie 2 bis 3 gleich starke Rippen beisammen liegen.

Im Permischen Kalkstein am Wel bei dem Dorfe Kischerma.

Der Pecten-Steinkern, tab. 10, fig. 14, derselben Formation, an der Wytschegda im Kalksteine bei Myldina gefunden, kann dem P. Kokscharofi zugeschrieben werden, wegen der Spuren von Rippen, wegen des Buckels von 90° mit einer gewölbten hinteren und rechtwinkligen vorderen Kante und endlich wegen der Breite des vorderen Ohrs.

PECTEN SERICEUS.

Tab. X, fig. 12.

Avicula sericea. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 321, tab. 20, fig. 15.

Ziemlich aufgebläht, Ventralrand in Gestalt eines Halbkreises über dessen Sehne die Buckelkanten einen Winkel von 110° bilden; doch misst die nach vorn strebende Buckelspitze selbst nur an 100°, weil die vordere Buckelkante concav ist; die hintere

Digitized by Google

ist leicht convex; beide sind abgerundet und gehen gewölbt über in den stark geneigten Abfall zu den Ohren, die selbst geneigt sind. Von diesen ist das hintere rudimentär wenig abgesetzt und stumpfeckig; das vordere ist etwas länger mit einigen obsoleten Strahlen oder Fältchen, mit convexem Seitenrande und an der rechten Schale, wie es scheint, durch einen engen Einschnitt abgesondert. Ist die Schale erhalten so zeigt die Oberfläche nur feine concentrische Linien, denn kaum bemerkt man an der vorderen Seite einige Spuren gedrängter, lineärer Strahlen; fehlt aber die Schale, so ist die vordere Hälfte der Schalen entschieden gestreift, durch überaus feine durch Einsetzen vermehrte Streifen, während die hintere Hälfte glatt ist. Ist der Steinkern nicht ganz unversehrt, so geht dieser ausgezeichnete Charakter verlohren und kann leicht übersehen werden. Entdeckt man ihn daher auch bei dem Pecten pusillus (Schl.) Münst. 1836. Goldf. Petref. Germ. pag. 72, tab. 98, fig. 8, so fällt unsere Art damit zusammen. Dafür spricht auch ihre Grösse, die nur 7 bis 10^{mm} Länge beträgt. — Das loc. cit. abgebildete Exemplar ist daher gigantisch.

Aus den Permischen Schichten im grauen Mergelkalke an der Uchta des Wymm, und im Kalksteine am Wel bei dem Dorfe Kischerma.

PECTEN SIBERICUS.

Pecten sibericus. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 329, tab. 21, fig. 7.

In den oberen Bergkalkschichten mit Productus Koninckianus an der Soiwa. Der stark nach vorn gekrümmte fast rechtwinklige Buckel, und die entfernten concentrischen Streifen zeichnen diese Art aus. Das Ohr ist tief unter der concaven, abgerundeten Buckelkante herabgedrückt und zeigt an der vorliegenden linken Schale weder den loc. cit. an der rechten Schale abgebildeten Ausschnitt, noch die gitterförmige Zeichnung, die aber vielleicht mit der Schale entführt ist. Uebrigens ist die Form mit der citirten Zeichnung congruent.

AVICULA SUBPAPYRACEA.

Avicula subpapyracea. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 325, tab. 21, fig. 3.

Ein Fragment aus dem Bergkalke an der Petschora bei Podtscher; mit strahlenden, geraden, fadenförmigen Rippen, zwischen denen meist eine um die Hälfte feinere zu bemerken ist; 15^{mm} vom Buckel an 4 stärkere Rippen zwischen 5^{mm}; die feineren

Digitized by Google

bleiben zwar oft aus, dienen jedoch immer gut zur Unterscheidung von A. papyracea Sow., deren ungleiche Rippen ohne Ordnung einander folgen. Anwachsstreifen sind hier nur mit Hülfe der Lupe zu bemerken.

AVICULA SPELUNCARIA. Schl. sp.

S. Quenstedt's classische Beschreibung. Wiegmann's Arch. 1835. 1ter Jahrg., vol. 1, pag. 82, tab. 1, fig. 1.

Diese characteristische Art, die früher mit Zweifel von Arsamas her citirt wurde, kann man mit Bestimmtheit unter den russischen Zechstein-Muscheln aufzählen, da Schrenck eine linke Schale, die sowohl in der Form, als in den scharfen gedrängten Falten gekörnt durch zickzackförmige Anwachsringe, mit Quenstedt's Beschreibung völlig übereinstimmt, aus den Mergeln von Ust-Joschuga an der Pinega, vereinigt mit Prod. Cancrini und Polypora biarmica mitgebracht hat.

AVICULA LORATA, n. sp.

Tab. X, fig. 11.

Diese unvollständig gekannte, aber für die Permische Fauna entschieden neue Art stammt aus dem grauen, röthlich-bunten Kalksteine bei Kischerma am Wel. Sie ist ziemlich gewölbt, der Umriss des Ventralrandes hat die Gestalt eines schief abgeschnittenen, nach hinten gestreckten, länglichen Elipsenbogens, über dem die gewölbten Kanten des stumpfen (110°) Buckels, von denen die vordere kürzer und sehr concav ist, ein schiefes Dreieck beschreiben. Die Oberfläche ist in 19 ganz platte, einfache Striemen durch lineäre Furchen getheilt; die 4 hinteren sind etwas nach hinten gebogen, die 7 folgenden ziemlich gerade, die 8 folgenden mehr und mehr nach vorn gebogen; sie lassen längs der vorderen Buckelkante einen glatten Saum der an doppelt so breit ist als ein Striemen. Nur unter der Lupe, besonders vorn entdeckt man feine, erhabne, nicht ganz gleiche Anwachsbogen. Die Ohren fehlen unserem Exemplare. Die Striemen nebst der kurzen, concaven, vorderen Buckelkante zeichnen unsere Art aus, die der Form nach zu der Gruppe der Av. inaequivalvis zu zählen ist.

Digitized by Google

AVICULA KASANIENSIS.

Avicula Kasaniensis. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 320, tab. 20, fig. 14.

Aus dem Permischen Mergelkalke an der Uchta, Zufl. des Wymm; wohlerhalten.

AVICULA IMPRESSA, n. sp.

Tab. X, fig. 10.

RECHTE SCHALE.

Im Permischen röthlichen Kalksteine bei Kischerma am Wel fanden sich von dieser Art zwei linke Schalen, und ein Abdruck einer rechten Schale, die hier nach einem Wiederabdrucke im Holzschnitte dargestellt ist. Die linke Schale ist flach gewölbt mit ganz unbestimmten, mit der Fläche verschmolzenen Buckelkanten, nicht schief, sondern so gerade ausgebreitet dass die Mittellinie der Fläche senkrecht zum Schlossrande steht. Umriss taschenförmig; der Schlossrand ist gerade, in seinem vorderen Drittheil liegt der Buckel. Das vordere Ohr ist klein, subrectangulär, sein freier Rand misst nicht $\frac{1}{3}$ der Suturseite, es springt weniger vor als der vordere Muschelrand; — das hintere Ohr ist lang und spitz, springt sehr wenig über die Muschelausbreitung nach hinten vor, und ist durch eine seichte Furche abgegrenzt. 10 stumpfe, eingedrückte Furchen strahlen ziemlich gerade über die Fläche und theilen sie in breite, flach gewölbte Striemen, unterbrochen von eingedrückten concentrischen Bogen, die die Muschelfläche niederdrücken und über die Ohren hin sich fortsetzen; sie folgen einander in erweiterten Abständen, die 2 ersten sind obsolet, bei 15mm giebt es ihrer 5, bei 20mm 6. Die Furchen verlängern sich in Dornen von Muschelsubstanz und bilden einen merkwürdig zackigen Rand. — Die Aehnlichkeit dieser Schale mit Avicula tessellata Phill. Geol. of Yorksh. vol. 2, M. L., tab. 6, fig. 6 (non Kon.) ist so gross, dass man auf dem ersten Blicke sie für identisch erklären wird. Doch Phillips Art hat an 15 erhabne, schnurförmige Rippen mit breiter werdenden Zwischenräumen, statt der 10 Furchen mit breiter werdenden striemenförmigen Rippen, sie hat nicht den dornig zackigen Rand, ihr vorderes Ohr springt über den

Digitized by Google

Muschelrand hinaus vor und ihre Ausbreitung ist merklich schief. — Die rechte Schale, die bei gleich langem Schlossrande um $^1/_3$ kürzer ist, stimmt in den Ornamenten mit der rechten Schale der Av. Kasaniensis auf eine auffallende Weise überein; denn über die niedergedrückte Fläche strahlen erhabne (im Abdruck vertiefte) Linien, von denen an 6 in der vorderen Hälfte deutlich sind, die 3 nach hinten folgenden undeutlicher, und die weiteren bis an das abgesetzte, spitze, hintere Ohr nur unsicher angedeutet erscheinen; besonders zwischen den deutlicheren Linien bemerkt man zu 1 oder 2, um die Hälfte feinere, eingeschoben. Die concentrischen Eindrücke der anderen Schale sind hier nur leicht angegeben; das kleine vordere Oehrchen ist durch einen spitzen Byssusausschnitt abgesondert und von 2 Falten durchzogen. Die Gestalt der Ohren und die völlig gerade Ausbreitung erlauben nicht diese Schale der Av. Casaniensis zuzuschreiben.

AVICULA ANTIQUA.

Avicula antiqua. Munst. 1836. Goldf. Petref. Germ., pag. 126, tab. 116, fig. 7.
——— ——— Verneuil 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., pag. 319, tab. 20, fig. 13.

In den Permischen Kalken an der Wytschegda bei Ust-Nem und in weissen dichten Kalksteinen am Wymm, vereinigt mit der Arca Kingiana Vern.

AVICULA ARCANA, n. sp.

Tab. 10, fig. 19, a, b, c.

Eine sehr eigenthümliche, der Av. Damnoniensis Sow. zu vergleichende Form; wie es scheint gleichschalig, so überaus schief dass die Länge, wenn man sie senkrecht zum Schlossrande misst, weniger als die Dicke und kaum $^1/_3$ der Breite misst; der vordere Rand fällt mit dem unteren oder Ventralrande zusammen und das hintere abgerundete Ende ist lang ausgezogen. Die Ohren sind oft abgebrochen und man glaubt eine Modiola zu sehen; wahrscheinlich ist die vermeintliche Modiola antiqua des Wolchof (Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 1, pag. 43) nichts anderes. Am meisten erinnern aber unvollständige Exemplare an Arca. Doch die vollständigeren zeigen ein hinteres, schmales, langes, herabhängendes Ohr, abgesetzt durch eine tiefe Furche, wodurch in fig. 19c ein zusammengedrücktes, vorspringendes scutellum entsteht. Ein mehr oder weniger hohes und kantiges Joch, zuweilen etwas gekrümmt, begrenzt die hintere abhängige Fläche. Eine Depression strahlt schief vom

Digitized by Google

Buckel mitten zum Ventralrande; — das vordere Ohr ist wenig abgesetzt und springt wie ein kleiner abgeschnürter Hals vor. Die Buckel liegen im vorderen Drittheil des Schlossrandes. Sehr bestimmte gleichmässige, erhabne Anwachslinien, zu 3 auf 1mm, machen die Oberfläche streifig und bilden an den Ohren hinten etwas stumpfe, vorn scheinbar spitze Schlossecken. Die Schale ist sehr dünn. — Verwandt ist Mytilus aviculoides Vern. von Sadonsk, doch durch die starke, weniger schiefe Depression, die die vordere Hälfte des unteren Randes stark buchtig macht, specifisch zu unterscheiden.

In den Devonischen Schichten am Wol, Zufl. der Wytschegda, vereinigt mit Pr. subaculeatus Murch. Pecten Ingriæ, Vern., Serpula omphalotes Goldf.

MYTILUS (Modiola) PALLASII.

Mytilus Pallasii. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 316, tab. 19, fig. 19.

Im Permischen Kalksteine an der Wytschegda bei Myldina und in den grauen Kalkmergeln an der Uchta Zufl. des Wymm.

ARCA ORELIANA.

Tab. X, fig. 21.

Arca Oreliana. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 314, tab. 20, fig. 3.

Findet sich in ungeheuerer Menge in einer Devonischen Schicht an der Ishma, gegenüber Ust-Uchta, eben so wie im Gouv. Orel und nach einem Stücke, das mir Pander mitgetheilt hat, in Kurland bei Zabeln an der Abau. Daher bildet diese Muschel einen ausgezeichneten geognostischen Horizont. Sehr verwandt der Arca prisca Goldf., deren Grösse sie aber nie nahe kömmt, und der Arca Michelini, unterscheidet sie sich durch das abgerundete und ausgezogene hintere Ende, in Folge dessen auch die hintere Schlossecke sehr stumpf ist. Das kurze vordere Ohr ist bei den meisten Exemplaren unvollständig, und die Form wird einer Modiola ähnlich. Eine Depression vom Buckel zum Ventralrande hin ausgebreitet und ein Joch das zum hinteren Ende strahlt, sind immer deutlich; zuweilen ist der Strich längs dem hinteren Schlossrande durch eine sehr leichte Furche von dem Joche abgesetzt. Die concentrischen, gedrängten erhabnen Linien sind sehr fein, und an den Exemplaren von der Ishma meist verlohren gegangen; sie lassen sich aber auf denen der Abau unter der Lupe alle

Digitized by Google

regelmässig verfolgen. Die generischen Charactere dieser Arca, die unserer Av. arcana so nahe steht, verdienen erst gesehen zu werden, ehe man der generischen Bestimmung volles Zutrauen schenken darf.

ARCA KINGIANA.

Arca Kingiana. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 313, tab. 19, fig. 11.

Im weissen Permischen Kalksteine am Wymm und im grauen Kalkmergel an der Uchta Zufl. des Wymm.

CARDIOLA (Broder.)

Die folgenden Arten sind bisher mit Zweifel zur Gattung Cardium gestellt worden. Schon die Thatsache dass unter Tausenden von Schalen keine paarig verbundenen angetroffen worden sind, wie es bei dem mit Zähnen kräftig ineinander gefügten Schlosse der Cardien zu erwarten ist; — ferner die aufgerückten, nicht randlichen Buckel, unter denen schon Goldfuss (Petref. Germ., Cardium Cornucopiæ pag. 216) eine dreiseitige Area bemerkt, widersprechen einer solchen Stellung. Dagegen nähert bereits das äussere Ansehen gewisse Arten gar sehr der Gattung Pectunculus und es lassen sich z. B. die Ornamente von Cardium palmatum Goldf. (Venericard. retrostriatum Buch) nur mit denen von Pectunculus polyodonta Bronn vergleichen. An den auf dieser Reise gesammelten Exemplaren ist es gelungen eine ziemlich gerade Schlosslinie, und an 2 Arten auf dem Steinkerne längs dem Schlossrande eine Reihe kleiner Fältchen zu beobachten, die den Schlossgruben der Arcaceen entsprechen. Auf dem Steinkerne sind auch die strahlenden Streifen, wie sie bei Cucullaea gewöhnlich sind, dagegen bei Cardium nicht vorzukommen scheinen, so wie eine Furche, die vom Buckel nach hinten strahlt, zu erwähnen. Mantel- und Muskel-Eindrücke sind nicht bekannt; auch die Ligamentstreifen der Arcaceen konnten auf der Area nicht entdeckt werden. Sollte sich bestätigen dass die Area glatt ist, und die Schlossgruben vielleicht nur an einer Seite vorhanden sind, so müssten diese Formen mit Recht eine eigne Gattung bilden. Man könnte sie wegen der äusseren Form und wegen des nicht sehr winklig abgesetzten Schlossrandes vorläufig zu Pectunculus stellen.

Digitized by Google

CARDIOLA TENUISTRIATA.

Tab. XI, fig. 1, 1a, 1b.

Cardium tenuistriatum. Munst. 1837. Goldf. Petref. Germ., pag. 216, tab. 143, fig. 1.

Ein Steinkern, suborbiculär, leicht transvers, doch merklich ungleichseitig, besonders der Buckel (von 140°) nach vorn gekrümmt, mit etwas concaver, eingedrückter vorderer und leicht convexer, längerer, hinterer Kante; die hintere Hälfte etwas gewölbter. Eine stumpfe Kante grenzt vorn die Area leicht ab, auf deren flachem Rande an 10 schiefe, transversale, kurze Fältchen erscheinen, die nicht zum Buckel hin fortsetzen, sondern durch eine leichte Furche abgeschnitten sind; — eine deutliche Furche verläuft vom Buckel zur Mitte des hinteren Endes. Feine einfache Streifen, die in der Buckelgegend sich verlieren, strahlen über die Oberfläche, die vorderen leicht gebogen, in 10mm Entfernung vom Buckel an 25 Streifen zwischen 5mm; — nur sehr schwache, entfernte Anwachswellen sind zu bemerken. Länge 12mm, Breite 14mm, Dicke einer Schale an 3mm.

In den Kalksteinen des Domanikschiefers an der Uchta, Zufl. der Ishma.

CARDIOLA CONCENTRICA.

Orbicula concentrica. Buch. 1832. Ueb. Ammon. pag. 49.
Cardium pectunculoïdes. D'Arch. et de Vern. 1843. Geol. Trans. 2nd ser. vol. 6, pag. 375, tab. 30, fig. 12.

Ausgezeichnet durch die vollkommene Gleichseitigkeit des kreisförmigen Umrisses. Die Sculptur der Oberfläche ist so fein, dass sie in einiger Entfernung glatt erscheint; unter der Lupe sieht man aber feine, gedrängte, strahlende Streifen, in 7mm Entfernung vom Buckel an 40 bis 50, die sich nicht sicher zählen lassen. Deutlicher treten in 5mm Entfernung vom Buckel die concentrischen Streifen auf und schneiden über einander liegende Zonen scharf ab. Gegen den Rand stehen 3 Anwachsstreifen auf 2mm.

In den Kalknieren des Domanikschiefers.

CARDIOLA ARTICULATA.

Tab. XI, fig. 2, 2a, 2b, 2c.

Cardiola articulata. Munst. 1840. H. 3, pag. 69, tab. 9, fig. 1.

Suborbiculär, ziemlich gewölbt, kaum merklich ungleichseitig, der stark geschwollene Buckel kaum nach vorn geneigt, unter ihm eine dreiseitige Area kantig

Digitized by Google

abgesetzt (die vordere Kante bestimmter) an deren kleinem, geradem Schlossrande man vorn unter der weggebrochenen Schale 5 kurze, starke, schiefe Fältchen sieht, die den Schlossgruben entsprechen; auch an dem vorderen Schlossrande glaubt man einige sehr undeutliche Fältchen wahrzunehmen. Ueber die Oberfläche hin strahlen vom Buckel her sehr feine, allmählig erweiterte Hohlkehlen, die seitlichen etwas gebogen, so breit wie die zwischenliegenden erhabnen Leistchen. Diese erscheinen doppelt, weil ihre Mitte seicht gefurcht ist und ihre Ränder daher erhaben sind. 10mm vom Buckel stehen an 13 solcher Doppel-Leistchen zwischen 5mm. Die Oberfläche ist bei fig. 2a und 2c durch 5 breite, eingedrückte concentrische Furchen ganz wellig; nach dem Rande hin aber folgen flachere, gedrängtere, concentrische Streifen, so dass sich ein Uebergang findet zu dem in fig. 26 dargestellten Exemplare, auf dem nur scharfe, die Oberfläche in Zonen schneidende Anwachsstreifen zu sehen sind. Länge 14mm, Breite 16mm, Dicke einer Schale 5mm.

In den Kalknieren des Domanikschiefers an der Uchta, Zufl. der Ishma.

CARDIOLA RETROSTRIATA.

Tab. XI, fig. 3, 3a, 3b, 3c.

Venericardium retrostriatum, Buch. 1832, Ueb. Ammon. pag. 50.
Cardium palmatum. Goldf. 1837. Petref. Germ. pag. 217, tab. 143, fig. 7.

Ein ziemlich gerader, unter der Lupe scheinbar gesägter Schlossrand, und ein aufgerückter Buckel, unter dem eine niedrige Area zu sehen ist, überzeugen dass diese Art ein Gattungsgenosse der vorhergehenden ist. Sie hat einen fast halbkreisförmigen Umriss, und ist beinahe halbkugelig gewölbt; durch glatte, enge, vom Buckel ausstrahlende, etwas nach vorn gebogene Hohlkehlen in breitere Rippen zertheilt, die wie Zehen einer Klaue die Muschel umspannen, und auf den ersten 1½mm glatt scheinen, aber entfernter vom Buckel geschmückt sind mit stark markirten, nach dem Buckel hin convexen Bogen, — auf 1mm zu 3 bis 4 hintereinander, vergleichbar einer Reihe zur Hälfte über einander liegender Kettenglieder. Ganz vollständige Exemplare zeigen an 12 Rippen. Länge an 4mm, Breite 5mm, Höhe einer Schale an 2½mm.

In den Kalknieren des Domanikschiefers an der Uchta, Zufl. der Ishma, in zahlloser Menge.

Digitized by Google

SCHIZODUS ROSSICUS.

Schizodus rossicus. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 309, tab. 19, fig. 7, 8.

Im Permischen Kalksteine am Wel bei Kischerma, in Abdrücken.

CARDINIA EICHWALDIANA.

Unio Eichwaldianus. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 307, tab. 2. fig. 9.

Die nicht angenagten Buckel und die an Steinkernen stark vorspringenden zwei Muskeleindrücke veranlassen diese Art für eine Cardinia zu halten. Bei grösseren Exemplaren wächst die Länge (12mm) bis zu 5/6 der Breite an. Auf dem Steinkerne bleiben nur wenig Spuren der concentrischen Streifen, dagegen ist die vom Buckel zur Mitte des Ventralrandes hin sich ausbreitende Depression, und das zum hinteren Ende strahlende Joch viel deutlicher.

In einem Bergkalkblocke, an einem Zufluss der Waschkina gefunden.

CARDINIA SUBPARALLELA.

Tab. X, fig. 15.

Modiola subparallela. Portlock 1843. Geol. Rep. on Londonderry, pag. 433, tab. 34, fig. 16.

Ausgezeichnet durch den Umriss von der Form eines symmetrischen Ovals, das in einem über doppelt so breiten als langen Rechtecke beschrieben ist. Dorsal- und Ventralrand sind daher subparallel und eben so die Sehnen der stumpf abgerundeten vorderen und hinteren Ränder. Die Buckel wenig entwickelt, ganz randlich, niedergedrückt, liegen ungefähr in der Mitte der vorderen Hälfte, von an 150°, mit leicht convexen Rändern, von denen der hintere 2½ mal so lang als der vordere ist. Vom Buckel breitet sich eine seichte Einsenkung zum Ventralrande hin aus und es entsteht ein obsoletes, vom Schnabel zum hinteren Ende verlaufendes flaches Joch; die Anwachslinien sind gedrängt, bestimmt, fasrig, einige besonders an beiden Enden werden tiefer. Die Muschel wird 20 bis 30mm breit; die Länge zu 1 genommen ist die Breite 2,15, die Dicke 0,8.

Digitized by Google

Von Unio subconstrictus Goldf. oder Cardinia ovalis. Kon. unterscheidet sich diese Art durch den geraden Ventralrand, von Cardinia carbonaria Schl. sp. durch die Einsenkung der Fläche.

An der Petschora bei dem Dorfe Ust-Tschugor; besonders wichtig als einziger Thierrest der in der Formation des Wetzsandsteines aufgefunden worden ist.

LUCINA PROAVIA.

Tab. X, fig. 18.

Lucina proavia. Goldf. 1840. Petref. Germ. pag. 266, tab. 146, fig. 6.
——— ——— d'Arch. et Vern. 1842. Trans. Geol. Soc. 2-nd ser. vol. 6, tab. 37, fig. 1.

Ein Steinkern mit sehr seichten Runzeln und Spuren concentrischer Linien; auch die randlichen, strahlenden, krummen Schramme sind angedeutet; eine seichte Furche vom Wirbel zur Mitte des hinteren Randes grenzt ein zusammengedrücktes Scutellum ab. Wirbel ein Wenig nach vorn geneigt, weil der suborbiculäre Umriss vor ihnen etwas eingedrückt ist. Durchmesser 23mm, Dicke 11mm.

Im Devonischen Sandstein an der Uchta, Zufl. der Ishma.

Ein Steinkern, der sich in den Devonischen Schichten am Sjass fand, scheint wegen der nicht concentrisch gerunzelten Oberfläche zu der Lucina Griffithi, Vern. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 301, tab. 20, fig. 10 zu gehören.

ISOCARDIA TANAIS.

Tab. X, fig. 20.

Isocardia Tanais. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 302, tab. 20, fig. 6.

Ein unvollkommener Steinkern, mit Muskel- und Mantel-Eindrücken, aus dem Devonischen Sandstein an der Uchta, Zufl. der Ishma, intressant wegen seiner vollkommenen Identität mit den früher im Gouv. Woronesch gefundenen Exemplaren.

CARDIOMORPHA MINUTA.

Tab. X, fig. 13.

Von den inneren Theilen dieser überaus dünnschaligen, innen und aussen concentrisch faltigen Muschel konnte an den Exemplaren aus dem Permischen Kalksteine

Digitized by Google

am Wel bei Kischerma und denen die Schrenck von Ust-Joschuga an der Pinega mitgebracht hat, nichts beobachtet werden; so dass die generische Bestimmung unsicher ist. Schale mässig gewölbt; der Buckelwinkel misst an 115°, gebildet von einem leicht convexen hinteren, und einem kaum $^2/_3$ so langen, concaven vorderen Rande, beide verbunden durch einen ziemlich regelmässigen semielliptischen Bogen, der an $2^1/_2$ mal so weit als hoch ist und seinen wenig merklichen Scheitel nach hinten kehrt. Feine erhabne Anwachslinien überziehen die Oberfläche; auf den ersten 4^{mm} sind sie sehr dicht gedrängt, auf den vom Buckel entfernteren folgenden 4^{mm} zählt man 9 bis 10 mit breiten glatten Zwischenräumen. — Die Länge ($7,5^{mm}$) misst $^1/_2$ der Breite, die Dicke nach einer Schale zu schliessen über $^2/_3$ der Länge.

CYPRICARDIA BICARINATA, n. sp.

Tab. X, fig. 17.

Die generische Bestimmung ist unsicher, da die inneren Theile dieser Muschel nicht beobachtet sind. Unter der Lupe erscheint die Oberfläche zellig durch eingedrückte Punkte, die sich concentrisch hie und da auch strahlig anordnen, was an einige Arten Allorisma King. erinnert. Das sieht man besonders auf Abdrücken im Permischen Kalksteine am Wel bei Kischerma, die auch den Umriss des vorderen Endes vollständig zeigen, der an dem abgebildeten Exemplare aus den Mergeln an der Uchta, Zufl. des Wymm, fehlt. — Die äussere Aehnlichkeit mit Cypricardia striato-lamellosa Kon. hat zu der generischen Bestimmung besonders veranlasst. Die Form der Muschel ist transvers-oval, ihre Länge (von 15^{mm}) als 1 gesetzt ist die Breite 2,2, die Dicke nach einer Schale zu urtheilen 0,55; der ganz stumpfe Buckel liegt vorn im 4ten Zehntheil der Breite; der Dorsalrand ist sub-parallel der Sehne des flach convexen Ventralrandes; die Enden sind von flachen Bogen gestuzt. Das Merkwürdigste an der Muschel ist die ganz flache, eine hintere Cardinal-Area bildende Fläche, abgesetzt durch eine vom Buckel zum hinteren Ende des Ventralrandes verlaufende, sehr leicht gebogene Kante, die mit dem Schlossrande einen Winkel von 25° bildet. Diese Fläche ist durch eine 2te schwach angedeutete Leiste der Länge nach getheilt. Die fasrigen gedrängten Anwachsstreifen der Oberfläche, von denen einige stärker sind, biegen an der Kante der Cardinal-Area plötzlich um und verlaufen viel schwächer fast rechtwinklig zum Schlossrande.

Digitized by Google

CONOCARDIUM URALICUM.

Tab. XI, fig. 4a, 4b, 4c.

Cardium uralicum. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 301, tab. 20, fig. 11.

Die vordere, gewölbte, im Umrisse gestutzte Fläche ist von einem stumpfen, nach unten ganz unbestimmten Joche abgegrenzt; — nicht wie bei anderen Arten von einer kantenartigen Falte, an der sich einige der vorderen Fältchen, ohne bis an den Buckel zu reichen, verlieren; — über die ganze vordere Fläche verbreiten sich bis zum Buckel reichende Rippen, von denen die breitesten auf dem Joche zwischen der vorderen und mittleren Fläche liegen; (hier bei 15mm Länge zwischen 3mm 3 Rippen, — an der hinteren Abschnürung 10 Rippen); nach hinten werden sie schärfer und enger, ein Unterschied von C. rostratum Mort. (elongatum Sow.); — sie sind ziemlich gebogen, so dass eine auf der Schlosskante senkrechte Linie vom Buckel zum Ventralrande gezogen an 4 Falten durchschneiden würde. — Die selten erhaltene oberste Schalendecke zeichnet unsere Art besonders aus; ohne in Verhältniss zu anderen Arten dick zu sein, verbirgt sie an den Stellen wo sie erhalten ist (fig. 4a) so vollständig die Längsrippen, dass nur concentrisch gekörnte Streifen, an 8 auf 3mm, zu sehen sind. Die characteristische Abschnürung des hinteren, an den vorliegenden Exemplaren defecten Theiles, die den Ventralrand buchtig macht, scheint bei fig. 4b hinreichend angedeutet. Bei den früher loc. cit. abgebildeten Exemplaren fehlte wieder der kurze, zusammengedrückte vordere Sporn unserer fig. 4a.

In Bergkalkgeröllen bei Ustjushna.

AMPHIDESMA LUNULATA, n. sp.

Tab. X, fig. 16.

Die generische Bestimmung dieses neuen Myaciten, von dem nur das abgebildete Fragment in den Permischen Mergeln an der Uchta, Zufl. des Wymm, bekannt ist, bleibt unsicher. Er ist an 20mm lang, 10mm dick und sehr transvers; der Ventralrand ist dem hinteren Dorsalrande sub-parallel und gerade; die Buckel liegen dicht aneinander und sind etwas nach vorn gekrümmt, ihre vordere Kante ist etwas concav, ihr Winkel misst an 130°. Besonders auffallend ist die scharfkantig begrenzte, eingedrückte, lanzetförmige Lunula, an halb so breit als lang. Ein sehr schmales, langes

Digitized by Google

Scutellum ist ebenfalls durch bestimmte Kanten, besonders an der rechten Schale, abgegrenzt, in dessen Mitte wie es scheint die etwas umgeschlagene Kante der Schalen kurze Nymphen bildet. Unter einem Winkel von an 14° mit der Kante des Scutellums strahlt vom Buckel eine sehr feine erhabne Linie aus, die von den hier umbiegenden, gedrängten, fasrigen Anwachsstreifen gekörnt wird. Diese Linie ist an unserem Exemplare nur auf der rechten Schale zu sehen. Ein kaum merkliches ganz stumpfes Joch strahlt vorn nach dem Ventralrande und grenzt das zusammengedrücktere vordere Ende ab. Die Mitte der Muschel ist gegen den Ventralrand sehr leicht eingedrückt. Uebrigens ist die Schale gleichmässig bis an die Schlosskanten gewölbt.

Aus den Permischen Mergeln an der Uchta, Zufl. des Wymm.

OSTEODESMA KUTORGANA.

Osteodesma Kutorgana. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, tab. 19, fig. 9.

Schrenck hat dieselbe Art aus den Permischen Mergeln an der Pinega bei Ust-Joschuga mitgebracht.

EDMONDIA UNIONIFORMIS. Phill. sp. — Kon.

S. Russia and the Ural, vol. 2, pag. 299, tab. 19, fig. 18.

Ein kenntliches Fragment im oberen Bergkalke an der Soiwa.

ALLORISMA REGULARIS. King.

S. Russia and the Ural, vol. 2, pag. 298, tab. 19, fig. 6, tab. 21, fig. 11.

Ein Fragment aus den oberen Bergkalkschichten am Ylytsch.

SOLEMYA BIARMICA.

Solemya biarmica. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys, vol. 2, pag. 294, tab. 19, fig. 4.

Genau eine solche Schale, wie sie loc. cit. abgebildet ist, fand sich im Permischen Kalkstein am Wel bei Kischerma.

Digitized by Google

MODIOLA SIMPLA, n. sp.

Tab. X, fig. 22. — Tab. XIV, fig. 1.

Diese Muschel die in Permischen Schichten, im Kalksteine am Wel bei Kischerma und nach Schrenck's Sammlung im grauen Mergel bei Ust-Joschuga an der Pinega vorkömmt, könnte in das bisher ziemlich bedeutungslose Genus Orthonota, Conrad, gestellt werden, um ihre generische Identität mit Orthonota (?) costata, Morris New South Wales and Van Diemens Land by Strzelezki, 1845, anzuzeigen. Es sind Solenförmige, gleichschalige, sehr ungleichseitige, flache, concentrisch bezeichnete Schalen, mit mehreren Strahlen längs dem hinteren Rande und mit einem so starken Muskeleindruck am vorderen Ende, dass sich hinter ihm ein kräftiges inneres Leistchen entwickelt, was an Modiola Pallasii erinnert. Der Mantel-Eindruck ist ganz; die Muschelränder scheinen bis an die ganz vorn gelegenen Buckel scharf, ohne Lunula und Scutellum und hinterlassen auf Abdrücken längs dem Rande hinter den Buckeln eine einfache Furche. Unsere Art ist $2\frac{1}{2}$ mal so breit als lang, mit leicht convexem Ventralrande und flach runden Enden, von denen das hintere etwas enger ist, und mit einem ganz geraden Dorsalrande. Die niedergedrückten Buckel liegen im vorderen $\frac{1}{6}$ der Länge; von ihnen strahlen 2 bis 4 erhabne Linien mehr oder weniger deutlich zum hinteren Ende. Die gedrängten, ungleichen, fasrigen Anwachsstreifen weichen nach hinten mehr auseinander, brechen sich um die Strahlen und bilden eine stumpfe Schlossecke.

Der Abdruck, tab. 14, fig. 1 rührt aus dunkelgrauen, kieselreichen Kalkflötzen her, die starke Stromschnellen am Wynm veranlassen. Beim Zerschlagen einiger Stücke desselben Gesteines gelang es jetzt noch andere Muscheln darin zu bestimmen, namentlich die Modiola Pallasii var. costata, deren Strahlen zu beiden Seiten des nach hinten ziehenden Joches sich ausbreiten; dann neben unbestimmbaren Fragmenten einer kleinen Pleurotomaria und Murchisonia 3 Bivalvenarten, deren Beschreibung wir hier nachtragen:

MYTILUS HAUSMANNI.

Tab. XIV, fig. 2. 2a.

Modiola acuminata. Sow. 1829. Geol. Trans. 2-nd ser. vol. 3, pag. 119 (Der Name ist nicht anzuwenden wegen des tertiären Mytulites acuminatus Schl.)
Mytilus Hausmanni. Goldf. 1837, tab. 138, fig. 4.

Ganz ähnlich Stücken aus England. Der kaum convexe Schlossrand bildet mit dem anstossenden, bei älteren etwas concaven, Rande spitze Buckel von ungefähr

Digitized by Google

65° und geht durch ein stumpfes, abgerundetes Eck in den schiefen, länglich-semielliptischen Umriss über. Die längste Axe von den Buckeln zum gegenüber liegenden Ende grenzt ungefähr das untere Drittel des Buckelwinkels ab und da längs derselben die flach gewölbte Schale am meisten geschwollen ist, doch ohne einen Kiel zu bilden, so ist der Abfall zum Schlossrande hin der flachere. Die grösste Weite der Muschel quer zur genannten Axe ist kaum länger als der Schlossrand und misst $^2/_3$ der grössten Länge. Schale aussen mit einfachen, feinen Anwachsstreifen, ziemlich dick, ihre Ränder zum Buckel hin innen längsstreifig, Schloss zahnlos mit einer seichten Längsfurche; an der Spitze eine feine Rinne für den Byssus; die nach innen vortretende Brücke sehr unbedeutend; unter dem Schlossrande, inwendig in Reihe gestellte (3) Eindrücke, kleinere Eindrücke gegenüber, erinnern an Perna, deren microscopische Textur aber hier sich nicht findet. — Kann bis 35mm lang werden.

NUCULA PARUNCULUS, n. sp.

Tab. XIV, fig. 3, 3a.

Von d'Orbigny's Rostraten, mit stark verschmälertem, auf dem Steinkerne sogar etwas abgeschnürtem, hinterem Ende und mit glatter Schale, die unter der Lupe gedrängte Anwachsleistchen zeigt. Lunula und Scutellum mit unbestimmten Grenzen, nicht eingesenkt; Buckel von 125°, liegen dicht hinter dem vorderen Drittel; der Rand hinter ihnen misst mehr als die Länge der Muschel und läuft etwas concav herab; der vordere Rand convex, geht mit gleichförmiger Krümmung in den flach convexen Ventralrand über. Die Dicke misst halb so viel, die Breite anderthalb mal so viel als die Länge; die Muskeleindrücke sehr stark, besonders der hintere. Jederseits von den Buckeln 6 bis 8 lange Schlosszähnchen.

Die geringe Breite und Dicke zeichnen die Art aus.

NUCULA WYMMENSIS, n. sp.

Tab. XIV, fig. 4, 4a, 4b.

Von den Laevigaten, nur um $^1/_5$ breiter und halb so dick als lang, vorn so gestutzt, dass der Buckelwinkel nahebei ein Rechter ist und dass der Umriss, wie eine längliche Ellipsenhälfte auf dem kurzen Vorderrande steht, der selbst sehr wenig convex ist. Der hintere Rand, gleich der Länge, ist um $^1/_3$ länger als der vordere; beide erscheinen am Steinkerne gerader, was die Form mehr dreiseitig macht. Keine

Digitized by Google

begrenzte Lunula, da die Commissur der Schalen schneidig vortretend vorn bis unter die Buckel verläuft und nur dicht dahinter sehr wenig eingezogen ist, ohne Spur von Nymphen. Ein sehr stumpfes, leicht gebogenes Joch zieht vom Buckel zum vorderen Ende des Ventralrandes. Unter der Lupe erscheinen scharfe Anwachsstreifen, einzelne stärker, die auch auf dem Steinkerne zuweilen eine Spur von Zonen zurücklassen. Muskeleindrücke nicht zu bemerken; Schlosszähnchen sehr klein, schwer zu entdecken, vorn an 6, hinten an 9.

Nucula Goldfussii, Alberti, scheint sich durch Muskeleindrücke, lange Zähnchen, geraden Hinterrand hinlänglich zu unterscheiden.

C. GASTEROPODA.

Tab. XI, fig. 5; a — g.

BELLEROPHON TUBERCULATUS.

Bellerophon tuberculatus. D'Orb. 1840. Monogr. des Cephal. par Fer. et D'Orb., tab. 8, fig. 7 — 10.
——— ——— D'Arch. et Vern. 1842. Trans. Geol. Soc. 2-nd. Ser., vol. 6, pag. 353, tab. 28, fig. 9, pag. 353.

Von allen Arten leicht zu unterscheiden durch die flachen, kleinen Wärzchen, die sich zu etwas gebogenen, auf dem Rücken spitzwinklig convergirenden Reihen zusammenstellen; 6 bis 7 Wärzchen stehen in einer Reihe auf 5mm nebeneinander. Diese ausgezeichnete Sculptur ist gar schön auf einem Exemplare vom Wol, von dem ein Stück fig. 5g sehr roh dargestellt ist, und deutlich auf einem Abdrucke von der Uchta (fig. 5f) zu beobachten. Meist ist die Oberfläche so sehr deteriorirt, dass man nur bei genauer Betrachtung diese regelmässige Anordnung in den Wärzchen wiedererkennt. Mitten über dem Rücken zieht ein stumpfer Kiel, bei einigen Individuen sehr ausgesprochen, bei anderen obsolet, bald glatt, bald durch Kerben selbst in Tuberkel zertheilt, Verschiedenheiten die zum Theil von der Erhaltungsweise, zum Theil auch von der schwieligen Kalklage herrühren, die auf dem unter der Mündung liegenden Theile der Schale Kiel und Tuberkeln überzieht und verbirgt. Der Nabel ist durch ein enges Loch hinter den zurückgeschlagenen schwieligen Flügeln der Mündung an-

Digitized by Google

gedeutet. Der Steinkern dieser Muschel, den ich aus dem Abdrucke 5f herausgenommen habe, ist von der äusseren Form so verschieden, dass man ihn nicht derselben Art hätte zuschreiben können, wenn er sich nicht unter solchen Umständen gefunden. Nur die Mündungshöhe beträgt constant etwas über $^4/_{10}$ der Totalhöhe, während die Mündungsbreite, die bei der Schale bedeutend mehr als die Totalhöhe misst, auf $^3/_4$ derselben, und die Dicke am Nabel von $^4/_5$ auf $^2/_5$ der Totalhöhe herabsinkt.

Aus Devonischen Schichten im mergligen Kalke am Wol und im kalkigen Sandsteine an der Uchta.

BELLEROPHON HIULCUS. Sow. (?)

Ein Fragment aus dem Bergkalke am Ylytsch, zunächst über den untersten Schichten mit Chonetes comoides. Die Bestimmung ist unsicher weil der Rücken sich nicht beobachten lässt. Dagegen sieht man gut die feinen Anwachsstreifen der leicht gerunzelten Oberfläche und den von einer dicken Schwiele geschlossenen Nabel, auf dem der untere Rand des Flügels der Mündung senkrecht steht. Dadurch wird die Mündung an der Ecke des Flügels am breitesten.

PLATYSCHISMA. M'Coy.

Platyschisma. M'Coy 1844. Synops. of the Carb. Lim. foss. of Irel. pag. 38.

Diese Gattung begreift Trochus-Arten, deren Labrum durch eine weite Bucht ausgerandet ist, wie bei Euomphalus, von dem sie sich durch einen engen Nabel unterscheiden. Sie haben nicht den engen Spalt und die Längskiele der Pleurotomarien.

PLATYSCHISMA UCHTENSIS, n. sp.

Tab. XI, fig. 6, 6a, 6b, 6c.

Winkel der Spira leicht convex 125—135°, Höhe 10^{mm}, Durchmesser 17—18^{mm}, längste Seite 12—13^{mm}, Höhe des letzten Umganges in Verhältniss zur ganzen Höhe 0,65. Suturen-Winkel 30—35°.

Ein niedriges, kegelförmiges Gewinde aus 5 flachen Umgängen (der äusserste gar klein) mit einer lineären, eingedrückten Sutur, die zwischen den weiteren Umgän-

Digitized by Google

gen mehr und mehr rinnenförmig wird, und mit feinen vom engen aber deutlichen Nabel büschlich ausstrahlenden Runzeln, die bis zum Rücken sich vorbiegen, dann umbiegend, in Gestalt einer flachen Sichel, deren kurzer Stiel zur Sutur normal ausläuft, sich zurückschlagen. Wo der Stiel in den Sichelbogen übergeht, mitten durch die Flächen des Gewindes verläuft eine leichte Depression; eine andere schwache Einsenkung auf dem abgerundet kantigen Rücken; die Nabelseite des Umganges flach gewölbt. Mündung ganzrandig, quer-oval, mit einem stumpfen Eck oben an dem ziemlich steilen Spindelrande.

Im kalkigen Sandstein der Devonischen Zeit an der Uchta, Zufl. der Ishma.

PLATYSCHISMA KIRCHHOLMIENSIS, n. sp.

Tab. XI, fig. 7a, 7b.

Zur Vergleichung ist eine bisher nicht beschriebene Trochusartige Muschel aus der analogen Formation, die ich bei Kirchholm an der Düna in Livland gesammelt habe, abgebildet. Auch sie hat ein Gewinde aus 5 flachen, glatten Umgängen, doch mit wenig eingesenkter lineärer, nicht rinnenförmiger Sutur; eben so ist ihr Rücken abgerundet kantig, die Nabel-Fläche der Umgänge flach gewölbt mit einigen vom engen Nabel ausstrahlenden Runzeln. Die Streifung auf den Flächen der Spira ist verlohren gegangen. Die Mündung ist von derselben Form wie bei der vorhergehenden Art. Die Hauptunterschiede liegen in der weniger niedergedrückten Form und der davon abhängigen geringeren verhältnissmässigen Höhe des letzten Umganges.

Winkel der Spira leicht convex 100°, Höhe 16^{mm}, Durchmesser 23^{mm}, längste Seite 19^{mm}; Höhe des letzten Umganges in Verhältniss zur ganzen Höhe fast $\frac{1}{2}$, Suturenwinkel 45°.

PLEUROTOMARIA INDET.

Tab. XI, fig. 8.

Gewinde aus 4 Umgängen, von denen die 3 ersten leicht geschwollen und abgesetzt einen Spirawinkel von 105° bilden, der letzte aber mit sub-horizontaler Spiraseite sich herumlegt, so dass der Winkel auf 135° anwächst. Zum verwachsenen Nabel senkt sich die gewölbte Fläche trichterförmig hinein; Rücken abgerundet, scheint mit 2 leichten Kanten versehen zu sein, zwischen denen der Spalt in $\frac{1}{2}$ der Höhe

Digitized by Google

des Umganges gelegen haben mag. Mündung oval, etwas höher als breit, schief, mit schrägem Spindelrande. Die Oberfläche von einer körnigen Incrustation verhüllt. Höhe 24mm, davon der letzte Umgang 7/10 misst, Diameter 35mm, Suturwinkel 40°.

In den Devonischen Schichten an der Uchta gefunden.

PLEUROTOMARIA TROCHIFORMIS.

Tab. XI, fig. 9.

Pleurotomaria trochiformis. Portl. 1843. Rep. on the Geol. on Londonderry, pag. 414, tab. 30, fig. 9. („The rock has imperfectly received the marking of the surface").

Winkel der Spira 63°, Höhe 31mm, Durchmesser 36 davon der Nabel 1/4 einnimmt; Höhe des letzten Umganges in Verhältniss zur ganzen Höhe 0,55. Suturenwinkel 65°.

Kegelförmig, wenig breiter als hoch, aus 5 Umgängen, deren zur Spira gewandte Fläche leicht concav ist und auf dem abgerundet kantigen Rücken, dicht neben der Sutur mit dem folgenden Umgange, eine söhlige enge Rinne zeigt zwischen 2 Wülstchen, von den das obere schwächer ist, und von dem Randwülstchen der folgenden Windung bedeckt wird. Die leichten Streifen verlaufen von der Sutur zur Rinne sichelförmig nach hinten geschlagen; in der Rinne bemerkt man ein wenig zurückgebogene Streifen, und auf der abgeplatteten, längs der Mitte sogar etwas deprimirten, den Nabel umgebenden Seite des letzten Umganges feine radiale Streifen. Mund quer trapezoïdal, sein Spindelrand etwas überhängend; der Nabel zeigt einen offnen Schneckengang.

Im Bergkalke an der Soiwa.

EUOMPHALUS WASCHKINÆ, n. sp.

Tab. XI, fig. 10a, 10b.

Fragment. Durchmesser 20mm; Höhe 8½mm; der letzte Umgang 7½mm hoch.

Ein flaches Gewinde aus einfach abgerundeten etwas deprimirten Umgängen mit einem markirten Kiele zwischen dem Rücken und der zur Spira gewandten Fläche. Mündung oval, etwas breiter als hoch, schief herabhängend. Nabel mit steilen, abgerundeten Wänden, 6mm weit. Die Schale meist abgetragen, nach einigen Resten zu

Digitized by Google

schliessen mit gedrängten feinen Anwachsstreifen. Die gewölbte Spira-Fläche unterscheidet diese Art von E. pentangulatus Sow.

In den Silurischen Schichten an der Waschkina.

EUOMPHALUS WORONESJENSIS.

Euomphalus Woronesjensis. Vern. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 334, tab. 23, fig. 3.

Häufig in den Devonischen Mergelkalken am Wol.

EUOMPHALUS ÆQUALIS. Sow.

S. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 333, tab. 23, fig. 4.

Im Bergkalke am Flusse Ylytsch.

EUOMPHALUS PENTANGULATUS.

Euomphalus pentangulatus. Sow. 1814. M. C., pag. 97, tab. 45, fig. 1, 2.

Aus dem Bergkalk unter dem Wetzstein an der Sopljussa: Varietät an der die platte kantig abgesetzte Spiraseite etwas geneigt ist und einen aufsteigenden Schneckengang bildet, wesshalb sie dem E. acutus Sow. sp. ähnlich wird; von dem sie sich dadurch unterscheidet, dass ihr Durchmesser mehr als die doppelte Höhe misst.

EUOMPHALUS SOIWÆ.

Tab. XI, fig. 11a, 11b.

Fragment aus dem Bergkalke an der Soiwa. Ein niedrig kegelförmiges Gewinde von an 100°, aus Umgängen, die von tief eingesenkten Suturen gesondert sind, mit sehr flach gewölbter Nabelseite und mit einer schmäleren, geneigten flachen Spiraseite, die an doppelt so breit als der kantig abgesetzte Rücken ist. Den Rücken begrenzen 2 gekörnte Kiele, von denen der an der Nabelseite stumpfer ist und mehr vereinzelte Körnchen zeigt. Ein 3ter obsolet gekörnter Kiel verläuft längs der inneren Kante der Spira. Die Querstreifen sind unvollkommen erhalten, scheinen aber vom Nabel gerade bis an die Seite der Spira zu strahlen, dann durch einen flachen Bogen einen Ausschnitt des Labrum anzudeuten. Mund etwas breiter als hoch, semielliptisch mit der geraden Sehne oben, an der den Nabel umgebenden Seite, mit dem vorhergehenden

Digitized by Google

Umgang nur in geringer Berührung. Nabelwand überhängend, hoch, stumpfkantig abgesetzt; der Nabel nimmt $^3/_8$ des Durchmessers ein und zeigt einen offnen Schneckengang. Durchmesser 32^{mm}, Höhe des letzten Umganges 11^{mm}.

Der sehr schmale Rücken dieser Art erinnert an Pleurotomaria, doch die Anwachsstreifen strahlen schief über ihn fort, so dass es ein wahrer Euomphalus ist.

TURBO ZILMÆ, n. sp.

Tab. XI, fig. 12.

Winkel der Spira etwas convex, 62°; Höhe 25^{mm}, davon der letzte Umgang die Hälfte misst; Durchmesser 21^{mm}; Winkel der Suturen 65°.

Gewinde aus 4 sehr bauchigen Umgängen mit eingesenkter Sutur, die aber nur auf dem Steinkerne wahrhaft rinnenförmig ist. Mündung höher als breit, schief, in Form eines Ellipsenbogens, dessen Sehne auf dem vorhergehenden Umgange zu liegen käme. Nabel verwachsen, nicht schwielig. Schale dick, an Fragmenten mit einfachen feinen zur Sutur hin schief nach vorn verlaufenden Streifen. Ausserdem sind breitere Wellen von demselben Verlaufe auch auf dem Steinkerne deutlich.

In Devonischem Kalksteine an der Zilma.

NATICOPSIS DOMANICENSIS, n. sp.

Tab. XI, fig. 13a, 13b, 13c.

Spira-Winkel an den ersten drei kleinen Umgängen kaum 100°, ist die vierte Windung gebildet, 125°. Bei $4^1/_2$ Windungen misst die Höhe 20^{mm}, davon der letzte Umgang $^{93}/_{100}$, der Durchmesser 19^{mm}; — bei $3^1/_2$ Windungen: Höhe 11^{mm}, davon der letzte Umgang $^{73}/_{100}$, der Durchmesser 9,5^{mm}. — Suturen-Winkel 55°, am letzten Umgange 60°.

Gehäuse fast so breit als hoch aus ununterbrochen bauchigen Umgängen, durch eine beim Fortwachsen tiefer sich einsenkende Sutur mehr und mehr von einander abgesetzt. Die Mündung fast doppelt so lang als breit, oval vorn und hinten fast symmetrisch, die Form ihrer Suturseite von dem darunter liegenden Umgange bestimmt, scharfrandig bis auf die Spindel, wo sie sich einwärts geschlagen verbirgt. Kein Nabel. Oberfläche mit feinen, schiefen Anwachsstreifen und breiteren Wellen, gekreuzt von einer Menge, beim Drehen sichtbarer feiner spialer Kanten, gegen die Columelle

Digitized by Google

hin und unter der dem Munde von einer dünnen Lage überrindet, die sich unter der Lupe fein senkrecht geschrammt, oder im Anfange der Bildung runzlig chagrinirt zeigt.

Die Zeichnung der Oberfläche erinnert lebhaft an D'Orbigny's gegitterten Nerilopsis-Arten. Auf unseren Abbildungen ist die Rinde vernachlässigt und die Zeichnung der vergrösserten Ansicht nicht gehörig markirt.

Die Gattung Naticopsis M'Coy gehört wegen des fehlenden Nabels zu den Neritiden; der rings scharfe, nicht zurückgeschlagene Mundrand und die Ueberrindung des vorhergehenden Umganges machen sie zu einer besonderen Gattung.

In den Kalknieren des Domanikschiefers an der Uchta.

(?) SIGARETUS UCHTÆ, n. sp.

Tab. XI, fig. 14.

Gehäuse ohrförmig aus anderthalb wenig gewölbten, abgesetzten Umgängen, auf die Mündung gelegt von herzförmigem 7mm langem, 6½mm breitem Umrisse mit der Spitze gegenüber der Spira. Mündung ganzrandig, sehr schief, länglich oval, mitten unter ihrem inneren erhabnen Rande liegt der vertiefte Nabel, zu dem sich die ganze umgebende Fläche trichterförmig einsenkt, so dass der Rücken zu einer schmalen Kante wird. Auf der glatten Schale ein Paar dem Mundrande parallele Furchen.

Durch die Furchen, durch die längliche Mündung, durch den herzförmigen Umriss und durch die geringe Grösse von Sigaretus rugosus, Goldfuss, und anderen Arten zu unterscheiden.

Da nur ein Exemplar in Kalknieren des Domanikschiefers an der Uchta vorgekommen ist, so kann man diesen Rest vielleicht für einen Jugendzustand einer Pileopsis oder eines Capulus halten.

CHEMNITZIA ACUMINATA.

Tab. XI, fig. 15.

(?) Melania acuminata. Goldf. 1844. Petref. Germ. pag. 111, tab. 108, fig. 7.

Spirawinkel 26°, Länge 14mm, davon der letzte Umgang fast ⅓ (0,32); grösster Querdurchmesser 5,3; Suturenwinkel 80°.

Digitized by Google

Gehäuse verlängert kegelförmig aus 9 Umgängen, von denen 4 sehr klein, aber nicht verbogen, sind; wenig geschwollen, mit lineärer eingesenkter Sutur, Mündung oval, etwas breiter als hoch, ihr Labrum weit ausgebuchtet, die Form ihrer Suturseite von der gewölbten Fläche des unterliegenden Umganges bestimmt. Kein Nabel. Glatt, unter der Lupe bemerkt man einige nicht gar deutliche buchtige Anwachsstreifen.

Aus dem Bergkalke am Wol.

Schliesslich sei erwähnt dass in dem Silurischen Kalke am Ylytsch eine grosse Murchisonia, etwa die M. cingulata His., und im Silurischen an der Waschkina ein Steinkern einer anderen kleinen thurmförmigen Schale, aus kuglig geschwollenen Umgängen, mit einem Spirawinkel von nur 10° vorgekommen sind, die wegen schlechter Erhaltung keine nähere Bestimmung zulassen.

D. CEPHALOPODA.

GOMPHOCERAS PYRIFORME MINOR.

Tab. XIII, fig. 8.

Conf. (Gomphoceras) pyriforme. Sow. 1839. Murch. Sil. Syst. pag. 620, tab. 8, fig. 19, 20.

Kolben 42mm lang, sein grösster Querschnitt oval, 27mm hoch, 23mm breit; sein Querdurchmesser am abgebrochenen Ende des gekammerten Theiles 13mm; Abstände der 7 Scheidewände von einander zu 3mm.

Der Kolben ist an der Wohnkammer aufgeblasener, und nach unten mehr conisch; etwas verdrückt und vielleicht nur desshalb im Durchschnitte nicht kreisförmig, sondern oval; die Scheidewände und der Mund wohl eben desswegen schief nach einer Seite herabgezogen. Die Wohnkammer misst so viel als die 6 darunter folgenden Kammern und zieht sich zu einer buchtigen, tief dreilappigen Oeffnung zusammen, längs deren Rande auf dem Steinkerne eine seichte Furche zu bemerken ist, die beweiset dass der Mundrand aufgeschlagen war. Die vom Felsen abgelöste, daher nicht abgeriebene

Digitized by Google

Schale zeigt eine etwas rauhe Oberfläche ohne alle Streifung, sie ist ziemlich dick und scheint gegen die Mündung hin fast noch verdickt. Der Sipho ist nicht zu sehen.

An dieser Gattung ist die Mündung, von der man bei Murch. loc. cit. nur einen Lappen sieht, hier zum ersteumale vollständiger beobachtet worden. Man sieht dass sie ganz nach demselben Typus wie bei Phragmoceras ventricosum, Murch. Sil. Syst. tab. 10, fig. 6, gebildet ist, so dass Gomphoceras nur durch die gerade gestreckte Gestalt sich generisch trennen lässt.

Mit Ausnahme der absoluten Grösse lässt sich durchaus kein erheblicher Unterschied unseres Exemplars von G. pyriforme Sow. angeben; doch ist es nicht leicht einzusehen wie die kleine harte Kalkschale durch Anwachsen, das dann durch Intussusception erfolgen müsste, zu 60mm dicken Kolben sich ausdehnen soll. Daher gehört unser Individuum vielleicht zu einer eigenthümlichen äquivalenten Art mit 6 Kammern (statt 9) im Kolben, die sich wahrscheinlich besser wird characterisiren lassen, sobald der Sipho bekannt sein wird.

M'Coy hat Poterioceras anstatt Gomphoceras, eines in der Entomologie verbrauchten Namens, vorgeschlagen; doch würde man zweckmässiger den bereits eingebürgerten Namen mit Abänderung der Endung in Gomphoceratites beibehalten, wenn man nicht mit Agassiz den Gebrauch ein und desselben Namens in verschiedenen Unterreichen für zulässig hält.

Im oberen Silurischen Kalksteine am Ylytsch auf dem Westgehänge des Ural.

ORTHOCERATITES SUBFLEXUOSUS.

Tab. XIII, fig. 9, 9a, 9b, 9c. — 10, 10a, 10b.

Orthoceratites subflexuosus. Münst. 1840. Beitr. II. 3, pag. 100, tab. 19.

Querschnitt bei 15mm Höhe eiförmig, am Rücken verengt, 11mm breit, — bei 6mm Höhe oval $5\frac{1}{4}$ breit, — bei 3mm Höhe fast rund. Der Winkel unter dem die Mittellinien von Bauch und Rücken convergiren, misst zwischen 4° und 5°; die Seiten convergiren zwischen 3° und 4°; — gegen das Ende (fig. 10) scheint der Winkel auf 2° sich zu verengen. Aus den zusammengesetzten Stücken ergiebt sich das Verhältniss des Durchmessers (15mm) zur Länge (280mm) wie 1 zu 12; auf das Fragment der letzten regelmässig zunehmenden Kammer (von 80mm Länge) kommen $\frac{3}{7}$ der Totallänge. Scheidewände zu 4 (zuweilen $3\frac{1}{2}$) auf dem Querdurchmesser, schief, am Bauche nach vorn gezogen, sehr convex, mit schiefen an den Seiten leicht buchtigen Suturen und mit sehr feinem Sipho-Loch auf dem dorsalen abgerundeten Rande.

Digitized by Google

An der Schale ist die äusserste Oberfläche spiegelnd, mit feinen nur unter der Lupe deutlichen Querschrammen, die am Rücken etwas nach hinten gezogen sind; unter dieser Schale zeigt sich eine matte Fläche mit ähnlichen, weniger deutlichen Linien, auf dem grösseren abgebildeten Fragmente der Wohnkammer von Querwellungen begleitet und an den abgeflachten Seiten des zusammengedrückten Rückens von obsoleten Längslinien durchkreuzt. Diesen entsprechend bemerkt man mit einer starken Lupe auf der Schale von fig. 10 einige Längskantchen, ebenfalls nur auf den Rückenflanken, was neben allen anderen Kennzeichen entschieden beweiset, dass die subcylindrischen Fragmente nur die Fortsetzung der fig. 9 abgebildeten sind.

Münster's Figur loc. cit. zeigt einen stärker zusammengedrückten, vielleicht verdrückten Querschnitt.

Im Domanik die gemeinste Art, die in zahlreichen Fragmenten in jeder Kalkniere umherliegt.

ORTHOCERATITES CARINATUS.

Tab. XIII, fig. 12, 12a.

Orthoceratites carinatus. Münst. 1840. Beitr. H. 3, pag. 100, tab. 19, fig. 8.

Querschnitt zusammengedrückt oval, bei $4\frac{1}{2}$mm Höhe $3\frac{1}{2}$mm breit; Winkel der Mittellinien 2°; Scheidewände nach einem vermuthlich zu dieser Art gehörigen Fragmente zu 2 auf einer Höhe des Querdurchmessers, Sipho nicht zu beobachten, an Graf Münsters Stücken central. Ist die oberste Schale abgetragen und sieht man die darunter liegende, zuweilen irisirende Fläche, so erscheinen mitten auf dem Rücken sehr deutlich eine bestimmte Längskante und daneben 2 sehr schmale, leicht kantig von den Seiten abgesetzte Rückenflanken. Die äusserste spiegelnde Fläche zeigt Querschrammen, die an den Kanten der Rückenflanken nach vorn laufen und enge lange, vorgestreckte Zängelchen auf dem Rücken beschreiben. An den Seiten bilden sie eine sehr flache Bucht und am Bauche einen sehr flachen vorwärts gekehrten Bogen.

Graf Münster bemerkt dass an seinen Zeichnungen der Querschnitt verfehlt ist; — sie geben auch die Form zu conisch an und die Strichlage auf fig. 8a loc. cit. ist unrichtig, falls unsere Identification sicher ist. Der Text belehrt nicht weiter über diese Punkte.

In den Kalknieren des Domanikschiefers, viel seltner als die vorhergehende Art.

Digitized by Google

ORTHOCERATITES INDERT.

Tab. XIII, fig. II, IIa, IIb.

Um dem ersehnten Monographen der Orthoceratiten sein Geschäft nicht zu erschweren und doch alles im Domanikschiefer beobachtete zu berichten, haben wir hier zwei Fragmente ohne Namen abbilden lassen, die von den vorhergehenden Arten gewiss verschieden sind, aber nicht hinreichend studiert werden können, um sich füglich in ein System der Arten einreihen zu lassen. — Das obere ist ein Fragment von transvers-ovalem Querschnitte (bei 8mm Höhe, 9½mm breit), seine Lateralinien möglichst genau gemessen, convergiren unter 18°; Scheidewände 4 auf dem verticalen Durchmesser, sehr plan-convex, ihre Suturen liegen in einer rechtwinkligen Querebne, Sipho marginal, dorsal, 1,3mm dick (1/6 der Höhe des Querschnittes). Die Schale fehlt diesem Fragmente, da aber die Mitte jeder Kammer kaum merklich geschwollen ist, so scheint es wahrscheinlich, dass das abgebildete Stück mit stark quergeringelter Schale dazu gehört. An dem letzteren misst der Winkel nur 13°, der Querschnitt ist oval, der Sipho nicht beobachtet.

Zu vergleichen ist Orth. Wissembachi D'Arch. et de Vern. Geol. Trans. 2nd ser. vol. 6, tab. 27, fig. 3.

Schliesslich bleibt zu erwähnen dass sich in dem unteren Silurischen Thonschiefer am Ylytsch ein sehr grosser Orthoceratit von den Dimensionen des vaginatus und in den Devonischen Schichten an der Uchta, Zufl. der Ishma, neben einem Schilde von Bothriolepis ein Fragment einer sehr dicken conischen Art mit ovalem Querschnitte, gefunden hat. Beide lassen keine nähere Bestimmung zu.

TENTACULITES.

Diese problematischen Körper, die einen Hauptbestandtheil der Kalknieren im Domanikschiefer ausmachen, scheinen immer in Schichten mit Orthoceratiten vorzukommen. Will man sie durchaus nicht für Reste sui generis gelten lassen (es könnten Foraminiferen sein!) so kann man sie eher den Orthoceratiten, als den Encriniten, oder den Röhren tragenden Brachiopoden, von denen im Domanik sich keine Spur findet, anhängen. Besonders sind unsere Tentaculiten in den Wohnkammern der Goniatiten angehäuft; sie sind nur an 3mm lang und 1/10 so dick, schlank, mit feinen Querringen. Auf einigen stehen auf 1mm 10 ziemlich gleiche scharfe Ringe übereinander; man kann

Digitized by Google

sie T. tenuis Sow. (Murch. Sil. Syst. tab. 5, fig. 33) nennen, durch schlankere Form, geringere Grösse und gedrängtere Ringe von T. annulatus Schl. zu unterscheiden. Andere zeigen einzelne, stärkere Ringe mit 3 bis 4 zwischenliegenden schwächeren, im Ganzen auf 1mm 25 bis 30 übereinander. Man kann sie mit einigem Zweifel wegen der geringen Grösse zu T. ornatus Sow. (Murch. Sil. Syst. tab. 12, fig. 25) bringen. T. scalaris Schlotth. ist entschieden nicht dabei.

GONIATITES. Haan.

Von den folgenden Arten aus den Kalknieren des Domanikschiefers wurden in den Verhandlungen der Russ. Kaiserl. Mineral. Ges. 1844 pag. 217—238 Beschreibungen gegeben, die meist unverändert hier wieder abgedruckt sind. Auch aus den dort aufgezeichneten allgemeinen Vorbemerkungen entlehnen wir alles, was zur Feststellung der Terminologie nützlich scheint.

Man hat den Dorsallobus einfach oder getheilt genannt; das letztere, wenn sein Grund sich zu einem untergeordneten kleinen Bogen oder Sättelchen erhebt und daher zweizackig wird. Dies mittlere Sättelchen, das wir den dorsalen Hülfssattel, oder Mediodorsalsattel nennen, ist bei vielen Formen durch einen mittleren Einschnitt zweilappig, und kann dann für ein Paar verkümmerter Dorsalsättel genommen werden, wie es D'Archiac und Verneuil bei dem G. intumescens, Beyrich, oder ihrem G. Buchii wirklich gethan haben.

Doch dieser Ansicht kann man nicht folgen, sobald man auf Arten stösst, deren dorsales Hülfssättelchen ungelappt ist, und durchaus nur für untergeordnet gelten kann. Von ihnen führen andere Formen zur Conformation des G. Wurmii Röm. und Uchtensis über, und diese zum G. retrorsus, dessen Dorsalsättel nur durch Grösse sich von den Lappen des Hülfssattels der anderen Arten unterscheiden. Deshalb werden wir um der Verwirrung in der Terminologie vorzubeugen, das dorsale Sättelchen in allen den Fällen, wo seine Höhe nicht mehr als die halbe Länge der nächstliegenden Sattelseite beträgt, für einen untergeordneten Hülfssattel ansehen; ist aber seine Höhe grösser, so werden wir es für das Paar Dorsalsättel gelten lassen *). So willkührlich diese

*) Die Höhe des Sattels misst man von einer Linie ab, die vom Mittelpunkt des Nabels zu der am meisten nach hinten reichenden Stelle der Scheidewand gezogen wird; die Seite des Sattels von seinem Scheitel bis zur Mitte des Lobus.

Digitized by Google

Bestimmung scheint, so wird sie wichtig wenn wir darin ein Mittel finden, die verschiedenen Formationen, in denen Goniatiten vorkommen, zu unterscheiden. In der That haben uns die ausgezeichneten Bearbeiter dieser Gattung gezeigt, dass Arten mit einfachem Dorsallobus, oder ohne dorsalen Hülfssattel, nur in Schichten unter der Kohlenformation vorkommen, und für die erste, oder Entwickelungsperiode der Gattung bezeichnend sind, so wie andere mit ungelapptem Hülfssattel auszeichnend für ihre letzte oder Degenerationsperiode scheinen. Die letzteren kommen in den Schichten von St. Cassian vor, und an sie schliesst sich der Bogdo-Ammonit und andere Ceratiten. In der mittleren Epoche oder der Blüthezeit der Goniatiten, d. i. in der Kohlenformation, tragen fast alle Arten, wie es scheint, einen gelappten dorsalen Hülfssattel, und diese Bildung, die für die typische gelten kann, findet sich auch in den andern Perioden wieder. — Die Suturen sind der wichtigste Charakter der Goniatiten, und es giebt kaum zwei Arten, bei denen sie nicht unterscheidende Eigenthümlichkeiten zeigen. Nicht damit zu verwechseln sind gewisse Zeichnungen auf der Aussenfläche der Schale, die jedoch auch bei vielen Arten nach einem constanten und gemeinsamen Typus gebildet sind. Selten sind es feine Rippen, gewöhnlich äusserst feine Schrammen, die man nur auf ganz wohlerhaltenen Individuen, und unter der Lupe recht deutlich sieht. Sie mögen Anwachsstreifen sein und die Form der Mündung bezeichnen. Gewöhnlich bilden sie eine gegen die Spirale eingesenkte Bucht auf dem Rücken, und jederseits eine Lateralbucht zwischen zwei nach vorn convexen Lateralbogen, einem oberen und einem unteren. Die Form dieser Buchten und Bogen liefert vortreffliche specifische Charaktere. Die Dorsalbucht ist entweder eng, und ein eingeschriebener Winkel (dessen Scheitel mit dem der Bucht zusammenfällt und dessen Schenkel ihre krummlinigten Seiten tangirt) würde spitz sein, oder sie ist flach und stumpf; eben so ist der obere Lateralbogen bald eng, zungen- oder schneppenförmig vorgezogen, bald ist er weit und flach. Die untere Lateralbucht und der untere Lateralbogen sind immer flachbogigt, in einigen Fällen nur wenig angedeutet, in anderen Fällen so stark, dass die Schrammen an den Seiten sichelförmig werden.

Von ganz anderer Natur als diese Zeichnungen der Oberfläche, sind gewisse eigenthümliche, feine, gedrängte und wellige Runzeln, die etwas verästelt in verschiedenen Richtungen verlaufen, und die bis auf ihre grössere Feinheit, den Runzeln eines menschlichen Fingerballens ähnlich sehen. Sie gehören der zuweilen noch irisirenden Innenfläche der Schale oder ihrem Abdrucke an, und rühren von einer besonderen dünnen Lage her. Diese allein wurde von dem Thiere an der sogenannten

Digitized by Google

Bauchseite des Umganges, auf dem darunter liegenden umschlossenen Umgang abgesetzt, dessen Schale zuweilen sich ganz von diesen Runzeln überrindet zeigt, wenn der umhüllende Umgang abgebrochen ist. Daher sieht man die runzlige Lage oft auf dem Umgange bevor er sich unter der Mündung verbirgt. Diese Runzeln, ohne sie von den Zeichnungen der Aussenfläche der Schale zu unterscheiden, haben Graf Münster (Gon. striatulus. Beitr. H. 1, pag. 46; H. 5, pag. 127, tab. 12, fig. 8), Verneuil und D'Archiac (Gon. tenuistriatus. Geol. Trans. 2-nd ser. vol. 6, tab. 26, fig. 7), bei einigen Arten abgebildet; unsere Tafeln zeigen sie an dem G. retrorsus t. A. f. 5. d. und dem Uchtensis t. B. f. 1.

Auf der Schale begleiten oft Kanten, Furchen oder Linien den Rücken, und sondern ihn von den Seiten, was gute specifische Charaktere liefert.

Von grosser Wichtigkeit für die Arten ist der Nabel, der bei ganz involuten Formen verwachsen und mehr oder weniger eingedrückt ist, bei andern offen, lochförmig oder weit, mit kantig abgesetzten oder verschmolzenen Wänden.

Die Form der Mündung von vorn gesehen ist werthvoll für die Artbestimmung, weil sie die Form des Umganges selbst, dem Durchschnitt nach, angiebt, und obgleich die Zuschärfung ihres Scheitels (Rückens) und ihre Breite den Individuen und besonders dem Alter nach variirt, so behält sie die allgemeine Form bei, und hat oft die Gestalt eines länglichen Ellipsenstückes, oder eines Spitzbogens, bald ist sie lanzett-, bald eiförmig, selten querelliptisch; auch das verdient bemerkt zu werden, wie weit sie am Bauche durch den darunter liegenden Umgang eingedrückt oder ausgehöhlt erscheint, und wie viel sie von ihm umfasst. Um das letztere anzugeben, zieht man das Mass des freien Theils des unterliegenden Umganges von dem Masse seiner Höhe (vom Rücken zur Sutur am Nabel genommen) ab und drückt den Rest in Bruchtheilen der Höhe aus.

Nützlich wäre es auch die Zahl der Windungen bei einem bestimmten Durchmesser anzugeben, doch ist das wegen der Erhaltung fast immer unmöglich.

Das Anfangsglied ist bei allen Individuen, die es deutlich zeigen, länglicheiförmig, abgeschnürt.

Endlich sind die Verhältnisse, in denen Höhe und Breite der Mündung beim Fortwachsen zunehmen, von Bedeutung für die Kenntniss der Arten, und sie können nur durch Masse hinreichend genau ermittelt werden. Sie sind für die folgenden Arten in beiliegender Tabelle zusammengestellt und aus ihr ergeben sich einfache Gesetze des Fortwachsens.

Digitized by Google

L. v. Buch und Beyrich massen die Höhe des innern Umganges (vom Rücken zur Sutur) dicht unter der Mündung, und drückten sie in Bruchtheilen der Mündungshöhe aus; ebenso drückten sie die Breite derselben Stelle des innern Umganges in Bruchtheilen der Mündungsbreite aus. Diese höchst rationelle Methode stösst bei der Ausführung auf Schwierigkeiten, die viele Beobachtungsfehler veranlassen können, da sich der umschlossene Umgang nur auf Durchschnitten, die genau durch die Mitte gehen, messen lässt. In der vorliegenden Tabelle finden sich Mittel, die Beobachtungsfehler zu controliren. Die Höhe des Umganges (vom Rücken zur Sutur), wie die Breite, ist an drei verschiedenen Stellen bestimmt: an der Mündung, an der entgegengesetzten Stelle des Umganges, und unter der Mündung. Je genauer diese Bestimmungen möglich waren, um so genauer finden wir, dass von den beiden Differenzen zwischen den drei Höhenangaben die erste das doppelte der zweiten ist, während die Differenzen zwischen den Breitenangaben sich gleich sind. Aus zwei dieser Bestimmungen lässt sich daher die dritte approximativ ableiten, auch ergiebt sich daraus, dass die Breite langsamer wächst als die Höhe, und die Goniatiten werden mit dem Alter flacher. Ich habe noch den kleineren Durchmesser der Scheibe des Goniatiten, der auf dem grössten rechtwinkelig steht, hinzugefügt, weil auch er zur Controle der Höhenmasse dienen kann; er ist, bei verwachsenem Nabel, um so grösser, je langsamer die Höhe wächst, bei anderen Formen ist er ausserdem von der Weite des Nabels abhängig, und wächst mit deren Abnahme. Zwei durch einen Bindestrich verbundene Zahlen bedeuten in der Tabelle Maximum und Minimum; der Exponent vor den Zahlen zeigt die Zahl der Individuen an, die zur Ableitung der Werthe gedient haben. Der Sipho, der bei den Goniatiten nicht specifische Charaktere geliefert hat, ist bei den hier beschriebenen Arten immer undeutlich.

Berücksichtigt man in der Beschreibung alle die berührten Verhältnisse, so kann man hoffen von Goniatiten, wegen ihrer Regelmässigkeit, eher als von vielen anderen organischen Körpern Beschreibungen zu liefern, die für eine lange Zeit zureichen und die gewiss besser die Arten fixiren, als oft sorgfältige Abbildungen, an denen eine genaue Vergleichung nur zu oft Mängel aufweist.

Ich konnte um so eher versuchen solche Beschreibungen von den folgenden Arten zu entwerfen, da sie durch die Sorge des Secretärs der Miner. Gesellschaft v. Wörth, von allem Gestein abgelöst in der schönsten Erhaltung mir vorlagen.

Digitized by Google

GONIATITES CINCTUS. Braun.

Tab. XII, fig. 2. — var. fig. 3.

Goniatites cinctus. Münst. 1842. Beitr. H. 5. pag. 127, tab. 12, fig. 7.

Die Beschreibung ist nach 4 Exemplaren entworfen. Nabel lochförmig, ganz eng, zeigt nichts von den inneren Umgängen. Mündung von Gestalt einer länglichen Ellipsenhälfte, deren Scheitel (Rücken) durch sehr seichte Einkerbungen jederseits abgesetzt, ihre Breite bei Individuen von 12mm Durchmesser beträgt $^{9}/_{10}$ ihrer Höhe; sie ist am Bauche fast zur Hälfte ausgehöhlt. Die Umgänge umschliessen sich ganz und nehmen im Fortwachsen mässig an Höhe und Breite zu. Dorsallobus einfach, stumpfwinklig, so tief als der flachbogigte Laterallobus. Das Paar abgerundeter Dorsalsättel so niedrig und weit, dass sie zusammen die Figur eines flachen Armbrustbogens beschreiben; der einzige Lateralsattel viel höher, über $^{2}/_{3}$ der Seite gedehnt, mit sehr kurzer Dorsalseite.

Rücken abgesetzt von den Seiten durch eine eingesenkte Furche; an der Aussenfläche der Schale bilden feine Schrammen tiefe Dorsalbuchten, deren eingeschriebener Winkel spitz ist, zungenförmig vorgezogene, sehr enge Dorsalbogen, deren Scheitel in der Furche liegen, weite Lateralbuchten, die so weit als die Dorsalbucht nach hinten eingesenkt sind und deutliche kleine untere Lateralbogen; daher verlaufen die Schrammen an den Seiten sichelförmig.

Varietät T. A. f. 3. aufgeschwollener, Mündung mit breitem flachgewölbtem Rücken und geraden Seiten, am breitesten am Nabel, (der etwas enger scheint); ihre Breite bei 13mm Durchmesser beträgt über $^{9}/_{10}$ der Höhe. Rücken jederseits von einer flachen Hohlkehle begrenzt, in der die Züngelchen der Schrammen liegen, und die sich durch ihren erhabenen Rand vom Rücken absetzt.

GONIATITES STRANGULATUS, n. sp.

Tab. XII, fig. 4.

Die Beschreibung ist nach 2 Exemplaren entworfen. Nabel verwachsen, mit seicht vertiefter Area. Mündung von Gestalt einer länglichen Ellipsenhälfte, mit flach gewölbtem Scheitel (Rücken) und fast parallelen Seiten, ihre Breite bei Individuen von 10mm Durchmesser beträgt fast $^{9}/_{10}$ ihrer Höhe, sie ist am Bauche bis über die

Digitized by Google

Hälfte ausgehöhlt. Die Umgänge ganz involut, nehmen im Fortwachsen wenig an Höhe und noch viel weniger an Breite zu. Scheidewände nach den 6 sichtbaren zu urtheilen, etwa 25 in einem Umgange. Dorsallobus ganz flach, einfach, stumpfwinklig aufgerückt, so dass am abgerundeten Dorsalsattel die Dorsalseite nur halb so lang als die Ventralseite. Laterallobus bogenförmig, doppelt so weit als tief; der einzige Lateralsattel breiter als hoch, so hoch und breit als der Dorsalsattel, dehnt sich über die halbe Seite hin, seine Dorsalseite etwas concav, nur wenig kürzer als seine convexe Ventralseite.

An der Aussenfläche der Schale feine Schrammen, an den Seiten nur seicht gebogen, so dass der kleine untere Lateralbogen und die Lateralbucht nur leicht angedeutet sind; der obere Lateralbogen stumpf, etwas vorgezogen; die Dorsalbucht scheint auch stumpf, nach hinten so weit als die Lateralbucht eingesenkt. Auf dem Kern zeigen sich, um $\frac{1}{4}$ Umgang von einander abstehend, starke Furchen, die vom Nabel zum Rücken ziemlich gerade verlaufen und dann eine gegen die Spirale eingesenkte Dorsalbucht bilden, die etwas breiter als hoch ist.

Die Schrammen und Loben dieser Art gleichen denen der folgenden, doch der letzteren fehlen die abschnürenden Furchen, und ihr Lateralsattel ist viel weiter als der Dorsalsattel. Von anderen Arten mit Abschnürungen unterscheidet sich der strangulatus durch den Dorsalsattel, dessen Dorsalseite kürzer ist als seine Ventralseite.

GONIATITES RETRORSUS. L. v. Buch.

Tab. XII, fig. 5, 5a, 5b, 5c, 5d.

Ammonites retrorsus. L. v. Buch über Ammoniten und Goniatiten insbesondere 1832, pag. 49.
——— ——— Beyrich. Beiträge zur Kenntniss d. Rhein. Ueberg. 1837, pag. 30, tab. 1, fig. 10.

Die Beschreibung ist nach 14 Exemplaren entworfen. Nabel verwachsen, wenig vertieft. Mündung hoch, ihre Breite bei Individuen von 30mm bis 40mm Durchmesser misst genau $\frac{2}{3}$ der Höhe, etwas geringer bei grösseren Individuen, von Gestalt eines länglichen Ellipsenstückes, das ein wenig unter der kleinen Axe abgeschnitten, etwas über halbe Höhe am Bauche ausgehöhlt.

Umgänge ganz involut, nehmen im Fortwachsen wenig an Höhe und mässig an Breite zu. Scheidewände bei einem Individuum von 10,5mm Durchmesser 15 in einem Umgange, bei grösseren wohl nahe 20, da auf einem Viertel-Umgang fasst 5 zu

Digitized by Google

sehen sind. Dorsallobus einfach, spitzwinklig, von Gestalt eines Trichterdurchschnittes, so breit als tief, aufgerückt, so dass am abgerundeten Dorsalsattel die Dorsalseite halb so lang als die Ventralseite; Lateralloblus bogenförmig, doppelt so weit als tief; der einzige Lateralsattel niedriger und breiter als der Dorsalsattel, dehnt sich über $^2/_3$ der Seite hin, mit kurzer, steiler Dorsalseite, die allein über die halbe Seite des Umganges reicht. Das Knie dieses Sattels drängt sich auffallend nahe an den Laterallobus der folgenden Scheidewand heran, so dass hier eine bemerkenswerthe Enge entsteht. An der Aussenfläche der Schale feine Schrammen, die mit der dünnsten Schicht abgetragen werden und selten erhalten sind, an den Seiten nur seicht gebogen so dass der kurze untere Lateralbogen und die Lateralbucht nur leicht angedeutet sind; der obere Lateralbogen etwas vorgezogen, nicht sehr stumpf, sein eingeschriebener Winkel fasst ein rechter; Dorsalbucht stumpfer, weiter nach hinten als die Lateralbucht eingesenkt.

Einige Exemplare zeigen die gedrängten feinen Runzeln der Innenfläche der Schale unter der Mündung auf der Schale und an nackten Stellen der Nabelgegend, die theilweise mit der Spirale strömen. Auf einem Stück, von dem die umschliessenden Windungen abgebrochen, das T. A. f. 5. d. abgebildet ist, strahlen solche Runzeln vom Nabel bis über den Rücken zusammen, wenig nach hinten zurückweichend. An einem Exemplar glaubte ich den feinen dorsalen Sipho zu sehen; der wahrscheinlich spitze Ventrallobus giebt manchem Bruchstück das Ansehen, als hätte es einen ventralen Sipho; ähnliches hat Graf Münster an einigen Arten bemerkt.

Ich habe diese Art nicht neu benennen mögen, wiewohl einige Unterschiede von dem G. retrorsus, wie er von Buch und Beyrich dargestellt wird, mich bedenklich machen über das Recht hier den G. retrorsus wiederzuerkennen.

Nach Beyrich ist der Lateralsattel über die halbe Seite, hier über $^2/_3$ der Seite ausgedehnt; Loben und Sättel sind auf Beyrich's Zeichnung mehr ausgezogen, was indess auch hier bei jüngeren Exemplaren scheint. Buch giebt für die Zunahme der Windungshöhe 32, Beyrich 45 an; ich finde 55; die Breitenzunahme ist nach Buch 73, nach Beyrich 65; ich finde 50. Da aber Beyrichs Zahlen in der Mitte zwischen den andern liegen, so bedarf es weiterer Untersuchung, ehe man auf diese Bestimmungen hin Arten gründet. Wir haben die Figur zu von Buch's Beschreibung nicht citirt, weil sie zu sehr misslungen scheint. Sie hat die Herren Verneuil und d'Archiac (Descr. of the Foss. Rhen. prov. pag. 338, tab. 25, fig. 2, 3, 4, 5 in den geolog. trans.) veranlasst eine sehr verschiedene Art, mit weit offenem Nabel und mit einer Mündung, die breiter als hoch ist für den G. retrorsus zu nehmen.

Digitized by Google

Durch die viel kürzere Dorsalseite des Dorsalsattels unterscheidet sich dieser G. retrorsus auf das entschiedenste von Münster's G. linearis und ovatus.

GONIATITES ACUTUS. Münst.

Tab. XII, fig. 6, 6a, 6b.

Goniatites acutus. Münst. 1840. Beit. H. 3, tab. 16, fig. 11.

Die Beschreibung ist nach 5 Exemplaren entworfen. Nabel verwachsen, ziemlich eingedrückt. Mündung bei Individuen von 15mm Durchmesser doppelt so hoch als breit, von Gestalt eines Spitzbogens mit seicht gewölbten Seiten, ihre grösste Breite an 1/5 ihrer Höhe, am Bauch bis zu 2/5 der Höhe ausgehöhlt. Umgänge ganz involut, nehmen beim Fortwachsen ziemlich schnell an Höhe, aber nur sehr mässig an Breite zu. Scheidewände 38 bis 40 auf einem Umgange von 25mm Durchmesser. Dorsallobus getheilt, mit ziemlich scharfen, spitzen Zacken; der dorsale Hülfssattel halb so hoch als der Dorsalsattel, doppelt so breit als hoch, tief gelappt; Dorsalsattel abgerundet, doppelt so breit als hoch, sein eingeschriebener Winkel spitz, seine convexe Ventralseite ist die steilere; der erste Lateralsattel flach, kreisbogigt, halb so hoch und 2/3 so breit wie der Dorsalsattel; ein zweiter ähnlich gestalteter, um die Hälfte niedrigerer Lateralsattel reicht bis in den Nabel; der erste Lateralloblus ziemlich spitz, etwas weniger tief als der Dorsallobus, steht auf der Mitte der Seite zweiter Lateralloblus flachbogigt, 1/4 so tief wie der erste, aufgerückt.

An der Aussenfläche der Schale sind die etwas abgeflachten Seiten des scharfen Rückens durch ein flaches Kantchen, und bei einigen Exemplaren durch einen auch unter der Lupe nur wenig deutlichen Doppelstreifen von der übrigen Seite abgegrenzt; feine Schrammen, an denen der kleine untere Lateralbogen und die weite, flache Lateralbucht sehr deutlich, verlaufen an den Seiten sichelförmig nach vorn bis an die Rückenseite, bilden hier einen engen, vorgezogenen, oberen Lateralbogen, dessen eingeschriebener Winkel spitz sein würde, und wenden sich dann zurück, um eine enge, tiefe Dorsalbucht zu bilden, die tiefer als breit ist.

Einige Exemplare zeigen die feinen Runzeln der Innenfläche der Schale, die verästelt vom Nabel ausstrahlen.

Ehe Streifen und Loben des Gon. acutus Münst. bekannt sind, fehlt es an Mittel, unsere Art als besondere zu begründen; sie steht dem G. Hoeninghausii, der indess einen offenen Nabel hat, nahe und bildet mit ihm wegen des grossen dorsalen Hülfs-

Digitized by Google

sattels, der leicht für ein Paar Dorsalsättel angesehen werden könnte, den Uebergang zu den Arten mit einfachem Dorsallobus.

Der Beschreibung der drei folgenden verwandten Arten, die dem Gon. intumescens Beyr. und carinatus Beyr. nahe stehen, schicken wir eine kritische Zusammenstellung voraus.

a. G. intumescens, Beyrich, pag. 36, tab. 11, fig. 3 = G. Buchii, D'Archiac und Verneuil pag. 340, tab. 26, fig. 1, 2. Dorsalsattel höher als breit, Lateralloblus scharfwinklig, seine Ventralseite convex.

b. Dorsalsattel breiter als hoch, Lateralloblus flachbogig.

a¹ Rücken abgegrenzt, die Schrammen bilden in Gestalt von Züngelchen oder Schneppen vorgezogene, enge, obere Lateralbogen.

a² G. bisulcatus, n. sp. Rücken jederseits durch eine Furche abgegrenzt. Schrammen sichelförmig mit glockenförmigen oberen Lateralbogen. Dorsalsattel doppelt so breit als hoch, subsymmetrisch; Lateralloblus von Gestalt eines Kuppeldurchschnittes, mit concaver Ventralseite; Nabel von $^1/_5$ Durchmesser.

b² G. Wurmii Röm. Harzgeb. tab. 9, fig. 7. Rücken jederseits durch eine Kante abgegrenzt, Schrammen unbekannt, Dorsalsattel über doppelt so breit als hoch, fast über die ganze Seite gedehnt, mit wenig steilerer Ventralseite; Lateralloblus mit convexer Ventralseite, Nabel nimmt fast $^1/_4$ des Durchmessers ein.

c² G. Uchtensis, n. sp. Rücken jederseits durch eine Kante abgegrenzt und von einem wenig abgeflachten Bändchen begleitet; Schrammen seichtbuchtig mit engem, zungenförmigem, oberem Lateralbogen. Dorsalsattel nicht doppelt so breit als hoch, unsymmetrisch, mit concaver Ventralseite; Lateralloblus von Gestalt eines Glockendurchschnittes, mit convexer Ventralseite; Nabel von höchstens $^1/_5$ des Durchmessers. Hierher vielleicht Röm. Harzgeb. tab. 9, fig. 8, die zu intumescens gestellt ist.

b¹ Rücken nicht abgesetzt, Dorsalbucht der Schrammen stumpf und flach.

a² G. carinatus, Beyr. pag. 35, tab. 2, fig. 2. Rücken gekielt, Nabel sehr enge.

b² G. Ammon. n. sp. Rücken ungekielt, Nabel von 0,2 Durchmesser.

Digitized by Google

Wenn D'Archiac und Verneuil ihren G. Buchii für verschieden angesehen haben von intumescens Beyr. (bei ihnen heisst es intermedius durch einen Schreibefehler) so liegt es daran, dass sie nach Beyrich dem letzteren einen getheilten Dorsallobus zuerkennen; bei dem G. Buchii aber, dessen Dorsallobus durchaus eben so auf der Figur gestaltet ist, den dorsalen Hülfssattel als ein Paar Dorsalsättel bezeichnen.

GONIATITES BISULCATUS, n. sp.

Tab. XII, fig. 7.

Die Beschreibung ist nach 6 Exemplaren entworfen. Nabel weit offen, nimmt an 0,3 Durchmesser ein, stumpfkantig mit steilen aber niedrigen Wänden, flach; Mündung lanzettförmig, sehr zusammengedrückt, am breitesten in $^1/_3$ ihrer Höhe, bei Individuen von 30mm Durchmesser an doppelt so hoch als breit, am Bauche ausgehöhlt bis zu $^1/_4$ ihrer Höhe; Rücken schmal, zuweilen flach und kantig abgesetzt, zuweilen dachigt erhoben mit abgerundeter oder scharfer Firste; Umgänge nehmen im Fortwachsen wenig an Höhe und noch weniger an Breite zu, der äussere umschliesst $^2/_3$ des vorhergehenden. Scheidewände etwa 28 in einem Umgange von 23mm Durchmesser. Dorsallobus getheilt, mit ziemlich scharfen Zacken; der dorsale Hülfssattel über doppelt so breit als hoch, kaum halb so hoch als der Dorsalsattel, tief zweilappig, seine Seiten convex wie Kreissegmente; Dorsalsattel deutlich mehr als zweimal so breit wie hoch, stumpf gerundet; sein eingeschriebener Winkel stumpf, über $^2/_3$ der Seite gedehnt: seine Ventralseite seicht concav, ist die steilere. Der einzige Laterallobus so tief als der dorsale, flachbogigt, seine Ventralseite verliert sich an der Sutur unter der halben Höhe des Sattels.

Jederseits längs dem Rücken eine flache Furche, tiefer auf dem Kern, auf der die Schrammen der Aussenfläche der Schale glockenförmige, nach vorn stark vorgezogene obere Lateralbogen bilden, deren eingeschriebener Winkel spitz sein würde; viel spitzer aber ist der Winkel in der engen Dorsalbucht, die so weit als die Lateralbucht nach hinten eingesenkt ist; da die weite Lateralbucht und der untere Lateralbogen deutlich sind, so sind die Schrammen an den Seiten sichelförmig.

GONIATITES UCHTENSIS, n. sp.

Tab. XIII, fig. 1.

Die Beschreibung ist nach 8 Exemplaren entworfen. Nabel offen, nimmt $^1/_5$ bis $^1/_6$ des Durchmessers ein, mit geschwollenem Rande, mässig tief, in seiner Mitte ein

Digitized by Google

abgeschnürtes Eiglied sichtbar. Mündung gestutzt lanzettförmig, zusammen gedrückt, am breitesten dicht am Nabel, ihre grösste Breite bei Individuen von 20mm beträgt wenig über $^6/_{10}$ ihrer Höhe, am Bauche ausgehöhlt zu $^1/_3$ der Höhe, Rücken kantig abgesetzt, flach. Umgänge nehmen im Fortwachsen mässig an Höhe und weniger an Breite zu; der äussere umschliesst $^2/_3$ des vorhergehenden. Scheidewände etwa 25 in einem Umgange von 20mm Durchmesser. Dorsallobus getheilt, seine Zacken scheinen scharf und spitz; der dorsale Hülfssattel zweilappig, etwas breiter als hoch, mehr als halb so breit und vollkommen halb so hoch als der Dorsalsattel; Dorsalsattel doppelt so breit als hoch, stumpf gerundet, sein eingeschriebener Winkel kommt einem rechten nahe, über die halbe Seite hin gedehnt, seine seicht convexe Ventralseite ist die kürzere. Der einzige Laterallobus weniger tief als der Dorsallobus, stumpf und flachbogigt, sein Ventralschenkel convex, verliert sich an der Sutur in der halben Höhe des Sattels.

Auf der Aussenfläche der Schale bemerkt man jederseits dicht neben der Rückenkante ein kaum merklich abgeflachtes, schmales Band, auf dem die vom Nabel aus seichtbuchtig strahlenden Schrammen sehr enge, stark vorgezogene, zungenförmige, obere Lateralbogen bilden; ihre Dorsalbucht ist stumpf, ziemlich weit nach hinten eingesenkt, ihre Lateralbucht und unterer Lateralbogen nur leicht angedeutet. Einige Exemplare zeigen die feinrunzlige Innenfläche der Schale; auf einem, das tab. 13, fig. 9 abgebildet ist, verlaufen sie von der Gegend des Laterallobus sowohl zum Nabel als zum Rücken hin schief nach vorn und bringen eine zweizeilige Zeichnung hervor.

GONIATITES AMMON.

Tab. XII, fig. 1. — Tab. XIII, fig. 2.

Die Beschreibung ist nach 12 Exemplaren entworfen. Nabel offen, nimmt $^1/_5$ bis $^1/_6$ des Durchmessers ein, stumpfkantig, steilwandig, tief. Mündung eiförmig, nach unten breiter, ihre Breite bei Individuen von 50mm Durchmesser beträgt nahe $^7/_{10}$ der Höhe, am Bauche ausgehöhlt fast zu $^1/_3$ der Höhe. Umgänge nehmen im Fortwachsen schnell an Höhe und mässig an Breite zu; der äussere umschliesst fast über $^2/_3$ des vorhergehenden. Scheidewände bei Individuen von 17mm Durchmesser etwa 25 in einem Umgange. Dorsallobus getheilt, mit engen aber abgerundeten (nicht scharfen) Zacken. Der Dorsalhülfssattel von Gestalt eines Glockendurchschnittes, halb so breit und hoch als der Dorsalsattel, zweilappig. Dorsalsattel doppelt so breit als hoch, gerundet, sein eingeschriebener Winkel spitz; mit convexer Dorsal-

Digitized by Google

und concaver Ventralseite, dehnt sich über $^2/_3$ der Seite hin. Der einzige Lateralobus eben so tief als der dorsale; seine Ventralseite concav, verliert sich an der Sutur ungefähr in der halben Höhe des Sattels.

Auf der Aussenfläche der Schale strahlen Schrammen seichtbuchtig vom Nabel zum Rücken und bilden jenseits der $^3/_4$ des Weges von der Sutur zum Rücken einen flachen, stumpfen, oberen Lateralbogen und eine wenig nach hinten reichende flache Dorsalbucht; die Lateralbucht und der untere Lateralbogen sind nur leicht angedeutet. Zwischen diesen Schrammen und mit ihnen gleichlaufend machen sich einzelne erhabne Linien bemerklich, die auf den innersten Umgängen zu feinen Rippen werden und jene auffallende Varietät hervorbringen, die durch ein etwas mehr als gewöhnlich aufgeblähtes Exemplar mich früher zu einem doppelten Irrthume verleitet hat. Denn während ich die ausgebildete Form für den Gon. Wurmii Röm. hielt, der wegen seines kantig abgesetzten Rückens und wegen seiner flachen Seite gewiss verschieden ist *), beschrieb ich als G. Ammon. nur die Varietät. — Bei ihr (tab. 12, fig. 1) verlaufen sehr feine Rippen (an 24 auf dem letzten Umgange) von einer zur andern Seite der Sutur über den Rücken hin; zwischen ihnen liegen Paare feinerer Rippen, die auf dem Rücken und bis auf die Mitte der Seiten deutlich sind, weiterhin gegen die Sutur verschwinden. Diese Rippen bilden eine stumpfe, gegen die Spirale eingesenkte Dorsalbucht und verlaufen an den Seiten so wenig gewunden, dass sie die Lateralbucht und die beiden Lateralbogen nur andeuten. — Ich hielt den Dorsallobus dort für ganz einfach, aber seitdem habe ich mich überzeugt dass der kleine Mediodorsalsattel existirt, wenn gleich sehr undeutlich wegen der undurchsichtigen Ausfüllung der Wohnkammer, an deren Grenze beobachtet wurde. Beim Fortwachsen muss die breite Mündung in die höhere, einförmige übergehen. Kurz man kann nicht zweifeln, dass wie bei anderen Ammoniten die jungen gerippt, die älteren nur gestreift sind. An den letzteren bemerkt man beim Drehen viele nicht leicht wahrzunehmende spirale Kanten, von denen der Zeichner einige zu stark angegeben hat.

An einigen Stellen, von denen die umhüllenden Umgänge abgebrochen, erscheinen die Runzeln der Innenfläche der Schale vom Nabel zum Rücken strahlend.

---

*) Es ist schwer einzusehen warum Sandberger (Jahrb. 1845, pag. 440) ihn mit G. Becheri, ohne alle Rücksicht auf die völlige Verschiedenheit der Loben, verbinden will.

Digitized by Google

MASSVERHÄLTNISSE DER GONIATITEN.

Zur S. 275.

	Grösster Durchmesser in mm.	In Hundertel des grössten Durchmessers.							Nach Buch's Methode.	
		Kleiner Durchmesser, rechtwinklig auf dem grössten.	Höhe des letzten Umganges.			Breite des letzten Umganges.			Am Umgange unter der Mündung.	
			An der Mündung.	In der Mitte.	Unter der Mündung.	An der Mündung.	In der Mitte.	Unter der Mündung.	Höhe in Hundertel der Mündungshöhe	Breite in Hundertel der Mündungsbr.
Gon. cinctus, Braun	12	87	56	35	25	32	22	—	50	37
var.	13	—	—	—	—	43	33	—	—	53
Gon. strangulatus n. sp.	9,5	89	59	41	—	34	28	—	55	65
Gon. retrorsus, Buch	59—10	9 86 81—88	13 62 57—65	12 43	4 34 32—35	13 44 36—52	13 33 28—37	3 22 24—27	55	50
Gon. acutus, Münst.	40—24	4 81	5 62 60—65	3 38 37—40	3 26 25—27	5 27 24—29	4 21 19—23	1 15	43	56
Gon. bisulcatus n. sp.	45—30	4 84	4 40 36—44	4 30 28—31	2 25	2 20 1 *a* 26	2 15 1 *a* 23	—	55	59 *a* 65
Gon. Uchtensis n. sp.	26—8	6 84	5 49,5	6 33	4 25	4 31	4 24	—	50	67
Gon. Ammon. n. sp.	56—6	11 79 73—85	11 50 50—53	11 30 27—34	3 20 18—24	11 38 32—45	11 28 24—35	3 18 17—21	40	58
var. pulla	8,3	78	45	25	15	49	37	25	38	52

Digitized by Google

ANHANG.

VON DEN OPERKELN DER GONIATITEN.

Tab. XIII, fig. 3—7.

Noch immer herrschen Zweifel über die von Rüppel zuerst ausgesprochene und später von Voltz mit umsichtiger Gründlichkeit wahrscheinlich gemachte Ansicht, dass gewisse organische Reste, die man vermeintlich eigenthümlichen Thieren zugeschrieben und mit verschiedenen Namen belegt hat, gewöhulich Aptychus, Mayer, genannt, Operkel der Ammoniten wären. H. v. Mayer sagt gegen diese Ansicht, L. et Br. Jahrb. 1838, pag. 416. „Zwischen Voltz und mir dreht es sich in Betreff der Aptychen hauptsächlich darum, das ersterer den Aptychus für das nur aus einem Stücke bestehende Operkel eines Ammonites hält, während ich den Aptychus für eine aus zwei Hälften zusammengesetzte und in dieser Hinsicht Bivalven-ähnliche Schalenbildung im Inneren eines Weichthieres erkenne". Dieser Punkt ist durch die aufgefundenen Operkel der Goniatiten, die von den Ammoniten sich nicht generisch trennen lassen, so entschieden zu Voltz Gunsten erledigt, dass Mayer demnach seine Meinung aufgeben müsste. Denn an unseren Aptychen, aus der Gruppe der cornei, sieht man zwar die Substanz in der mittleren Region zuweilen verschwindend dünn werden, aber ohne die geringste Spur einer mittleren Längsfalz. Ich habe das erst für eine Eigenthümlichkeit der Goniatiten gehalten, doch einerseits hatten D'Arch. et Vern. Geol. Soc. trans. 2-nd ser. vol. 6, tab. 25, fig. 9, bereits einen scheinbar zweischaligen Aptychus aus der Rheinischen Goniatitenformation abgebildet, andererseits hat Strickland in verschiedenen Ammoniten vollkommen einschalige Operkel beobachtet, Quat. Journ. Geol. Sec. 1845, vol. 2, pag. 232. Der letztere schreibt daselbst von diesen Körpern: „Sie könnten auch möglicherweise die Aequivalente des sehnig-muskulösen Discus sein, der den Kopf des Nautilus der Jetztwelt beschirmt". In der That erklärt die kurze Beschreibung dieses Theiles in Owen's Lectures on comparative Anat. of the invertebr. Anim. pag. 316, die Bildung der Aptychen so vollständig, dass ich es mir nicht versagen kann die Worte des herrlichen Forschers anzuführen. Es ist dort von den verschiedenen Theilen und Fortsätzen an der äusseren Region des

Digitized by Google

Nautilus-Kopfes die Rede. „Der oberste (dieser Theile) bildet eine breit dreieckige muskulöse Platte oder Kappe, welche die Oberfläche des Kopfes bedeckend eine mittlere und zwei seitliche Flächen zeigt, die erstere der Mitte nach von einem Längsfalz durchzogen, der die Verschmelzungsstelle zwischen den zwei grossen, hohlen Tentakel-tragenden Fortsätzen bezeichnet. Die Rücken-Seite dieser Kappe ist ausgehöhlt, zur Aufnahme der eingerollten Convexität der Muschel und wird von der früher beschriebenen Mantelfalte bedeckt". Der Aptychus lässt sich demnach für die hornige Epidermis des mittleren Theiles der Kappe, auf die bei vielen Arten zu grösserer Kräftigung die darüber gebreitete Mantelfalte eine Kalkrinde absetzte, ansehen; seiner Function nach ist er dem Kopfschilde vieler Gliederthiere, oder den Scheitelbeinen der Wirbelthiere zu vergleichen. Wahrscheinlich verschloss er auch die Mündung der Schale, wenn sich das Thier ganz in die Wohnkammer zurückzog; und vielleicht bilden sich an den lebenden Nautilen eben desshalb die Operkel nicht aus, weil sie wegen der Kürze der Wohnkammern, die kein völliges Hineinziehen der Thiere erlaubt, die Function des Verschliessens nicht übernehmen könnten, eine Function die auch entbehrlicher wird bei Thieren, die weit mehr der uferlosen See angehören, als die meist mit Vegetabilien vergesellschafteten Goniatiten. — Bei Gelegenheit des merkwürdigen Vorkommens dieser Operkel ist es recht einleuchtend, von wie vielen Zufälligkeiten ihre Erhaltung und ihre Auffindung abhängt. In den crystallinischen Kalknieren des Domanikschiefers, die von Goniatiten wimmeln, sucht man sie vergebens, da dort nur kalkige, nicht membranöse Theile erhalten sind. In den schwarzen Schiefern aus denen die Kalknieren sich ausgeschieden haben und die desshalb nur flachgedrückte, undeutliche, fast membranöse Umrisse der Goniatitenschalen aufweisen, würde man gewiss die Operkel, die nur als glänzendere Flecke erscheinen können, übersehen, wenn nicht die Oberfläche, des Gesteins, an der Luft graulich-weiss würde und zwar mit Ausnahme der durch unsere häutigen Deckel wie durch einen schwarzen Fisniss vor der Einwirkung der Atmosphäre geschützten Stellen. Nun fallen auf den umherliegenden Schieferscherben die häufigen Flecke durch ihre symmetrische Bildung lebhaft in die Augen und man ahnet welche Menge von ihnen der Schiefer enthalten müsse.

Fig. 3, kann man dem Goniatites Uchtensis zuschreiben, doch nur einem sehr grossen Exemplare, da die Höhe von 19^{mm} auf einen Durchmesser von 38^{mm} hinweiset, dazu stimmt die grösste Breite, von 12^{mm} und die Ausrandung zu $^1/_2$ der Höhe. Fläche leicht concav; der Umriss hat die Gestalt einer Hyperbel mit wenig divergirenden Schenkeln, die unteren Lappen sind am Ausschnitte eckig, übrigens breit gestutzt, abgerundet. Die feinen concentrischen Streifen laufen am Ausschnitte

Digitized by Google

aus. Die Substanz ist bräunlich-schwarz und hie und da besonders an den Flügeln sieht man eine körnige Rinde.

Fig. 4. Operculum Gon. Ammonis., 11mm hoch, 9mm breit, eine Seite des Ausschnittes 3,5mm. Flach, Umriss von Gestalt einer Hyperbel deren Schenkel in der Höhe des Scheitels des Ausschnittes sich allmählig einkrümmen und in die allseitig abgerundeten unteren Lappen übergehen. Substanz schwärzlich, hornglänzend, überaus dünn, über den Scheitel des Ausschnittes verdünnt, unter der Lupe unregelmässig körnig, Streifung undeutlich.

Fig. 5 unvollständig, fig. 6 jung, fig. 7 dieselbe Art, vollständiger: 7 3/4mm hoch, 4,8mm breit, eine Seite des Ausschnittes 2,2mm. Eine breite mittlere Längsregion, so breit als der Ausschnitt, geht durch und entsteht durch die Verdünnung der hornglänzenden, schwarzen Substanz; unter der Lupe unregelmässig körnig, mit undeutlicher Streifung; flach, hyperbolisch, mit wenig divergirenden und sehr leicht gekrümmten Seiten; die grösste Breite liegt etwas über dem Scheitel des Ausschnittes, die engen Lappen zwar abgerundet, doch ihr innerer Rand ist viel steiler. Dieser Deckel könnte einer Varietät des Gon. bisulcatus angehören.

IV. CRUSTACEA.

CYPRIDINA MARGINATA, n. sp.

Tab. XI, fig. 16 a, b, c.

Die Länge schwankt gewöhnlich zwischen 5 und 15mm und das Individuum fig. 16a von 30mm, ist ungewöhnlich gross. Die Länge als 1 gesetzt beträgt die Breite 1/2 bis 5/7, die Dicke einer Schale 1/6 oder weniger. Schlossrand gerade, eckig abgesetzt, der übrige Umriss schief, oval, nach hinten verzogen und etwas erweitert. Dem vorderen Ende genähert steht auf allen Schalen ein kleiner Augenhöcker, in der Diagonale (in ihrem ersten Viertel ungefähr) die vom vorderen Schlosseck zum hinteren ventralen Krümmungs-Scheitel des Umrisses gezogen würde.

Digitized by Google

Mitten auf der Schale ist eine stumpfe Auftreibung mehr oder weniger deutlich; zwischen ihr und dem Augen-Höcker entdeckt man mit der Lupe im Innern der Schale (auf dem Steinkerne in Abdruck) eine ovale Stelle mit gedrängten, ungleichen Wärzchen besetzt, und einige von der Mitte nach hinten strahlende, undeutliche, gewundene, feine Gänge. Die Schale ist sehr dünn, aussen ziemlich glatt, im Inneren wie es scheint von zelligem Baue. Was unsere Art auszeichnet is ein platter Saum, abgesetzt durch eine leichte, auf dem Steinkerne vertiefte Furche, die mehr oder weniger deutlich um den ganzen ovalen Umriss verläuft und die Schlossecken abschneidet. Das unterscheidet sie von der verwandten Cytherina baltica His., die auf einigen Exemplaren aus Gothland ganz eben solche Augenhöcker wie unsere Art zeigt, und nicht generisch zu trennen ist; nur werden die Höcker leicht abgerieben, was man wegen der dickeren Schale nicht bemerkt. Ein anderer Unterschied unserer Art scheint an dem kantig abgesetzten, eingeschlagenen Ventralrande zu liegen; er ist glatt; bei C. baltica quer-gestreift.

In Menge im silurischen dolomitischen Kalke an der Waschkina, wo sie die Gothländische Art vertritt. — Auch in den unteren Silurischen Schichten Russland's kennt man verwandte Formen, durch v. Wörths Sammlung eine sehr kleine Art von Pawlovsk; eine andere durch Oberst Blöde aus den Schichten am Dniester und es ist zu verwundern dass keine im Englischen Silurischen aufgefunden ist.

Von TRILOBITEN

fand sich:

a. In den Silurischen Schichten am Sjass der Asaphus expansus L. sp.;

b. In dem silurischen weisslichen dolomitischen Kalksteine:

1. Illaenus (Bumastus) Barriensis Murch. Sil. Syst. pag. 656, tab. 7 bis fig. 3 et tab. 14, fig. 7, — tab. nost. 11, fig. 17. Die Figur links stellt den durch Druck etwas beschädigten Kopf dar. Die erhaltene Wange ist hinten etwas losgerissen, aber ihr Rand ist nicht beschädigt und zeigt deutlicher als auf der Figur den characteristischen Verlauf der Gesichtslinie, die hinter dem Augenliede den hinteren Rand des Kopfschildes durchbricht. Die Wange mit einem Hinterrande von 12^{mm}, einer Nath und einem Aussenrande von an 15^{mm} scheint länglicher als an Il. crassicauda. Das der Augenrand vom vorderen Kopfrande an 3 mal so weit als vom hinteren entfernt ist, scheint beiden Arten gemeinsam. Ob der kleine Höcker mitten zwischen den Augen, den unser Stück zeigt, an

Digitized by Google

einzelnen Individuen dieser Art ebenso wie an einigen Exemplaren von As. expansus erscheint, lässt sich nach einem verdrückten Exemplare nicht entscheiden. Der wesentliche Artcharacter ist an dem anderen abgebildeten Fragmente von 9 Gliedern des Thorax zu sehen; das Mittelstück, durch ganz obsolete Depressionen abgesetzt, die nicht auf das Kopfschild hinübersetzen, ist so breit als lang; während es bei Ill. crassicauda so breit als die Länge von 6 bis 7 Glieder ist und durch sehr bestimmte Furchen, die auf das Kopfschild hinübersetzen, abgegrenzt wird. Auf den gezeichneten Fragmenten sieht man sehr deutlich die dem Genus eigenthümlichen, feinen Leistchen mit zwischen liegenden Pünktchen, die die Oberfläche rissig machen.

2. Phacops Odini, Eichw. sp. conf. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 378, tab. 27, fig. 8. — Fragmente von Thorax und Abdomen, das vollständigste ist von der Unterseite zu sehen und erlaubt um so mehr eine Vergleichung mit der citirten Figur, die von einem Steinkerne entlehnt ist; 11 tief gefurchte Seitenlappen, mit eingekrümmten Spitzen am Thorax dessen Mittelstück fast so breit als die Seitenlappen ist und jederseits eine Reihe Grübchen zeigt, entsprechend den characteristischen Wärzchen. Die Länge des Abdomen misst ungefähr so viel als die 6 hintersten Thorax-Glieder; seine Breite beträgt mehr, fast um einen ganzen Seitenlappen, sein Mittelstück hat 9 Glieder, von denen das letzte undeutlich ist, und ein Endglied so lang als die drei vorhergehenden zusammen; seine Seiten haben 8 Rippen, von denen nur die 2 bis 3 ersten gefurcht scheinen; ein enger Saum bildet seinen unten sehr stumpf gerundeten Umriss. — Ph. conophthalmus soll nach Emmrich und Burmeister 10 Glieder im Mittelstück des Abdomens haben, doch scheint er übrigens sehr verwandt. Auch die Unterscheidung der Calymene sclerops Pand. bedarf weiterer Bestätigung.

3. Encrinurus punctatus. Wahl. sp. Emmr. Jahrb. 1845, pag. 42. Fragmente des Abdomens, das vollständigste zeigt die untere Fläche und ist merkwürdig weil der Saum an der hinteren Spitze fast dütenförmig sich einrollt. Fast so lang als breit, sein Mittelstück schmäler als die Seitenlappen mit 15 Gliedern und mit einem Endgliede, so lang als die 3 vorhergehenden, alle mitten und am Rande mit einander verwachsen, jederseits aber mit durchbrochener Nath. In den Näthen der Glieder sieht man vertiefte Pünktchen, den Warzen der Oberseite entsprechend, von denen drei mittlere stärkere (1 zwischen dem ersten und zweiten, ein 2-tes zwischen dem 3-ten und 4-ten, ein 3-tes zwischen dem 6-ten und 7-ten Gliede) sich auszeichnen, andere feinere stehen

Digitized by Google

paarig. Die Seitenlappen haben 8 Rippen, die am Ende ein Wärzchen tragen, und von denen die letzte an den hintersten Gliedern des Mittelstückes haftet. Die Rippen der beiden Seiten divergiren stark von einander. — Die analoge Art der Petersburger Schichten Cryptonymus parallelus Eichw. unterscheidet sich sehr bedeutend dadurch, dass die äusserste Rippe sich an das 10-te Glied des Mittelstückes, von der Spitze an gezählt, heftet, und mit der entsprechenden Rippe der anderen Seite parallel sich an das Mittelstück schmiegt. Ogygia rugosa Portl. zeigt eine ähnliche Bildung, doch nicht die durch Furchung bifiden Rippen der Petersburger Art.

c. Im Bergkalke.

1. Phillipsia Eichwaldi, Fisch. sp., s. Russia et the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 376, tab. 27, fig. 14. — Am Wol Zufluss der Wytschegda.
2. Phillipsia truncatula (Asaphus truncatulus Phill. 1836. Geol. of Yorksh. vol. 2, M. L., pag. 240, tab. 17, fig. 12, 13): Ein Fragment des Abdomens aus dem Bergkalke an der Sopljussa, nahe der Petschora. An 20mm lang und wäre es vollständig würde die Breite etwas mehr betragen. Mittelstück so breit als die Seitenlappen. aus 16 Glieder und einem kleinen stumpfen Endgliede, mit 6 Längsreihen stumpfer Wärzchen; Seitenlappen mit 15 einfachen, stark divergirenden Rippen, eine jede mit an 5 Wärzchen. Der sehr schmale, glatte Saum ist an unserem Stücke weggebrochen, nur am Ende macht er sich bemerklich, indem er zwischen den äussersten Rippen bis an das Ende des Mittelstückes sich ausbreitet. Phillipsia Kellii Portl. unterscheidet sich durch 13 Segmente auf den Seitenlappen und 15 im Mittelstücke. Koninck stellt unsere Art zum As. pustulatus Schlotth., doch so lange er in der Diagnose die Worte „costis (lobi-medianî) quadrituberculatis" und in der Beschreibung die Angabe von nur 13 Segmenten der Seitenlappen als wesentlich ansieht, muss man das Recht dieser Vereinigung bezweifeln.

V. FISCH-RESTE.

Onchus ind. tab. 21, fig. a, aus dem Permischen Kalksteine am Fl. Wel bei dem Dorfe Kischerma. Fragment einer wahrscheinlich neuen Art. Gerade, zusammen-

Digitized by Google

gedrückt, an 8mm breit, am seicht gehöhlten hinteren Rande 3,5mm dick, zusammengedrückter nach dem vorderen Rande, der aber nicht scharf sondern stumpf ist. Die Seiten zeigen an 7 regelmässige runde Längsleistchen die unten an 1mm weit sind, sich nach oben verschmälern und scharfe Furchen zwischen einander bilden. Auch bei starker Vergrösserung sind die Leistchen glatt, höchstens hie und da etwas längs-rissig.

Paecilodus rossicus n. sp, tab. 21, fig. 6. (Ueber die Gattung Paecilodus Ag. vergl. Portl. Geol. of Londond. pag. 468, tab. 14a, fig. 6—7). Aus dem Kalksteine an der Kabosha, bei dem Dorfe Schariki, 2 Werst von der Station Ratustschina die an der Strasse von Tichwin nach Ustjushna liegt. In demselben Kalksteine fanden sich Spirifer glaber, Täfelchen von Archaeocidaris rossicus, Chaetetes filiformis, wesshalb er zum Bergkalke gehört. Der aufgefundene Zahn hat die Form eines 9mm langen, 6mm breiten, ziemlich dicken (2mm) verbogenen, unten concaven Plättchens von handförmigem Umrisse, an dem man 4 Seiten unterscheiden kann; 2 längere aneinander stossende von denen eine etwas convex ist, und 2 kürzere stumpfwinklig zusammenstossende. Die gewölbte Oberfläche ist in 5 flache Bändchen getheilt, durch 4 seichte Furchen die ungefähr dem convexem Rande parallel sind, aber nicht auf die beiden anstossenden Ränder durchbrechen und an ihrer concaven, flacheren Seite gefranzt, an ihrer convexen, steileren von 2 gedrängten Poren-Reihen durchbohrt scheinen, weil die ganze Oberfläche von sehr schiefen Röhrchen durchbohrt ist, die auf jedem Bändchen 4—5 wellige Reihen von Poren bilden. Eine sehr schwache Depression läuft von der Ecke zwischen den 2 kürzeren Seiten zu der gebogenen Seite hin. — Durch die flach kreisbogigte, regelmässige Form der Furchen unterscheidet sich diese Art von denen Portlock's, deren Furchen einen engen Krümmungs-Scheitel bilden.

Hier müsste die Aufzählung der zahlreichen Fischreste folgen, die in den devonischen Schichten an dem Fl. Sjass, und im Timan-Zuge am Wol, an der Ishma, ihrem Zufl. Uchta und an der Zilma aufgefunden wurden. Da aber die Monographie dieser Reste von Agassiz noch nicht nach Petersburg gelangt ist, so kann es erst später in einem Anhange geschehen.

Nachzutragen ist, dass Serpula (Spirorbis) omphalotes Goldf., (Russ. and the Ur., vol. 2, pag. 36) am Sjass, am Wol und an der Ishma, bei dem Dorfe Ust-Uchta in Devonischen Schichten beobachtet wurde.

Digitized by Google

Pander, seit längerer Zeit mit einem Werke über die Fische der Devonischen Formation Russlands beschäftigt, hat die dahin gehörigen Stücke, die auf dieser Reise gesammelt wurden, während meiner Abwesenheit durchgesehen und die Bestimmungen mir zu öffentlicher Benutzung gütigst übergeben. Dabei ist Agassiz Nomenclatur genau beibehalten worden, weil bisher diese allein durch Abbildungen und Beschreibungen allgemein verständlich gemacht ist. Nur in Bezug auf ein Paar neue Formen wurde es nothwendig, auf Pander's, am Schlusse des Jahres 1847 zu erwartendes Werk hinzuweisen.

Keiner weiteren Erwähnung geschieht hier einiger Stücke von den Ufern des Sjass, da sie von Pander seitdem viel vollständiger gesammelt sind. Ein Fragment von den Ufern des Wol gehört zur Gattung ***Chelyophorus*** Ag., ein anderes von der ***Zilma*** zu ***Cocosteus***, die beide zwar das Vorkommen Devonischer Fische beweisen, aber zu unbedeutend und schlecht erhalten sind, um eine genauere Artbestimmung zu veranlassen. Die folgenden Bestimmungen betreffen daher nur die Fischreste an der Ishma, und bestätigen vollkommen, was die anderen Petrefacten und die petrographischen Charaktere gelehrt haben, nämlich, dass die Devonischen Sedimente des grossen Nord-Russischen Beckens bis in das Timan-Gebirge denselben Charakter beibehalten und erst im Ural ein so sehr verändertes Ansehen gewinnen, dass sie unter anderen Bedingungen gebildet scheinen. Arten, die in Schottland entdeckt sind und im fernen Timan-Gebirge sich wiederfinden, zeigen, dass in der Devonischen Formation die geographische Verbreitung der ***Fisch-Arten*** grösser ist, als in anderen Formationen, was ihrer genauen Bestimmung ein besonderes Interesse für die Geognosie verleiht.

Die folgenden Arten sind aus der Schicht grau und gelblichen Kalksteins gesammelt, die auf dem Durchschnitte, pag. 393 unten mit 2) bezeichnet ist. Pander bestimmt sie folgendermassen:

„1. ***Bothryolepis favosa***, Ag.

„2. ***Bothryolepis ornata***, Eichw.

„3. ***Pterichthys major***, Ag., von demselben sind sowohl Gelenktheile, als „mehrere Stücke von der oberen und unteren Hälfte der Flügel vorhanden.

„4. ***Pterichthys cellulosus***, Pand., eine neue Art, von der ich bisher nur „Bruchstücke aus den Mergeln von ***Rokenhusen*** besitze. Bei allen übrigen Pterichthys-„Arten ist die Oberfläche mit erhabenen Höckern, oder Sternchen besetzt, währenp „bei dieser Grübchen von allen möglichen Formen durch schmale erhabene Wände „von einander gesondert werden. Unbedingt könnte man dieses Petrefact für Pterichthys „hydrophilus, Ag., oder wie er dieselbe Form später nennt, Pamphractus hydrophilus, „ansehen, wenn Agassiz Angabe, Monogr. des poiss. du vieux grès rouge, pag. 21: „„la granulation des plaques est très distincte, elle est formée de petits cônes assez „„réguliers et séparés par des rigoles étroites,““ „nach einem Abdrucke gemacht wäre, „und die miscrocopische Ansicht, die allein auf unsere Exemplare passt, nach der „wirklichen Oberfläche der Schilder; — er sagt, „„vues à la loupe ces granulations „„font l'effet de cellules plus ou moins polygonales placées à côté les unes des „„autres.““

Digitized by Google

„5. ***Lamnodus hastatus***, Ow. sp.

„6. ***Lamnodus biporcatus?*** Ow. sp.

„7. ***Glyptolepis leptopterus***, Ag., die Schuppe zeigt sich nur von der „unteren Fläche, die Streifung ist deutlich zu sehen und der Grösse nach kann sie „nur dieser Art angehören."

8. ***Dimeracanthus concentricus***, n., ein ziemlich gerades, nicht gezähneltes Fragment eines kleinen Ichthyodoruliten von glatter Oberfläche, die aber unter der Lupe durch flache Granulationen genetzt scheint, ausgezeichnet von allen Gattungen durch eine Furche mitten auf jeder Seite, so dass der Querschnitt biscuitförmig ist. Der letztere ist noch merkwürdig durch seine deutlich concentrisch-schalige Textur. und hat eine centrale Röhre. Pander wird in seinem Werke diese neue Gattung abbilden und beschreiben.

Aus der Schicht, die auf demselben Durchschnitte pag. 393 unten mit b bezeichnet, und von Modiola Oreliana erfüllt ist, rührt ein Unterkiefer her, von dem Pander bemerkt: „Eine Reihe grosser (1) ganz gleicher, etwas gebogener, „(2) nebeneinander stehender Zähne bildet den inneren Rand desselben, während „nach aussen kleinere Zähne von derselben Form, (3) nicht in einer, sondern in „mehreren, hinter einander liegenden Reihen, (4) die nicht in regelmässiger „Ordnung stehen, gestellt sind und sich gegen die äussere Oberfläche allmählig an „Grösse abnehmend verbreiten. Die Bemerkung 1. und 2. schliesst die Coelacanthen „aus, bei denen die grossen Zähne nicht in ununterbrochener Reihe, sondern einzeln „stehen; 3. und 4. schliesst Coelacanthen und Saurier aus, bei denen beiden die „kleinern Zähne eine Reihe bilden, und eben so sehr die Dipterinen und Acanthodier; „es bleibt daher nichts Bekanntes und Beschriebenes übrig. Nun fand ich nur einmal „ein Stück mit einer Reihe abgebrochener Zähne, neben denen nach aussen sich kleinere „zeigen, welche allmählich an Grösse abnehmen, und endlich in die Erhabenheiten, „oder Wärzchen der äusseren Oberfläche übergehen; — hieher scheint auch das vor„liegende Exemplar zu gehören. Agassiz hat in seiner Monogr. des poiss. du vieux „grès rouge, tab. 28a, fig. 19, 20, 20a ein Stück aus Cremon, von denen, die er „durch Baron Meyendorff erhielt, und die sich so häufig in Liefland finden, abgebildet, „das freilich ganz abgerieben ist, auch nicht die seitlichen kleineren Zähne besitzt, „sonst aber den hier besprochenen ziemlich gleich kommt. Dieses ist das einzige „Bekannte, zu dem man das vorliegende Stück bringen könnte, bei dem leider die „äussere Oberfläche auch abgerieben ist, aber doch Granulationen gehabt zu haben „scheint. Agassiz vermuthet, dass das Stück zu ***Dendrodus*** zu rechnen wäre, und „ich glaube, wir bleiben dabei."

Endlich ist ein Stück von der Uchta, Zufluss der Ishma, zu erwähnen, das in der Schicht 1. des Durchschnittes, der auf pag. 394 mitgetheilt ist, neben einem grossen Orthoceratiten gefunden wurde, es ist pag. 395 mit Unrecht Bothryolepis genannt. Pander wird es in seinem Werke abbilden und sagt davon:

„***Cocosteus obtusus***, Pand., eine neue Art; die Oberfläche der Schilder „entspricht ganz derjenigen, die Agassiz vom oblongus beschreibt: allein die Form „des Rückenschildes weicht von allen bekannten Arten ab, sowohl bei decipiens, als „bei cuspidatus und oblongus ist sie schmäler und spitzer; — das Exemplar von „der Uchta ist dagegen viel breiter, gewölbter und am Ende sanfter abgerundet."

Digitized by Google

2. *Reste der Jura-Periode.*

ORBICULA INDET.

Tab. XIV, fig. 5, 6.

Die hornglänzende, bräunliche Schale spricht für Orbicula, doch ist die Unterschale nicht beobachtet. Flach kegelförmig, etwas zusammengedrückt, so das die kaum excentrische Spitze in einer Richtung sich mit einem Winkel von 80°, in der anderen mit 114° zuschärft; die ovale Basis ist etwas buchtig, so dass sie nicht in einer Ebne liegt. Unter der Lupe erscheinen ausser einigen schwachen concentrischen Wellen Spuren von ganz obsoleten Strahlen, 3mm hoch, 5½mm lang, 4¾ breit. — An der Petschora unweit des Dorfes Poluschino.

Ob diese Art zur Orbicula Maeotis Eichw. gehört, von der bisher nur flach gedrückte Exemplare bekannt wurden, oder zu einer der Arten die Fischer benannt hat ohne sie abzubilden, lässt sich nicht entscheiden.

TEREBRATULA PERSONATA.

Terebratula personata. Buch, 1840, Beitr. z. Best. der Geb., pag. 88.
——— ——— d'Orbigny, 1845, Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 480, tab. 42, fig. 18—21.
——— varians id. ib., tab. 42, fig. 14—17. (var. minor praeced., nec Ter. varians Schlotth.)

Bemerkenswerth ist die grosse Seltenheit der Brachiopoden in unseren Jura-Schichten. Nur diese einzige Terebratel-Art ist hier zu erwähnen. Die grössere Form fand sich an der Syssolla bei den Dörfern Wotscha und Kargor, und an dem

Digitized by Google

Nebenflüsschen Wisinga. Die var. minor, wahrscheinlich Brut, erfüllte in ungeheuerer Menge einen Kalkstein-Klumpen an der Petschora bei dem Dorfe Tschugor. Die ersten 5mm sind immer glatt und mit Anwachsstreifen bezeichnet. Der Schlosskantenwinkel dieser kleinen Individuen variirt bedeutend (75°—125°) und beweiset nichts; die normale Zahl der Falten ist auf der Wulst 3 (2—4) jederseits davon 3 (—5). D'Orbigny's Figur zeigt 6 Lateralfalten, der Text sagt 10. — Dieser kleinen Form ist T. variabilis Schlotth. nahe verwandt, die aber durch die lange Area mit breitem Ohre und durch den breiten Sinus zu unterscheiden ist. Bei unserer var. minor reicht die Area nur längs der halben Schlosskante und ihre Oehrchen sind an 4mal länger als breit.

OSTREA SOWERBYANA.

Tab. XIV, fig. 7, 8, 9.

Ostrea deltoïdea Sow. 1816, M. C. vol. 2, tab. 148, (non Lam.)
—— menoïdes (?) Munst., Goldf. 1833, Petret. Germ. tab. 80, fig. 2.
—— Sowerbyana Bronn, 1835, Leth. vol. 1, pag. 316, tab. 18, fig. 19.

Der Vorderrand, meist etwas concav, bildet eine Sehne, der übrige Rand einen subsymmetrischen Bogen der an den russischen constant etwas weiter (80mm) als hoch (70mm) ist, (bei Sow. höher als weit). Die Halbirungslinie des Bogens geht gerade durch den kleinen, tiefen, der Sehne genäherten Muskeleindruck von semiovaler Form. Die vollständigen Buckel sind spitzwinklig, scharf, etwas von einander stehend, die Schlossgruben schief, spitz, eng. Die Ränder sind inwendig, besonders bei älteren Individuen, breit lamellös. Vom Schlossrande her verbreitet sich inwendig zwischen dem Bogenrande und dem Muskeleindrucke eine Depression, die zuweilen so tief wird, dass monströse Formen entstehen. Die Oberfläche nicht gestrahlt, unregelmässig rauh durch Anwachs-Wülste, — Lamellen und — Streifen.

An der Syssolla, bei dem Dorfe Wotscha gemein; an der Ishma bei der stärksten Stromschnelle, die Serdze (Herz) genannt wird.

GRYPHÆA DILATATA, Sow.

S. d'Orb, in Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 478.

An der Syssolla bei dem Dorfe Wotscha, die concave Schale zeigt die Strahlen auf das ausgezeichnetste.

Digitized by Google

Als aufsitzend sind bei dieser Art zu erwähnen eine Diastopora ähnlich der foliacea Lam., doch scheinen die Röhrchen feiner; und eine dreiseitige, fortlaufend gekielte Serpula, die auch auf der Ostrea deltoidea und auf Belemniten vorkommt.

PECTEN IMPERIALIS, m. sp.

Tab. XV, fig. 1, 2, 3.

Der grösste in der Gruppe ohne Rippen da er über 2 dec. m. Länge (7″—8″ engl.) erreicht, und versteinert 7—8 Pfund wiegt. Die Schale, an den Buckeln 5mm, gegen den Rand 3mm dick, ist wie aus concentrisch gebogenen, dachziegelig über einander liegenden Riemen zusammengesetzt, deren unbedeckte Ränder mehr oder weniger aufgeworfene Wülste bilden und an deren Oberfläche meist obsolete Querschrammen zu erkennen sind. Zwei englische Arten der Jura-Periode zeigen dieselbe Oberflächen-Beschaffenheit, der P. annulatus Sow. aus dem Cornbrash, (nicht der zart gestrahlte P. annulatus Goldf.) wegen seiner 1‴ engl. breiten Riemen von der anderen Art mit engeren Riemen, dem P. cinctus Sow. des unteren Oolithes, unterschieden. Die Form des erst genannten ist von unserer Art ziemlich abweichend, weil seine Kanten am Buckel unter spitzen Winkel zusammentreffen und dadurch den ganzen Umriss länglich, birnförmig gestalten. Derselbe Winkel misst bei P. imperialis 120—122°, und sein Umriss wird daher fast kreisförmig, indem sein Durchmesser vom Schloss- zum Bauchrande die Breite nur um $1/100$ übertrifft; von seiner Dicke, die 0,42 des Durchmessers beträgt, kommen $2/5$ auf die flachere Schale, und nur an dieser sieht man das eine Ohr mit ganz schiefen Anwachsstreifen bezeichnet und eben so schief gerandet, so dass, da die anderen Ohren fast rechteckig sind, hier die Ränder der Schalen sich nicht deckten, sondern einen offenen Spalt zum Austritte des Byssus-Gespinstes liessen. Sowerby hat die flachere Schale des P. cinctus abgebildet und sie zeigt fast ganz dieselben Eigenthümlichkeiten, die von unserer Art angemerkt wurden, aber ihre concentrischen Riemen sind nur $1/2$‴ engl. breit und werden nach dem Rande hin enger, während sie bei P. imperialis sich mehr und mehr erweitern und $2\frac{1}{2}$‴ bis 3‴ messen *). Das Innere unserer Schalen zeigt nicht, wie die grossen glatten Arten der Jetztwelt, Rippen, sondern nur einen grossen, ovalen,

*) Anm. Ein anderer Unterschied scheint der lange Schlossrand unserer Art, der mehr als der halbe Durchmesser misst; doch würden sich vollständigere Exemplare des P. cinctus diesem Verhältnisse vielleicht ebenfalls nähern.

Digitized by Google

flachen Muskeleindruck mitten, dicht hinter dem Durchmesser, also ausserhalb der Byssushälfte. Besonders merkwürdig ist aber ein darüber liegender, kleiner, doch viel tieferer schief-ovaler 2-ter Muskeleindruck, an dessen Existenz man nicht zweifeln kann, weil man ihn auf 2 Steinkernen und auf einer Schale, sogar mit den gewöhnlichen concentrischen Streifen der Muskeleindrücke, sieht. Da ausserdem in der Dorsalhälfte der Muschel längs der Mantelanheftung eine gewundene Reihe kleiner Eindrücke ganz wie bei der A. Meleagrina erscheint, so würde man dem Steinkerne nach an der Gattung leicht irre werden. Das Schloss aber ist einfach, mit einer tiefen, dreiseitigen, mittleren Ligamentgrube; und die microscopische Structur, überall von deutlich fibröser Structur, ohne prismatische Zellen, oder Perlmutter-Structur, entscheidet für einen wahren Pecten.

4 Individuen dieser majestätischen Muschel fanden sich an der Ishma, 8 Werst oberhalb des Dorfes Karta-jol.

PECTEN NUMMULARIS, Phill.

S. d'Orb. in Russia and the Ural, vol. 2, pag. 275, tab. 41, fig. 20—23.

In den kalkigen Klumpen der Jura-Thone an der unteren Petschora.

PECTEN DEMISSUS, Bean.

S. d'Orb. Russ. and the Ural, vol. 2, pag. 475, tab. 41, fig. 16—19.
P. vitreus Röm. Oolith., tab. 13, fig. 7, lässt sich wahrscheinlich nicht unterscheiden.

Findet sich an denselben Orten wie die vorhergehende Art.

PECTEN FIBROSUS, Sow.

S. d'Orb. Russ. and the Ural, pag. 476, tab. 42, fig. 3, 4.

An der Petschora bei dem Dorfe Poluschino, zusammen mit Ammonites alternans.

PECTEN LENS, Sow.

S. d'Orb. Russ. and the Ural, vol. 2, pag. 476, tab. 42, fig. 1, 2.

Besonders gut bei Goldfuss, tab. 91, fig. 3 abgebildet. Ein jüngeres, vollständiges Exemplar lehrt, dass eine der Schalen merklich flacher ist, und dass diese

Digitized by Google

ein schlank ausgezogenes Byssusohr hat, schlanker als bei Goldfuss. Die Steinkerne lassen sich an der Form und an den fast immer wahrnehmbaren obsoleten Strahlen und sehr schwachen Anwachswellen erkennen. Der grosse, quer-ovale, flache Muskeleindruck liegt grossentheils in der Byssushälfte. Häufig an der Syssolla. Als Steinkern von Poluschino an der Petschora.

LIMA PHILLIPSII.

Lima Phillipsii d'Orb. 1845, Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, tab. 42, fig. 8.

Nur ein kleines Exemplar und dazu ohne Schale, doch sind die Streifen deutlich, aber nicht die Pünktchen. Der Cardinal-Durchmesser misst 0,72, die Dicke 0,64 des Quer-Durchmessers (18mm). Die Bestimmung ist nicht zuverlässig. — Von der unteren Petschora.

AUCELLA, n. gen.

Tab. XVI, fig. 1 — 18.

Ungleichschalig, sehr ungleichseitig, von schief-ovalem, oder birnförmigem Umrisse, dünnschalig mit concentrischen Wellen. Buckel randlich, an der linken Schale wie bei Gryphäen eingerollt und übergekrümmt, mit einem wenig abgesetzten hinteren Ohre. Schloss zahnlos, zeigt hinter den Buckeln einen kurzen, geraden, dünnen Rand, der an der linken Schale etwas breiter ist und unter dem eingerollten Buckel (fig. 1) plötzlich umbiegend schief nach unten und vorn verläuft, um mit dem Vorderrande ein stumpfes Eck (fig. 3) zu bilden. Es ist als wäre ein kleines vorderes Ohr, statt flach sich aus zu breiten, ganz nach innen geschlagen. In der so gebildeten Bucht liegt ein inwendig löffelförmiger Vorsprung des entgegengesetzten Schlossrandes (fig. 5), der dadurch entsteht, dass die Schale in einer tiefen, engen und kurzen, vom Buckel nach vorn herablaufenden Falte ihre Ränder einwärts stülpt (fig. 2), die daher die Byssus-Spalte darstellen und zugleich das Löffelchen begrenzen. Ein sehr schwacher Muskeleindruck, dem hinteren Ventral-Ende genähert (fig. 5, 6). Steinkern glatt oder mit concentrischen Wellen, ohne Tuberkelchen. Microscopische Textur bei 500malige Vergrösserung: äusserste Lage wolkig, körnig, in ganz vereinzelten Schichten mit verstreuten Körnchen und spiessförmigen Körperchen (fig. 18), übrige Schale einförmig fibrös, die Fibern, besonders verschiedener über

Digitized by Google

einander liegenden Schichten, in verschiedene Richtungen gestreckt, ganz wie bei den Pectiniden. Einige Formen erinnern auch durch zarte wellige Strahlen an der Oberfläche der Schale lebhaft an Lima-Arten.

In allen Jura-Schichten des Russischen Reiches, bis an die entlegensten Eisgestade Sibiriens finden sich Muscheln dieser ausgezeichneten Gattung in Menge und verdienen nächst den Belemniten als vorzüglichste Leitmuscheln angesehen zu werden. Auch ist von ihnen schon in Pallas Reisen die Rede, der ihr Vorkommen bei Choroschowa unzweideutig mit den Worten bezeichnete „ein besonderer Mytulit, mit ungleichen Schalen wie eine Anomia, ziemlich häufig"; ferner bei Gelegenheit der versteinerten Seekörper bei Simbirsk; „die gemeinsten darunter sind die an der Moskwa häufig bemerkten Mytuliten". In der 1837 publicirten Oryctographie Fischer's wurden sie mit bekannten Inoceramen verwechselt; die gemeinste Moscauer Form wurde für den Inoceramus rugosus Brom gehalten und der Inoceramus dubius Sowerby hinzugezogen. Eine andere Form wurde als Inoceramus concentricus Sow. abgebildet, die jetzt als Aucella concentrica Fisch. sp. bezeichnet werden kann. Aehnliche Formen erklärte L. v. Buch in seinen Beiträgen für Inoceramus Cripsii, gryphæoides und dubius, und Fischer fügte in seiner Revue des fossiles de Moscou noch den Namen Inoceramus undulatus hinzu. In der That ist die äussere Aehnlichkeit mit vielen Abbildungen von Kreide-Inoceramen so gross, dass man den Scharfsinn vergebens zur Aufsuchung specifischer Kennzeichen abquälen würde. Aber was specifich zu verschmelzen schien, lag generisch weit auseinander, und glänzend wurde das Misstrauen gegen Identification von Arten verschiedener Perioden gerechtfertigt, als Buch zuerst in L. et Br. Jahrb. 1844, pag. 537, einen von Inoceramus ganz abweichenden Schloss-Bau an der Moscauer Muschel erkannte, der viel mehr sich an Avicula anschloss, wesshalb er sie Avicula mosquensis nannte. D'Orbigny folgte der generischen Bestimmung L. v. Buch's, doch hatte er wahrscheinlich dessen Abhandlung nicht zur Hand, da er dieselbe Muschel Avicula Fischeriana, Russia and the Ural, vol. 2, pag. 172 benannte. Das Studium von Stücken die den Bau der Muschel viel klarer als bisher erkennen lassen, nöthigt zur Trennung von Avicula wegen folgender Charactere: 1) die fibrös-membranöse microscopische Textur der Schale; — bei allen selbst der Familie nach mit Avicula zu vereinigenden Muscheln ist sie aussen prismatisch-zellig, innen Perlmutter-artig. 2) Schlossrand ohne Bandgrube, vor den Buckeln nicht gerade, sondern gebogen, bildet auf der rechten Schale durch die Byssusfalte ein Löffelchen. 3) Endlich die am leichtesten aufzufassenden äusseren Kennzeichen: Mangel des vorderen Ohres, an der rechten Schale ein Gryphäenbuckel, an der linken eine einschnittförmige Falte.

Digitized by Google

Versuchen wir vorläufig die verschiedenen citirten und aufgefundenen Arten zu gruppiren, die deshalb nicht ohne Werth scheinen, weil sie besonderen Localitäten eigen sind. Zweierlei Typen kann man zunächst unterscheiden:

a. Umriss sehr schief, oval, besonders der Umriss der rechten Schale, so dass er in Gestalt eines gleichförmig gekrümmten, sehr flachen Bogens von vorn nahe den Buckeln bis an das hintere Ventralende zieht und dort mit einem kurzen sehr deutlichen Scheitel in den Hinterrand umbiegt, der einer beträchtlichen Strecke des vorderen und unteren Randes parallel ist. Alle Runzeln zeigen diesen bestimmt ausgedrückten, hinteren Scheitel. Die rechte Schale flacht sich nach beiden Seiten so ab, dass ein stumpfes Joch längs dem Hinterrande entsteht, das fast bis an den kaum eingerollten Buckel ansteigt. An der wohlerhaltenen Oberfläche dieser Schale entdeckt man unter der Lupe, zuweilen auch mit blossem Auge, feine, etwas undulirende Längsstreifen.

AUCELLA PALLASII.

Tab. XVI, fig. 1—6, var. polita, fig. 7.

Unterscheidet sich in allen Alterszuständen leicht von der Aucella mosquensis durch den stumpfen, breit abgerundeten Buckel der rechten Schale, deren Rand vorn am Buckel vorgezogen ist (fig. 5). Zur Vergleichung s. fig. 8 Aucella mosquensis mit spitzwinkligem Buckel. Beide Arten haben ganz ähnliche, längliche Dorsalschalen, und bei beiden zeigen sich an der Oberfläche meist gedrängte Anwachsleistchen, von denen gegen den unteren Rand 4 bis 5 auf einer 5mm breiten Zone stehen. Diesen Leisten entsprechend sind die Steinkerne mit sehr deutlichen Furchen markirt. Zwischen den Leistchen giebt es noch feinere, concentrische Linien. Eine Varietät, die wir var. polita nennen, fig. 7, zeichnet sich von der A. Pallasii dadurch aus, dass nur die feinen concentrischen Linien, durchkreuzt von den zarten welligen Strahlen, auf der glatten Schale erscheinen. — Von der A. mosquensis giebt es eine andere Varietät mit hohen, scharfen, entfernten Leistchen, deren nur an 2 gegen den Unter-Rand auf einer Zone von 5mm Breite stehen. Ich habe sie vereint mit A. mosquensis in der Orenburger Steppe an der Witlanka gefunden und sie kommt auch bei Chorosehowo vor; dabei ist sie viel weniger länglich und mag Inoceramus Cripsii in den Beitr. z. Bestimm. d. Gebirgsf., I. undulatus in der Revue des fossiles de Moscou genannt worden sein.

Der längste Durchmesser vom Buckel zum gegenüberstehenden Rande übersteigt an unserer Art nicht 35mm, der Durchmesser quer zu dieser Axe ist an 2/3, die Dicke an 1/3 so lang.

Digitized by Google

Diese Art erfüllt dünne, trockene Schieferthone an den Ufern der Ishma, oberhalb des Dorfes Kedwa-Wom bis unter Poroshefskaja in unglaublicher Menge; in kleineren Individuen erschien sie weiter hinab an der Ishma bis oberhalb Karta-Jol. An der Petschora fand sie sich hie und da unterhalb der Ishma. Durch Okladnikof erhielt ich sie von der Myla, Zufl. der Tzilma. Endlich fand sie sich auch an der Soiwa, Zufl. der Petschora. Sie hat sich also nur an der Ost-Abdachung des Timan-Zuges gefunden.

Wir haben sie dem Andenken des ersten Entdeckers der Muscheln dieser Gattung gewidmet.

b. Umriss beider Schalen birnförmig; der divergirende Vorder- und Hinter-Rand bilden 2 Seiten, die durch den flach bogenförmigen Unter-Rand, der die 3-te Seite darstellt, verbunden sind. Rechte Schale gleichmässig aufgebläht, ohne Joch; ihr Buckel merklich nach vorn eingerollt. An der Oberfläche sind keine radiale Streifen zu bemerken.

AUCELLA CRASSICOLLIS, n. sp.

Tab. XVI, fig. 9—12.

Der rechte Buckel ist so eingerollt, dass er mit seiner Spitze fast gegen den Rücken seiner Schale zurückstrebt; die Form ist so länglich, dass der mittlere Breitendurchmesser (der nicht der grösste ist) kaum die Hälfte der Länge und nicht mehr als die grösste Dicke beträgt; die letztere liegt gerade über dem Byssuseinschnitt, und an $^2/_3$ von ihr gehört der rechten Schale an. Gedrängte Anwachsstreifen, und einzelne die ganze Muschel einschnürende Runzeln auf Schale und Kern. — Wird über 60^{mm} lang.

An der Ishma an 8 Werst über dem Dorfe Karta-Jol; an der Wytschegda oberhalb Ustsyssolsk; an der Wischera.

AUCELLA CONCENTRICA.

Tab. XVI, fig. 16, var. sublaevis, fig. 13—15.

Inoceramus concentricus, Fisch. 1837, Oryctogr., pag. 177, tab. 30, fig. 1—3.

Die rechte Buckel-Spitze strebt nach unten, von der Schale weg. Die Form breit, dreiseitig, so dass die mittlere Breite über $^2/_3$ der Länge beträgt und um $^1/_3$

Digitized by Google

die grösste Dicke übertrifft. Die letztere findet sich weiter vom Buckel entfernt, jenseits des Byssuseinschnittes. Wird an 60mm lang.

Hier sind 2 Varietäten zu unterscheiden; die eine mit obsoleten, nicht entschieden zählbaren Anwachswellen auf Schale und Kern, bezeichnen wir als var. sublævis fig. 13 — 15. Sie fand sich mit der vorigen Art vereinigt an der Wytschegda und Wischera, ferner an der Ishma bei dem Dorfe Stschelje (Selskaja) und am Ylytsch.

Die typische A. rugosa (fig. 16) fand sich an der Mündung der Ussa, mit deutlich zahlbaren Furchen bis an den Rand. Die Furchen auf der rechten Schale sind wie gewöhnlich viel gedrängter. Diese Formen scheinen mehr trigon. Durch v. Middendorff kennen wir genau dieselbe Form vom Olennek, einem Flusse, der sich gegenüber den Neu-Sibirischen Inseln in das Meer ergiesst.

Diese Beobachtungen dürfen nur als erste Einleitung zu dem Studium der feineren Art-Kennzeichen in dieser Gattung angesehen werden.

AVICULA VOLGENSIS.

Avicula Volgensis d'Orb. 1845. Russ. and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 473, tab. 41, fig. 13.

Ein Abdruck, entschieden mit der citirten Abbildung übereinstimmend, fand sich an der Petschora bei dem Dorfe Poluschino, der zu einer genaueren Kenntniss der Art nichts beiträgt.

AVICULA SEMIRADIATA, Fisch.

Tab. XIV, fig. 10, 11.

S. d'Orb. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 474, tab. 62, fig. 35 et 36.

Ist zuweilen als A. inæquivalvis in Russland bezeichnet worden und eben so ungleich als an dieser Lias-Muschel sind ihre Schalen. Die Unterschiede der russischen Muschel sind: auf der kleinen Schale, die nur concentrische Streifen zeigt, Mangel von radialen Rippen oder Falten, auf der grösseren Schale, Mangel von Bündeln feiner Streifen zwischen den Rippen. Denn zwischen je zwei Rippen erscheint meist nur eine schwächere, diese Rippen aber zeigen sich auch, wenn gleich schwächer, auf den Ohren, wo sie bei der Av. inæquivalois fehlen. In der Form liegen keine wesentlichen Unterschiede. — Gewöhnlich 7mm — 8mm lang.

Die nächst verwandte Art ist Av. Münsteri Bronn, die nach Goldfuss Zeichnung

Digitized by Google

durch die vorwaltenden, seidenartigen, radialen Streifen auf der kleineren Schale abzuweichen scheint. Doch an einigen Exemplaren der A. semiradiata ist es gelungen in gewissen Stellungen gegen das Licht ähnliche Streifung zu entdecken, es bleibt aber die concentrische Zeichnung vorwaltend. Genauere Vergleichung scheint hier um so mehr nothwendig, da beide Muscheln demselben geognostischen Horizonte angehören.

Auf dem Steinkerne fig. 11 sieht man deutlich den grossen hinteren Muskeleindruck und eine Reihe kleiner Körnchen längs der Mantel-Anheftung.

Bei dem Dorfe Wotscha an der Syssolla, an der Wytschegda zwischen Kertschem und Ust-Syssolsk; an der Wischera; an der unteren Petschora, namentlich bei Poluschino; an der Ishma, besonders etwas oberhalb Stschelje.

POSIDONIA REVELATA, n. sp.

Tab. XIV, fig. 12–15.

Generische Schilderung: gleichschalige, wenig ungleichseitige, flache, geschlossene (?) Muscheln von ovalem Umrisse, durch starke concentrische Wellen aussen und innen gefaltet, mit entwickelten, sub-medianen Buckeln, unter denen der Schlossrand gerade oder im Bogen verläuft, um sich dem übrigen Umrisse mit stumpfen, zuweilen wenig bestimmten Ecken anzuschliessen. Die Schale besteht aus einer dünnen Lage von Perlmutterstructur (deren äusserste Schichten unter dem Microscop zugleich wurmförmige verästelte tubuli zeigen) und aus einer äusseren, dünnen Rinde von prismatisch-zelliger Structur, die allseitig die Perlmutterschicht überragt und daher auf Steinkernen einen dunkleren Saum zurücklässt, dessen Oberfläche unter der Lupe den Abdruck der Zellchen zeigt. Diese Rinde trennt sich gar leicht von der Perlmutterschale, ist dagegen mit dem Gesteine so fest vereinigt, dass ihre freie äussere Fläche nie beobachtet werden kann. Beide Lagen schlagen sich um die scharfen Buckelkanten ein, die Rinde schwillt aber dicht darunter so dick auf, dass sie der fasrigen Schale von Inoceramus gleich wird, und tritt längs dem ganzen Schlossrande als eine wulstige Brücke inwendig vor (fig. 12, α) an deren zur Schale gekehrten Unter-Seite die Perlmuttersubstanz mit einem bestimmten Rande abgegrenzt ist. Am Schlosse kommen daher nicht wie gewöhnlich die Perlmutter-Schalen in Berührung, sondern nur Theile der Rinde, nämlich die etwas abgeplatteten glatten Flächen der Brücken stehen sich gegenüber. Daher ist auch das Schloss so los, dass die Schalen meist vereinzelt und immer verschoben sind. Dass die wulstige Brücke nur eine Fortsetzung der Rinde ist, sieht man deutlich auf dem Steinkerne, fig. 14 und 15, denn dieselbe

Digitized by Google

zellige Structur die man bei δ, wo nur die dünne Rinde über die mit der Linie γ abgeschnittene Perlmutter-Substanz hinaus greift, abgedrückt sieht, lässt sich ununterbrochen bis in die Fläche der Rinne, die der wulstign Brücke entspricht, verfolgen. Nur eine stumpfe Falte entsteht bei β, wo die Rinde plötzlich zur Wulst anschwillt. Dasselbe kann man an der Brücke selbst, im Innern der Schale, fig. 12, aus der der Steinkern fig. 15 herausgelöset ist, beobachten. — Nur bei einem Exemplare gelang es ein längliches, dem hinteren Schlossrande genähertes Feldchen, mit einigen erhabenen Schmitzchen zu entdecken, das man für einen Muskelansatz halten könnte. Ein tiefer gestellter, grösserer Muskel ist wegen der deprimirten Mitte der hinteren Muschelhälfte zu erwarten, lässt sich aber nicht nachweisen. Auf dem Steinkerne strahlen in der Nähe der vorderen Buckelkante einige Reihen feiner, erhabener Schmitzchen vom Buckel aus.

Art. Buckel sehr scharf, median, von 90—115°, mit einer leicht concaven vorderen und geraden hinteren Kante, die beide bald, ohne markirte Ecken in den breitbirnförmigen Umriss übergehen. Die Breite misst an $\frac{1}{10}$ der Länge, die grösste Dicke nahe dem Buckel mag über $\frac{1}{3}$ betragen. Der gebogene Schlossrand und die wulstige Brücke ziehen sich etwas weiter hinter den Buckeln, als vor denselben hin; die Entfernung ihres Endes von den Buckeln misst an $\frac{1}{8}$ der Total-Länge. Die Wellen sind gedrängt 7—9 auf einem Stück von 20^{mm} Länge.

Stark ist die Versuchung, diese Art mit der Solenhofer Posidonia anomala Münst. Goldf. zu vereinigen doch ist die Gefahr des Fehlgriffes bei einer so unvollständig gekannten Art als die letztere zu gross, und man geht sicherer vorläufig die spitzen Buckel, die kurzen Schlossränder, die längliche Gestalt und die gedrängteren Wellen als Unterschiede unserer Art gelten zu lassen.

Herrlich irisirend, mit dem schönen Ammonites Balduri vereinigt, an der Petschora bei Poluschino.

PERMA MYTILOIDES, L. Gm. sp.

Tab. XIV, fig. 16.

Perma mytiloïdes Lam. Anim. sans vert., vol. 6, pag. 142, no 2.
——— ——— Goldf., Petref., Germ., tab. 107, fig. 12.

Nach Buch und Quenstädt ist Perna quadrata Sow. nicht verschieden. Der Mesener Bürger Okladnikof, hat Exemplare an der Myla, Zufl. der Ishma gefunden. Andere Fragmente fanden sich am Dorfe Wotscha an der Syssolla, mit viel dickerer

Digitized by Google

Perlmutterschale und mit etwas rauheren Anwachswellen, doch ebenfalls mit einem Buckelwinkel von 65 — 70°. Eine Beschreibung dieser viel bekannten Art scheint nicht nöthig; nur ein Steinkern ist hier abgebildet, um eine Reihe feiner Tuberkelchen längs dem Vorder-Rande und ein Paar stärkere oben, nahe dem Schlossrande zu zeigen, die generisch sind. Man sieht auch die Spur eines Muskels und einen über die Perlmuttergrenze hinausreichenden Saum an dem Ventralrande, auf dem man mit der Lupe den Abdruck eines feinen Zellennetzes erkennt; — Beweis dass hier wie bei der Posidonia revelata die dünne Rinde, von prismatisch-zelligem Baue, die Perlmutterschale überragte. Die untere, an diesem Steinkerne erhaltene Schale zeigt einen Theil des inwendigen Schlossrandes mit seinen Grübchen.

GERVILLIA LATA.

Tab. XVI, fig. 19—23.

Gervillia lata Phill. 1829. Geol. of Yorksh, vol. 1, tab. 9, fig. 16.

Auch hier erkennt man über der dicken, blättrigen Perlmutterschale eine dünne, am Gestein haftende Rinde aus senkrecht prismatischen Zellchen, die nur zu fein sind um mit der Lupe (wie bei den vorhergehenden Gattungen) entdeckt zu werden; daher diese Gattung zur Familie der Margaritacei gehört. Das Schloss lässt sich mit Arca vergleichen. Längs dem geraden Schlossrande sieht man klaffende, längs-gestreifte Ligamentflächen, an denen indess tiefe, correspondirende Gruben, ähnlich den Schlossgruben von Perna, erscheinen. An unserer Art finden sich constant nur 2 solche Gruben, eine unter den Buckeln, die andere dicht dahinter, und diese dringen bis in das Innere, so dass man dort, nachdem man den Kern ausgelöset hat, constant 2 Löcher sieht. Jederseits davon sieht man (fig. 23) die Schlossfläche mit schiefen leistenartigen Zähnchen. An unserer Art kann man deren nur einen mittleren zwischen zwei randlichen zählen; der innerste ist gegen die Mitte des Schlossrandes durch einige sehr markirte Querfältchen in stumpfe Tuberkelchen getheilt, die in die entsprechenden der anderen Schale eingreifen, wesshalb man bei der Buckelansicht gewisser, theilweise abgeschälter Kerne jederseits einige obsolete Nucula-Zähnchen bemerkt. Hinten ein grosser, zweilappiger Muskeleindruck, von dem aus längs der ganzrandigen Mantel-Anheftung eine Reihe länglicher Grübchen, auf dem Steinkerne Körnchen, nach vorn verlaufen, die mit einem stärkeren Grübchen, an dem die streifige Ansatzfläche eines Muskels zu erkennen ist, unter dem Schlossrande endigen; noch ein paar Grübchen ziehen sich in die Tiefe des

Digitized by Google

Buckels hinein und erscheinen auf dem Steinkern oben längs der vorderen Buckelkante als eine Reihe von 2—3 sehr feiner, hoher Leistchen, mit Muskelstreifen an ihrer vom Schloss abgekehrten Seite. Ausserdem bemerkt man auf den Steinkernen mehr oder weniger deutlich vom Buckel ausstrahlende Schmitzchen.

Unter den vielen Individuen dieser Art die sich am linken Ufer der Petschora etwas unterhalb Kamennoi-nos fanden, ist keine erhebliche Abänderung im Schlossbau und in der Form vorgekommen; auch fanden sich keine grösseren als die abgebildeten. Der bauchige, convexe Vorderrand, der eine stumpfe und gerundete vordere Schlossecke bildet, unterscheidet schon äusserlich unsere Art. Die Commissur der Schalen liegt in einer Ebne; das längs der Axe ziehende Joch ist sehr stumpf und weniger abgesetzt als an den anderen Arten. Die Schlossbildung bietet gewiss die sichersten Artkennzeichen.

LITHODOMUS ERMANIANUS, d'Orb.

Genau von der Grösse wie bei d'Orb. Russ. an the Ural, vol. 2, pag. 455, tab. 39, fig. 31—33, doch ohne concentrische Streifen, vielleicht weil nur die Perlmutter-artige Schicht erhalten. Von der Petschora, bei Poluschino.

ARCA ELONGATA.

Tab. XVII, fig. 1—4.

Arca elongata, Sow. 1825, M. C., tab. 447, fig. 1, 2.
——— Phill. 1829, Geol. of Yorksh., vol. 1, tab. 11, fig. 43 (non tab. 3, fig. 33).

Die Länge (vom Buckel zum Ventralrande, rechtwinklig zum Schlossrande) misst an $^{45}/_{100}$ der grössten Breite und etwas weniger als die grösste Dicke. Buckel im vorderen Viertel, rücken wegen des schnelleren Wachsens des Anal-Endes mit dem Alter nach vorn, aufgetrieben, weit klaffend, seicht gelappt durch eine flache Depression, die sich schief zum Ventralrande hin ausbreitet. Das hintere Ende erweitert, convex abgerundet, auch zwischen dem stumpfen Kiele und der Schlossecke nicht ausgebuchtet. Oberfläche überall gestrahlt durch feine Linien die von Anwachsränder zerschnitten sind. Schlossfeld unter den Buckeln, besonders bei grösseren sehr breit, mit scharfen, etwas welligen Längsstreifen, die sich unter einem sehr stumpfen, nur mit der Lupe sichtbaren Winkel in einer von den Buckeln sehr schief nach hinten herab-

Digitized by Google

laufenden Scheitellinie brechen; längs der vorderen Buckelkante ist das Schlossfeld von einer dichteren längsstreifigen Schicht bekleidet. Am Schlossrande mitten kleine, ziemlich transverse Zähnchen, vorn drei grössere schiefe, hinten zwischen den Rändern 2 Längs-Leistchen die unter der Lupe fein-runzlich chagrinirt scheinen. — Kann bis 50mm breit werden.

Von der Arca concinna d'Orb. Russia and the Ural, tab. 39, fig. 17, 18 *) unterscheidet sie sich durch die nicht genäherten Buckel, und durch den Mangel der Ausbuchtung des hinteren Randes; eben desshalb scheint Arca elongata Goldf. nicht unsere Art zu sein. — Bei dem Dorfe Wotscha an der Syssolla.

Ein Steinkern einer anderen Arca, mit wenigen Resten der sehr dicken concentrisch bezeichneten Schale fand sich bei Poluschino an der Petschora. Er könnte der Arca Saratofensis d'Orb. zugeschrieben werden, doch nicht mit Sicherheit.

PECTUNCULUS PETSCHORÆ, n. sp.

Tab. XVII, fig. 5—6.

Länge 14mm, in Verhältniss zu ihr die Breite 1,32, die Dicke 0,93. — Vollkommen symmetrisch, transvers-oval; Buckel median, Rand nicht gezähnelt, Schale dick, Oberfläche durch feine concentrische Furchen in regelmässige (am Rande weniger regelmässig) Bändchen getheilt, deren jedes an seinem zum Buckel gewandtem Rande unter der Lupe ein Wülstchen zeigt; feine vom Buckel ausstrahlende Furchen durchkreuzen die concentrische Zeichnung und bilden an jedem Wülstchen einen vertieften Punkt; so entstehen viereckte Feldchen, die in der mittleren Gegend durch schwächere, eingeschobene Furchen wiederum getheilt sind. Dieser Schmuck erinnert lebhaft an P. texatus Münst., Goldf., tab. 126, fig. 1, aus dem Jura Würtembergs, bei dem aber die Sculptur so fein ist dass er dem blossen Auge glatt scheint und den seine Ungleichseitigkeit leicht unterscheidet. Die Buckel der Schale unserer Art stehen ein wenig von einander; die Fläche unter ihnen zeigte einige Streifen, liess sich aber nicht genügend beobachten. Doch der Steinkern lässt über die Gattung nicht in Zweifel; er ist dick aufgeschwollen, mit fast rechtwinkligem Buckel und jenseits der Mantelanheftung von einem platten, breiten Limbus umgeben, in dem sich jederseits

*) Man könnte sie Arca concinnata nennen, da Phill. G. Y. vol. 1, tab. 5, fig. 9, 31 schon früher eine andere Arca Cucullaea concinna benannt hat.

Digitized by Google

unter den Buckelkanten der Schlossrand mit an 4 bis 5 Längsleistchen abgedrückt hat. Darüber erscheinen an den Enden der Buckelkanten die deutlichen Muskeleindrücke, mit schwach abgegrenzten zum Buckel hinaufziehenden Feldchen; von ihnen zieht ein dünner glänzender Streif längs dem Schlossrande eine Strecke fort. — An der Petschora bei dem Dorfe Poluschino.

NUCULA NUDA.

Tab. XVII, fig. 7—9.

(?) Nucula nuda. Phill. 1829. Geol. of Yorksh., vol. 1, tab. 5, fig. 5. In Phillips Zeichnung scheint der Buckelwinkel kleiner, der Scheitel des vorderen Endes mehr ventral, und keine concentrische Furchen vorhanden. Daher die Zweifel.

Doppelt so breit und an $^2/_3$ so dick als lang, Buckel von 150°, dicht hinter dem vorderen Drittel; keine Lunula, Scutellum sehr schmal und unbestimmt; das vordere Ende symmetrisch convex, das hintere verschmälert, schief gestutzt mit etwas vorgezogener Schlossecke. Schale glänzend, concentrisch zaserig, nicht scharf gestreift, mit einzelnen tieferen Furchen, die noch am Steinkerne zu sehen. Von Muskeln keine Spur. Schlosszähnchen sehr lang und zahlreich, längs dem Hinterrande von fig. 5 zählt man über 16.

An der Petschora, gegenüber der Mündung der Ishma und bei dem Dorfe Poluschino. Dabei fand sich noch eine andere Art, der Nucula elliptica Phill. ähnlich, doch nicht genau zu bestimmen.

NUCULA RHOMBODES, n. sp.

Tab. XVII, fig. 10—11.

Ein Steinkern mit Resten glänzender Perlmutterschale, die Spuren einer concentrischen Streifung zeigen. Kaum breiter als lang und fast $^2/_3$ so dick, Buckelwinkel an 100°; die vordere leicht concave Kante des Buckels an $^2/_3$ so lang als die hintere leicht convexe; Umriss so bauchig, dass der grösste Querdurchmesser die Ventralhälfte der Muschel abschneidet, ein Unterschied von N. variabilis Sow. Vorder- und Ventralrand verlaufen in einem flachen Bogen, dessen Sehne dem hinteren Schlossrand parallel, während die Sehne des hinteren Randes ungefähr dem vorderen Schlossrande parallel ist. Daher der Name. Lunula breit, flach vertieft, scheint

Digitized by Google

stumpf-kantig begrenzt, Scutellum enger, abgeflacht. Hinten an 10, vorn an 6 lange Schlosszähnchen. Muskeleindrücke sehr deutlich, hinterlassen auf ihrem Wege abgegrenzte Feldchen.

An der Petschora bei dem Dorfe Poluschino.

CORBIS SUBLAEVIS, n. sp.

Tab. XVII, fig. 12—13.

Buckelwinkel 155°; Länge vom Buckel zum Ventralrande erreicht 40mm; in Verhältniss zu ihr die Breite 1,2, die Dicke 0,75, vom Buckel zum hinteren Ende 0,85. Diese Steinkerne mit ganzrandiger Mantel-Anheftung, erinnern durch ihre erhabnen Pünktchen an Lucina, doch der breit ovale vordere Muskel, mit einem unter dem Schlossrande liegenden, abgeschnürten, kleinen Nebenmuskel entscheidet, für Corbis, womit der Habitus stimmt. Oval, beide Enden breit und gleichmässig gerundet, Buckel dicht hinter dem vorderen Drittel. Lunula wohl nicht vorhanden, da die Commissur fast überall schneidig vorzutreten scheint. Schale wie bei Myaciten concentrisch zaserig gestreift; einzelne Streifen sind stärker, doch hinterlassen sie nur selten schwache Spuren auf Steinkernen.

An der stärksten Stromschnelle der Ishma.

LUCINA CORROSA, n. sp.

Tab. XVII, fig. 14—16.

Länge 8—9mm, in Verhältniss zu ihr die Breite 1,2, die Dicke kaum ½. Buckel von 127°, ziemlich median, seine Kanten ziemlich gerade, gehen bald in den ovalen Umriss über; vordere Hälfte verschmälert, die grösste Breite liegt in der Ventralhälfte, Schalenränder schneidig, nur dicht hinter den Buckeln etwas eingezogen. Besonders ist diese Art dadurch ausgezeichnet, dass man an allen Exemplaren auf der glänzenden, sehr fein concentrisch liniirten Oberfläche mit der Lupe überall eingemagte Pünktchen sieht. Auf dem Steinkerne wurde der längliche vordere Muskeleindruck und die zum hinteren Muskel ziehende ganzrandige Mantelanheftung beobachtet. Von den Buckeln steht bald der rechte, bald der linke etwas vor, was von Verschiebung herrühren mag. — An der Petschora bei dem Dorfe Poluschino und weiter unten.

Digitized by Google

CYPRINA SYSSOLLÆ, n. sp.

Tab. XVII, fig. 17—22.

Buckelwinkel nahe bei 100°, Länge bis 35mm, in Verhältniss zu ihr die Breite 1¼, die Dicke ⁶/₁₀, vom Buckel zum hinteren Ende 1,1. — Die Steinkerne zeigen schön die generischen Charactere; die Schale ist dick, concentrisch brüchig, und zaserig gestreift; sehr trigone Formen, deren hintere leicht convexe Buckelkante um ¼ länger als die vordere concave ist; eine abgeflachte unbestimmte nicht eingesenkte Lunula, und ein eben so unbestimmtes, nur dicht an den Buckeln eingezogenes Scutellum mit sehr kleinen Nymphen. Das zwar längere aber nur wenig erweiterte hintere Ende nebst dem kleineren Buckelwinkel unterscheiden die Art von C. Cancriniana d'Orb.

Sehr gemein an der Syssolla bei Wotscha und auch an deren Zufl. Wisinga.

Zu dieser Gattung gehören noch eine sehr dickschalige Art von der Ishma, oberhalb Karta-Jol, und eine andere, ähnlich der C. Cancriniana, von der unteren Petschora, die keine zureichende Bestimmung zulassen.

CRASSATELLA.

Tab. XVII, fig. 23—24.

Steinkerne mit wenigen Resten einer concentrisch gestreiften dicken Schale. Die starken Muskeleindrücke, die ein niedergedrücktes Feld jederseits bilden, so dass der Kern dreilappig wird, die 2 kleinen vorderen Nebenmuskel und die ganzrandige Mantelanheftung sprechen für die Gattung. Die Species lässt sich nach unseren Materialien nicht recht fixiren; wir verweisen daher auf die Abbildung. An der unteren Petschora.

ASTARTE VENERIS.

S. d'Orb. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 456, tab. 38, fig. 21, 22.

Diese Art scheint nur durch die grosse Dicke, die mehr als die halbe Länge beträgt, von der A. striato-costata Münst. Goldf. tab. 134, fig. 18 verschieden. Die ersten 10mm sind concentrisch gerippt, weiter vom Buckel erscheinen nur flache Streifen.

Digitized by Google

Die A. Buchiana d'Orb. loc. cit. fig. 23—25 lässt sich von dem gerippten Jugendzustande unserer Art nicht unterscheiden.

Häufig an der Syssolla bei den Dörfern Wotscha und Kargor.

ASTARTE OBTUSA, n. sp.

Tab. XVII, fig. 25—26.

Nur 8 bis 9mm lang, 1,3 so breit und halb so dick. Sehr symmetrisch, queroval, Buckel fast median mit einem Winkel von 129°, wesshalb die halbe Muschellänge oder mehr unter dem grössten Lateral-Durchmesser liegt; eine sehr ausgezeichnete Eigenschaft. Lunula stumpfkantig begrenzt, abgeflacht, wenig hohl, kurz, fast halb so breit als lang; Scutellum kaum 1½ mal so lang und eben so breit als die Lunula. An der Oberfläche concentrische Rippchen mit etwas ungleichen, concentrisch gestreiften Zwischenräumen. — Von den Ufern der Petschora bei dem Dorfe Poluschino.

Zu erwähnen ist, dass sich an der Ishma oberhalb des Dorfes Karta-Jol ein Abdruck einer grossen Astarte fand, sehr wahrscheinlich Astarte porrecta, Buch. — und ein Steinkern der mit A. Duboisiana d'Orb. völlig übereinstimmt.

CARDIUM CONCINNUM.

Var. Wisinganum, tab. XVII, fig. 27—28.

Cardium concinnum. Buch. 1840. Beitr. pag. 78; — id. Jahrb. Leonh. et Br. 1844. pag. 537, tab. 6, fig. 2. — D'Orb. 1845. Russia and the Ural, vol. 2, pag. 454, tab. 38, fig. 11—13.

Im Jura an der Syssolla, bei dem Dorfe Wotscha; — an den Ufern der Petschora bei dem Dorfe Poluschino und unterhalb, wo die Muschel die ungewöhnliche Länge von 18mm erreicht und dann mit dem C. striatulum Sow. überein zu kommen scheint. Specifisch verschieden ist vielleicht ein kleines Cardium, dass an der Wisinga Klumpen von Kalkstein erfüllt. Nämlich die Strahlen der Hinterseite, die man auch bei dem kleinsten C. concinnum nicht vergebens sucht, besonders weil sie auch auf unversehrten Steinkernen erscheinen, fehlen dem C. Visinganum bei vollkommen erhaltener Schale; denn kaum dass man mit den stärksten Lupen an seltenen Exemplaren eine unsichere Andeutung von Längsstrichen zu sehen glaubt, denen nie, wie bei C. concinnum, Zähnchen am Rande entsprechen. Dagegen ist eine breite herzförmige Area auf der ganzen Hinterseite durch deutliche Furchen abgegrenzt, von der man bei C.

Digitized by Google

concinnum nur eine Andeutung zuweilen findet. In der Form der Varietät liegen keine constanten Unterschiede; sie wird lang 10mm, dabei misst die Breite 11mm, die Dicke 8,5.

VENUS EXSULARIS, n. sp.

Tab. VXII, fig. 29—30.

Länge bis 21mm, in Verhältniss zu ihr die Breite 1,14, die Dicke 0,5—0,6. Buckel median, mit einem Winkel von 133°, hinter ihnen sind die Schalenränder ein wenig steil eingezogen, übrigens rings schneidig, also keine Lunula. An dem eiförmig ovalen Umriss macht sich nur eine leichte Bucht vor den Buckeln bemerklich. Schale glatt, sehr fein concentrisch liniirt, nur auf den ersten 4mm scheint sie unter der Lupe concentrisch gerippt. Ein Hauptcharakter liegt wohl in der Form des Palleal-Sinus, die wir an drei Exemplaren beständig gefunden haben. Drei genäherte Schlosszähne haben über das Genus keinen Zweifel gelassen. — An der Petschora bei dem Dorfe Poluschino.

LYONSIA ALDUINI.

Tab. VXII, fig. 31—32.

Lyonsia Alduini, d'Orb. 1835. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 470, tab. 41, fig. 1—4. (Die Verhältnisse des Pallealsinus ungenau gezeichnet!)

Die für das Genus entscheidende Furche ist auf unseren Steinkernen sehr tief und läuft unter den Buckeln weg in die Lunula aus. Die dadurch längs dem hinteren, rechten Schlossrande abgegrenzte Lippe bricht oft ab, doch dann verräth sich die Furche durch die grosse Schärfe der hinteren Kante des rechten Buckels. An einigen Exemplaren zeigen sich auf der Buckelspitze erhabne Schmitzchen und vorn dicht unter den Buckeln ein Feldchen mit mehreren zum Schlossrande hin divergirenden Eindrücken. Da der linke Buckel immer etwas hinabgerutscht ist, so können auch die Ränder der Schalen bei der Fossilisation nicht einander gedeckt haben und man begreift, dass der Umriss der Steinkerne dadurch variabel wird, so dass man ihn nur nach einer grösseren Zahl von Exemplaren beurtheilen darf. Unabhängig davon sind die Abdrücke von Muskel- und Mantelanheftung, die sich bei 8 von unseren Exemplaren ohne alle Abänderung beobachten lassen. Die Schneppe des Mantel-Eindruckes ist nie doppelt

Digitized by Google

so lang als breit, und die Entfernung ihrer Spitze vom hinteren Manteleindruck misst über ⅔ der Länge ihrer inneren Seite, die man auch Ventralseite des Sinus nennen kann. Von allen Arten, deren Mantel-Eindruck Agassiz in seiner Monographie dieser Gattung (Gresslya) dargestellt hat, zeigt die einzige L. sulcosa ähnliche Verhältnisse, eine Art, die sich durch eine vom Buckel zum Ventralrande verlaufende Furche, von der sich bei der unsrigen keine Spur findet, leicht unterscheiden lässt. Um unter den unvollständiger bekannten Arten sich zurecht zu finden, muss man zu dem Umrisse seine Zuflucht nehmen, der besonders 2 Modificationen zeigt: 1) Arten mit einem wenig gebogenem Ventralrande, der durch einen elliptischen Krümmungsscheitel in den vorderen Rand übergeht; dann stossen die Sehnen beider Ränder ziemlich rechtwinklig auf einander; 2) Arten wo der vordere Rand kreisbogig und nach hinten zurückweichend in den gekrümmten Ventralrand dergestalt übergeht, dass kein besonderer Krümmungsscheitel zwischen beiden Rändern, deren Abgrenzung willkührlich wird, entsteht. Zu der letzten Abtheilung gehört die russische Art und unterscheidet sich: von G. cordiformis und erycina Ag. durch die Abschüssigkeit des hinteren Dorsalrandes, der gegen den entsprechenden Theil des Ventralrandes der ganzen Länge nach bei wohl erhaltenen Exemplaren unter 20° geneigt ist, bei anderen noch mehr; zugleich durch die Verschmälerung des hinteren Endes und durch den sehr länglichen elliptischen vorderen Muskeleindruck (3 mal so lang als breit); — von L. abducta Phill. durch die nach hinten fortgesetzte Krümmung des Ventralrandes, der bei der englischen Art theilweise gerade wird und so eine Art Einbuchtung bildet; auch scheint die englische Art nicht die gewöhnlichen Runzeln, sondern eine gleichmässige capilläre Streifung besessen zu haben; — von L. rotundata Phill., falls sie, wie Agassiz meint, mit der pinguis zusammenfällt, durch die Form des Mantel-Eindruckes. — Immer bleiben noch L. ventricosa Ag. und gregaria Goldf., von denen ich unsere Art nicht zu unterscheiden weiss. — An unserer Art sind die concentrischen Runzeln der dünnen Schale an den Seiten, wo sie umbiegen am stärksten und zwischen ihnen erscheinen feinere, gedrängte, zaserige Streifen. Auf den Kernen sieht man immer Furchen, aber weniger zahlreich und deutlich an grossen als an kleinen Exemplaren. An der Ishma im braunen Sandstein bei der Stromschnelle Serdze genannt, erreicht die Art eine ungewöhnliche Grösse; der Durchmesser zwischen Vorder- und Hinterrand misst bis 75mm, statt dass er bei den Exemplaren von der Syssolla bei den Dörfern Wotscha und Kargor und an der Wisinga meist nur 56mm beträgt. Die letzteren Kerne sind von grauem Kalksteine und ihre Schalen sind weiss, übrigens stimmen alle Verhältnisse. Die Länge als 1 gesetzt, ist die Breite 1,41, die Dicke 0,72 und diese Werthe schwanken nur innerhalb 0,05. Der Buckelwinkel ist ungefähr 120°.

Digitized by Google

PANOPÆA. Ménard.

An den folgenden 3 Arten ist die linke Schale immer herabgerutscht, so dass der Schlossrand der rechten Schale übergreift, wie bei Lyonsia; aber es findet sich keine unpaarige Furche, vielmehr sieht man längs dem hinteren Schlossrande beider Schalen sehr seichte Rinnen verlaufen, die nahe den Buckeln zur Aufnahme eines äusseren Ligamentes dienten. Neben ihnen verläuft von den Buckeln herab eine seichtere und breitere Furche, in der der quer-ovale hintere Muskeleindruck liegt. An allen Arten liess sich unter dem rechten Buckel am Schlossrande ein kleiner Ausschnitt zur Aufnahme eines entsprechenden Zahnes der linken Schale beobachten und bei wohl erhaltenen Exemplaren sieht man, dass der vordere Lappen dieses Einschnittes sich zu einem zarten Zähnchen verlängert, das in die linke Schale eingreifen musste. Der Sinus des Manteleindruckes ist tief, der vordere Muskel sehr länglich. Fast immer ist eine Depression vom Buckel zum vorderen Ende des Ventralrandes deutlich. Die Schale ist so dünn, dass man die genannten Furchen fast eben so an ihrer Oberfläche als auf den Steinkernen sieht. Diese Beobachtungen berechtigen unsere Arten nach d'Orbigny's Vorgange zu Panopaea zu stellen.

PANOPÆA ABDUCTA.

Tab. XVIII, fig. 1—3.

Unio abductus et Donax Alduini Aut. ex parte.?

Länge bis 27^{mm}, in Verhältniss zu ihr die Breite 1,4, die Dicke 0,6. Buckelwinkel 120°. Der hintere Dorsalrand ist sehr abschüssig, unter einem Winkel von 30° gegen den gegenüberliegenden Ventralrand geneigt; desshalb ist das hintere Ende stark verschmälert und so kurz dass der Scheitel des Sinus, der dem Ventralrande genähert ist, nicht bis in die vordere Muschelhälfte reicht. Die Schale zeigt nur ungleiche, capilläre, concentrische Streifen und auf dem Steinkerne erscheinen nur wenige, obsolete Wellen. Da die generischen Charactere in den Darstellungen ähnlicher Formen von früheren Autoren nicht zureichend ausgemittelt sind, so lässt sich keine Synonymie sicher geben.

Im Jura an der unteren Petschora.

Digitized by Google

PANOPÆA PEREGRINA.

Tab. XVIII, fig. 4—5.

Panopæa peregrina d'Orb. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 468, tab. 40, fig. 10—12.

Nur um Sinus und Schlossbau zu zeigen, ist hier ein Steinkern von ziemlich extremer Grösse abgebildet. Bei dieser Art ist das hintere Ende eben so stumpf als das vordere und so verlängert, dass der Sinus in die vordere Hälfte der Muschel hinein reicht. Auch die deutlichere vordere Furche und die Körnchen der Schale unterscheiden diese Art von der vorhergehenden. — Sehr gemein an der Syssolla bei dem Dorfe Wotscha und an der Wisinga.

PANOPÆA RUGOSA.

Tab. XVIII, fig. 6—10.

Lutraria rugosa. Goldf., 1841. Petref., Germ., pag. 255, tab. 152, fig. 9.
——— Alduini id. ibid. fig. 8, ex parte.

Unter diesem Namen begreifen wir Formen, die durch tiefe, zahlreiche und regelmässige Runzeln auf Schale und Kern und durch ihre grosse Dicke, die mehr als die halbe Breite misst, von den anderen russischen Panopäen leicht zu unterscheiden sind. Ein obsoletes Joch zieht vom Buckel zum vorderen Ende des Ventralrandes, hinter dem die meist deutliche vordere Depression liegt; ein anderes Joch zieht zum hinteren Ende und dahinter liegt die sehr seichte Furche des hinteren Muskels, die hier breiter ist als bei den vorhergehenden Arten. Nur zwischen beiden Jochen sind die Runzeln tief und verlieren sich jenseits derselben. Der Ventralrand ist durchweg sehr convex. Der Buckel liegt in dem 2ten Viertel der Muschel von vorn gerechnet. Der Sinus meist undeutlich, sein Scheitel reicht bis in die vordere Muschelhälfte und unterscheidet sich dadurch von den vorhergehenden Arten, dass er nicht dem Ventralrande genähert ist. Diese überaus dünnschaligen, immer verschobenen Muscheln sind bei der Fossilisation oft durch Druck und Abbrechen der Ränder in Form verändert, wesshalb weiteres Zerfällen in Arten nach dem vorliegenden Material nicht passend scheint, zumal sie alle denselben Juraschichten an der Syssolla und Wisinga angehören. Man kann aber 3 Varietäten unterscheiden:

Digitized by Google

1) Var. Alduini, denn unter diesem Artnamen scheint sie Goldfuss abgebildet zu haben; unsere fig. 6 und 7, von der Wisinga. Buckelwinkel 110—115° im Verhältniss zur Länge die Breite 1,36; die Dicke 88; sie könnte noch mit dem meisten Rechte specifisch gesondert werden, besonders wegen ihres stark verschmälerten hinteren Endes.

2) Var. fig. 8, am ähnlichsten der Lutr. rugosa Goldf. Buckelwinkel = 140°, Breite = 1,48, Dicke = 0,75, das hintere Ende ist fast das breitere, die vordere Furche ist besonders deutlich; diese scheint durch Flachdrücken und Ausbreiten der Ränder aus der folgenden entstanden, mit der zusammen sie bei Wotscha an der Syssolla vorkommt.

3) Var. fig. 9, 10. Buckelwinkel = 130—135°, Breite = 1,65, Dicke 0,90; beide Enden gleich breit abgerundet; die gemeinste Form bei Wotscha an der Syssolla.

Zu erwähnen ist eine gleichschalige grosse Panopaea, die sich an der Ishma bei der Stromschnelle Serdze fand, und die ganz mit P. Qualeniana d'Orb. Russia and the Ural tab. 40, fig. 6 stimmen würde, wenn ihr nicht die breite Depression der Flanken fehlte; daher ist auch ihr Ventralrand gleichmässiger convex. Nach einem einzigen und nicht ganz vollständigen Exemplar lässt sich nichts weiter ermitteln.

PHOLADOMYA DILATA.

Tab. XVIII, fig. 11—13.

Buckelwinkel = 150°, Länge bis 40mm, in Verhältniss zu ihr die Breite 2,04, die Dicke 0,83, doch meist durch Druck verringert. Die Buckel liegen dicht hinter dem vorderen Viertel, nur ihre vordere Kante ist abschüssig, daher ist das hintere Ende bedeutend erweitert; dort auch klaffen die Schalen weit von einander. Uebrigens sind beide Enden regelmässig abgerundet. Der Ventralrand ist wenig convex und gegenüber den Buckeln sanft eingebuchtet. Oberfläche ohne bemerkliche Depressionen. Die dünne oft verbogene Schale mit capillären Anwachsstreifen und Runzeln, denen sehr obsolete Wellen auf dem Steinkerne entsprechen. Die Untersuchung des Schlosses hat über das Genus entschieden. Der Schlossrand ist unter den Buckeln zahnlos, schwielig verdickt, nach aussen aufgerollt und setzt nach hinten zu kurzen, vorstehenden Nymphen fort. — Der Species-Name ist in der Ansicht gewählt, dass Mya dilata Phill. G. Y. vol. 1, tab. 11, fig. 4 vielleicht nur ein verbogenes Fragment

Digitized by Google

derselben Art ist (?) — An der Ishma in der Nähe der Stromschnelle Serdze, im kalkhaltigen glimmerigen Sandsteine. — Findet sich in den Sammlungen des Bergcorps unter den Jura-Versteinerungen des nördlichen Urals.

PHOLADOMYA (GONIOMYA) DUBOIS, Ag. sp.

S. d'Orb. Russia and the Ural, vol. 2, pag. 469, tab. 40, fig. 15, 16.

Buckelwinkel 125°; Breite, Länge und Dicke verhalten sich wie 8 : 5 : 3. Die Rippen auf den ersten 5 — 8mm durch kleine Querrippchen verbunden, stossen weiter hin unter 80° auf einander. Auf der wohl erhaltenen weissen Schale und besser noch in Abdrücken sieht man neben den feinen Anwachsstreifen vom Buckel ausstrahlende Reihen feiner Tuberkelchen.

An der Wisinga, Zufl. der Syssolla und an der unteren Petschora.

Es fand sich ein Fragment einer vielleicht neuen Pholadomya aus der Abtheilung der Ph. cardissoïdeae Ag., zu vergleichen mit Ph. cingulata Ag. und hemicardia Röm., an der Syssolla bei dem Dorfe Wotscha. Eine genauere Feststellung der Art ist nach diesem Stücke nicht möglich.

SOLECURTUS PETSCHORÆ, n. sp.

Tab. XVII, fig. 33—34.

10mm lang, 25mm breit; das vordere Ende etwas kürzer und weniger breit. Ventralrand ziemlich gerade, geht über in die breit gerundeten Enden, die am lineären Schlossrande stumpfe Ecken bilden. Schale mit ungleichen, sehr feinen Anwachsstreifen; der Abdruck ihrer Innenseite glatt, mit geringen Spuren von Anwachswellen, und von einem hinteren Muskel; längs dem Dorsalrande verläuft auf dem Kern eine tiefe Rinne zur Aufnahme des verdickten und umgebogenen Schlossrandes der Schalen; doch ist leider die Stelle abgebrochen, wo der Abdruck der Zähnchen zu suchen wäre.

An der Petschora bei dem Dorfe Poluschino.

Digitized by Google

DENTALIUM MOREANUM.

Dentalium Moreanum, d'Orb. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 454, tab. 38, fig. 11—13.

An der Syssolla bei dem Dorfe Wotscha mit der Schale, an deren Oberfläche man mit der Lupe eine zierliche Gitterzeichnung von etwas schiefen gedrängten Ringen und feinen Längslinien sieht.

CERITHIUM SYSSOLLÆ, n. sp.

Tab. XVIII, fig. 14—16.

Winkel der Spira 18°, der Suturen 92°, Länge höchstens 15mm, davon der letzte Umgang $^3/_{10}$ misst. Mündung länglich, schief, kahnförmig, mit einem deutlichen, ziemlich geraden Kanal und mit einer weit ausgebuchteten, scharfen Lippe; Windungen flach, meist 9 an Zahl, die letzte oben etwas stumpfkantig; Schale glänzend, mit buchtigen Anwachsstreifen und mit feinen, nur unter der Lupe zu erkennenden Längslinien. — Gemein an der Syssolla bei dem Dorfe Wotscha.

ROSTELLARIA BISPINOSA.

Tab. XVIII, fig. 17.

Rostellaria bispinosa, Phill. 1829, G. Y., vol. 1, tab. 4, fig. 32; (id. ibid. tab. 8, fig. 13, der Kiel der Windungen ist nicht so median.)
——— ——— Buch. 1840. Beitr. z. Best. der Gebirgsf., pag. 80.

Winkel der Spira 30°, Höhe 28mm, Breite mit Einschluss des fingerförmigen Fortsatzes 20mm, Suturenwinkel 80°.

Windungen mit einem medianen Kiel zwischen 2 gleich weit davon abstehenden stumpferen Kanten, die an den Suturen liegen; ausserdem scheinen sie glatt, doch an Abdrücken überzeugt man sich leicht, dass die äusserste Lage, die im Gestein zurückbleibt, überall mit feinen, regelmässigen Längsstreifen geschmückt war. Der einzige, schlanke Finger streckt sein Ende fast rechtwinklig umgebogen nach hinten und unten.

An der Syssolla bei dem Dorfe Wotscha, wie in England mit dem Dent. Moreanum zusammen.

Digitized by Google

PLEUROTOMARIA BUCHIANA.

Pleurotomaria Buchiana, d'Orb. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 451, tab. 38, fig. 1, 2.

Die Schale wird an der Columelle ungeheuer dick, und verschliesst eben dadurch den Nabel, der an Steinkernen weit offen ist. Desshalb scheint Pl. Blödeana d'Orb. keine besondere Art zu sein.

Von der Syssolla bei dem Dorfe Wotscha.

PLEUROTOMARIA SYSSOLLE, n. sp.

Tab. XVIII, fig. 18.

Unterscheidet sich von der vorhergehenden nur durch die Verhältnisse; denn sie ist höher als breit; ihr Spirawinkel = 60°, Höhe = 48mm, davon der letzte Umgang 0,38 misst; Suturenwinkel = 67°. Unsere Figur zeigt den ungeheuer dicken Columellenrand der Schale, der den Nabel völlig verschliesst, ein wichtiges Kennzeichen dieser Arten. Einige Individuen fanden sich mit der vorhergehenden Art zusammen an der Syssolla und in Ermangelung aller Uebergänge können wir sie nicht für eine blosse Var. halten.

TURBO PUSCHIANUS.

Turbo Puschianus, d'Orb. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 450, tab. 37, fig. 15, 16.

Alle Verhältnisse stimmen mit der citirten Art, nur auf dem letzten Umgange lassen sich nicht 15, sondern bloss 11 Längsrippen erkennen, was zufällig sein mag. Auf jeder Windung findet sich eigentlich ein mittleres Paar stärkerer Rippen, von denen die oberste den Hauptkiel bildet, zwischen 2 Paar schwächeren, von denen die äussersten, besonders die obersten sich an der Sutur verbergen.

An der Syssolla bei den Dörfern Kargor und Wotscha.

TURBO RHOMBODES, n. sp.

Tab. XVIII, fig. 19—20.

Spirawinkel ungefähr 50°, Suturenwinkel 69°. Der umgeschlagene Calumellen-Rand der ovalen Mündung, die etwas höher als breit ist, verdeckt den Nabel. Win-

Digitized by Google

dungen geschwollen, mit 2 starken, nicht tuberculirten Rückenkielen, und mit einer schiefen, flachen Spiraseite, die eben so breit ist als der darüber liegende freie Theil der Windungen; eine Längsrippe liegt an der Sutur, und 8 andere auf der Nabelseite, die zur Columelle hin feiner werden. Der letzte Umgang hat also 11 Längsrippen. Mit der Lupe bemerkt man, dass die äussere Lage durch schiefe sich kreuzende Linien in rhombische Täfelchen zerschnitten ist, auf denen diagonale Wülstchen erscheinen und eine verticale Streifung erzeugen.

An der Syssolla bei dem Dorfe Wotscha.

TURBO WISINGANUS.

Tab. XVIII, fig. 21.

Winkel der Spira 82°, der Sutur 58°; Höhe 19mm, davon der letzte 0,58 misst; Durchmesser 17,5mm. Mündung rund, nur wenig an ihrer aufliegenden Seite eingedrückt, nach Steinkernen zu schliessen mit einer gesäumten Lippe, ein kleiner offener Nabel; Windungen abgerundet mit einem fast glatten Abfall nach der Seite der Spira, der so breit ist als der übrige freie Theil der Windung, auf dem 2 stark gekörnte Rückenkiele und ein schwächerer, der sich an der oberen Sutur verbirgt, zu bemerken sind. Die Zahl der Längsrippen auf der Nabelseite des letzten Umganges ist wegen unvollkommener Erhaltung nicht zu bestimmen. — Diese Art zeichnet sich durch ihren grossen Spirawinkel aus. Sie ist gemein an der Wisinga und an der Syssolla bei dem Dorfe Wotscha.

ACTÆON PEROFSKIANUS.

Acteon Perofskiana, d'Orb. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 449, tab. 37, fig. 12—14.

Länge 7,8mm, davon der letzte Umgang 0,84 misst. Buckelwinkel 110°; glatt, unter der Lupe mit sehr feinen Längsstreifen und noch feineren Spuren von buchtigen Querstreifen. Die Angabe bei d'Orb. eines Buckelwinkels von 87° hätte bedenklich machen können, wenn nicht die Figuren genau mit unserer Angabe stimmten.

An der Petschora bei dem Dorfe Poluschino.

Digitized by Google

ACTÆON PETSHORÆ.

Tab. XVIII, fig. 22—23.

Länge $5\frac{1}{2}^{mm}$, davon der erste Umgang $\frac{9}{10}$ misst, Breite 5^{mm}: die Spira ganz niedrig, kuglig abgerundet, ihr Winkel sehr stumpf (150°) nicht genau zu bestimmen; auf dem letzten Umgange 20 feine, mit unbewaffnetem Auge deutliche, perlschnurförmige Längsfurchen, die auch auf dem Steinkerne sichtbar sind.

An der Petschora bei dem Dorfe Poluschino.

ACTÆON STRIATULUS, n. sp.

Tab. XVIII, fig. 24—25.

Länge = $5{,}2^{mm}$, davon der letzte Umgang 0,57; Breite = $3{,}2^{mm}$, Winkel der Spira 55°. Windungen fast walzenförmig, nur an ihrer Sutur mit dem vorhergehenden Umgange plötzlich eingezogen; unter der Lupe mit gedrängten, deutlichen Anwachsstreifen, die von undeutlichen Längslinien gekreuzt sind; nach der Spindel hin mit 11 bis 12 feinen Furchen, von denen die unterste etwas weiter absteht. Der Spindelrand der länglichen Mündung scheint ungezähnt. — Aehnlich ist Acteon Dupiniana d'Orb. Paléont. terr. crét. vol. 2, tab. 167, fig. 1, doch durch den spitzeren Winkel leicht zu unterscheiden. — An der Wisinga.

TURRITELLA PETSCHORÆ, n. sp.

Tab. XVIII, fig. 26.

Winkel der Spira 12,5°, der Sutur 80°; die ganze Länge dem Winkel nach zu schliessen, muss 65^{mm} zuweilen erreichen, davon die letzte Windung $\frac{1}{5}$ misst; die zwei letzten zusammen messen ein wenig mehr als die drei vorhergehenden; Windungen fast walzig, nur an den Suturen eingezogen mit 9 Längsreifen, von denen der oberste sich an die Sutur legt, ausserdem von sehr feinen buchtigen Anwachsstreifen durchzogen. — Turritella incisa, Zieten, ist ähnlich, unterscheidet sich aber durch die geringere Zahl von Reifen und durch eine stumpfere Spira.

An der Petschora bei dem Dorfe Poluschino und unterhalb.

Digitized by Google

AMMONITES BALDURI, n. sp.

Tab. XIX, fig. 1—6; var. 7—9.

Die Beschreibung ist nach 16 Stücken gemacht, von denen aber nur 4 vollständig sind. Die Umgänge dieser scheibenförmigen involuten Art nehmen schnell an Höhe zu, denn der umschlossene Umgang misst an 0,4 der Höhe und 0,37 der Breite des umschliessenden; der letzte Umgang nimmt ungefähr den halben Durchmesser (0,45 — 0,55) ein. Der Nabel, dessen Weite weniger als $^1/_6$ Diam. und weniger als die halbe Breite des letzten Umganges in seiner Mitte misst, hat abgerundete Kanten, und vertieft sich erst bei dem 3-ten und 4-ten Umgange zu einem sehr flachen Terrassengewinde mit steilen, etwas schiefen Wänden; auch scheint er bei grösseren Individuen wegen der Knoten sich unregelmässig etwas zu erweitern. Mündung zusammengedrückt, bei älteren $^9/_{10}$, bei jüngeren $^1/_2$ so breit als hoch, kolbenförmig mit gestutztem Scheitel, am breitesten unter $^1/_3$ der Höhe, über der Nabelkante, unten um etwas mehr als $^1/_4$ der Höhe durch den vorhergehenden Umgang eingebuchtet. Rücken schmal, bei 10mm Diam. rinnenförmig eingesenkt (fig. 4), später flach mit einem stumpfen Kiele, der an der Mündung in Gestalt einer langen Schneppe vorspringt, abgesetzt durch stumpfe Kanten, die jederseits von alternirenden, länglich-zusammengedrückten, spitzen Knoten besetzt sind, deren man an grossen 18, an kleinen bis 24 auf einem Umgange zählt. Später entwickeln sich unten auf den Seiten an der breitesten Stelle der Windung Knoten, zu 8 auf einem Umgange, die zuweilen schon bei Stücken von 15mm Diam. angedeutet sind, weiterhin sich zu mächtigen kegelförmigen Tuberkeln ausbilden, und dann die Schale in breite, zur Sutur hinablaufende Falten erheben. Die bis $1^1/_2$mm dicke, blättrige Perlmutterschale glatt bis auf seidenartige, radiale, bogigte Streifen, die von der Nabelkante ab nach vorn streben, in der äusseren Hälfte des Umganges eine seichte Bucht beschreiben und auf dem Rücken weit vorgezogene Schneppen bilden. Suturen sehr gedrängt, an 32 auf einem Umgange, gewinnen einen ganz eigenthümlichen Habitus durch den Mangel aller tieferer Buchten, so dass Sättel und Loben flach und breit ausgezogen scheinen und durch zwiebelförmige Einsenkungen in kreisbogigt abgerundete, verkehrt kölbige Läppchen zerfallen. Am meisten zeichnet sich der weite, dreiarmige obere Lateralobus aus, der am tiefsten reicht, aber doch so flach ist, dass man seine Arme für besondere Loben nehmen könnte, zumal der Grund jedes Armes ganz analog den anderen Seitenloben gezackt ist. Einwärts bis zur Nabelkante folgen 3 kleiner werdende, längliche Loben, mit engem Halse und erweitertem, zackigem Grunde, an

Digitized by Google

dem eine meist kleinere, äussere Abtheilung sich auszeichnet; den ersten dieser Loben kann man als unteren Lateral deuten. Höher als die vorhergehenden steht der kleine Dorsal, ungefähr so lang als breit, durch ein grosses, zweilappiges, abgerundetes, herzförmiges Hülfssättelchen in 2 enge zackige Arme getheilt. Der Dorsalsattel, nach dieser Deutung, doppelt so breit als lang, ist durch einen Secundärlobus, ganz von Gestalt des unteren Lateralloba, bis an den Grund in 2 Hälften getheilt, von denen eine jede, gleich den kleinen Lateralsätteln und dem Auxiliarsattel, durch eine zwiebelförmige Einsenkung sich in 2 zweilappige Theile zerlegt. Man könnte die Loben auch so deuten, dass man jederseits 7 zählt. Das Studium von Jugend-Zuständen wird entscheiden, welche Ansicht die richtige ist.

An der Petschora, bei dem Dorfe Poluschino.

Dieser Ammonit verdiente dem schönsten Gotte des Nordens, Baldur, um dessen Untergang die ganze Natur trauerte, gewidmet zu werden, denn er ist wohl der schönste unserer Juraschichten. Entzückt er den Sammler durch sein feuriges Farbenspiel und seine Dornenkränze, so überrascht er nicht weniger bei näherem Studium durch einen Complex von Characteren, der in keine der vorgeschlagenen Gruppen recht hineinpasst. Dem Habitus nach erinnert er an die Kreide-Ammoniten, die d'Orbigny tuberculati nennt, gleich denen seine Dorsalhöcker alterniren; seinen kreisbogigt abgerundeten Blättchen der Sättel nach, an die heterophylli. Indess scheint er eigentlich wegen seines breiten oberen Lateralloba und wegen der steil herabhängenden Einsenkungen der Suturen den Amaltheen genähert werden zu müssen. Das wird besonders wahrscheinlich durch die in demselben Blocke aufgefundenen Fragmente ohne Suturen, von denen eines tab. 19, fig. 7 dargestellt ist, die vermuthlich nur eine Varietät sind. Betrachtet man aufmerksam die Steinkerne des A. Balduri, so sieht man von den Dorsalhöckern leichte Erhabenheiten herabziehen, von denen ein Theil sich an die unteren Dornen anschliesst; diese letzteren sind oft bis zur Nabelkante gedehnt und zuweilen durch eine leichte Einsenkung verdoppelt. Dieselben erhabenen Streifen sind nun an fig. 7 zu Rippen aufgeschwollen und die Zweilappigkeit der Höcker ist deutlicher; zugleich ist der stumpfe Kiel zu einer schärferen Firste erhoben und der Rücken mehr dachförmig, eine Bildung zu der unter unseren Fragmenten des A. Balduri Uebergänge sich finden; Streifung und andere Verhältnisse der Varietät stimmen mit dem Typus überein. Freilich wäre sie nicht in demselben Blocke gefunden, so hätte man sie vielleicht zu A. hecticus Rein. gebracht.

Digitized by Google

Amalthei.

AMMONITES CORDATUS. Sow.

Tab. XXII, fig. 1.

S. d'Orb. in Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 432, tab. 34, fig. 1—5.

Zu der Synonymie in d'Orbigny's vortrefflicher Beschreibung wäre noch der A. Sowerby, Mill., M. C. tab. 213 als Varietät zu ziehen, denn ganz ähnliche Fragmente, zusammen mit dem typischen A. cordatus hat v. Middendorff aus dem nördlichsten Sibirien vom Fl. Olenek erhalten. Dagegen muss das Citat des A. cordatus, Ziet. ausgeschlossen werden, da es zum A. alternans, Buch, gehört. — Unsere Stücke von der Syssolla bei dem Dorfe Wotscha, wo sie nicht gemein scheinen, zeigen, dass die Art über 2 dec. m. Diam. erreichen kann. Die Loben sind loc. cit. nicht ganz richtig erkannt worden, und sie sind desshalb hier in natürlicher Grösse von Neuem dargestellt. Namentlich ist der Dorsallobus nur wenig kürzer als der obere, dreiarmige Lateral, der mit dem Dorsalsattel schon die ganze äussere Hälfte des Umganges einnimmt. Enger ist der erste Lateralsattel; der zweite Lateralsattel reicht schon bis an die Nabelkante und an der Basis seines Ventralschenkels liegt die Zacke des einzigen kleinen Auxiliarlobus, deren innere Seite bis zur Sutur ansteigt. Die Angabe von unpaariger Theilung der Sättel entspricht nicht dem Augenscheine, da sich meist 2 Terminalblättchen, von denen nur am 1-sten Lateral das kleinere auswärts, an den anderen Sätteln immer einwärts (zum Nabel hin) liegt, auszeichnen.

AMMONITES ALTERNANS.

Tab. XXII, fig. 2.

Ammonites alternans, Buch, 1828, Petrif. rem., tab. 7, fig. 5; — id 1839, Jura in Deutschland, pag. 70.
——— gracilis, Ziet. 1830, Verst. Würt., tab. 7, fig. 3.
——— cordatus, id. 1831, ib. tab. 15, fig. 7.
——— alternans, Quenst. 1843, Flötzg. Würtemb., pag. 399 et 439.
——— subcordatus, d'Orb. 1844. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 334, tab. 34, fig. 6, 7.

An der Petschora unterhalb der Ishma, hie und da. — An unseren Stücken lassen sich die Loben gut studieren, die nach demselben Typus wie bei A. cordatus gebildet sind; auch hier fällt der obere Lateralsattel schon in die innere Hälfte der

Digitized by Google

Windung und die Zacke des einzigen kleinen Auxiliarlobus liegt auf der Nabelkante. Der Dorsallobus liegt innerhalb der Rückenfurche, ist fast so lang als breit und bis zu $^1/_2$ der Höhe durch ein breites Mediansättelchen, mit breitem (wie gewöhnlich) dreilappigem Scheitel getheilt. Der Dorsalsattel ist breiter als lang, ein wesentlicher Unterschied von A. cordatus; nur halb so breit ist der erste Lateralsattel, — der tiefste von allen, der doppelt so lang als breit ist. Eben so breit ungefähr ist der erste Lateralsattel. Der 2-te Laterallobus ist nur halb so lang und etwas enger als der erste. Die kleineren Einschnitte sind stumpf und wenig tief, mit Ausnahme der Terminalspitze des ersten Lateral. Die breiten Scheitel der Sättel sind zweitheilig, nur ist die äussere Abtheilung am Dorsalsattel viel grösser und selbst gelappt; die senkrechten Seiten der Sättel zeigen am 2-ten Lateralsattel zu 2 undeutliche, an den übrigen zu 3 deutliche Einschnitte. — 20 Kammern stehen in einem Umgange.

Diese Art scheint nicht viel über 30^{mm} Diam. zu erreichen, und hat dann $3^1/_2$ Umgänge; die Weite ihres Nabels misst weniger als die Höhe der Mündung, doch bald mehr, bald weniger als die gegenüberliegende Umgangshöhe. Der Rippen zählt man 30 bis 40 auf einem Umgange, die von der Sutur her anschwellend erst stark nach hinten geschlagen aufsteigen, von der stumpfen Seitenkante ab mit einer schwachen nach vorn gekehrten Convexität ziemlich radial verlaufen und im dorsalen Viertel hakig nach vorn gebogen sich verschmälert in den beiden glatten Dorsalrinnen verlieren. Ganz unabhängig davon sind die dreifach zahlreicheren Körnchen des hohen Kieles, der wie eine besponnene Darmsaite die Windung umschliesst. Die Rippen vermehren sich nach aussen meist durch Einsetzung, oder durch scheinbare Gabelung, aber so unregelmässig, dass auf einigen Stücken 12, an anderen 6, oder weniger auf einem Umgange hinzu kommen, ja eine Seite entspricht darin nicht immer der anderen; eben so unbestimmt ist der Punkt, an dem sich die eingesetzten Rippen verlieren, denn er schwankt vom äusseren Viertel bis zum inneren Drittel.

Ornati.

AMMONITES JASON, Rein. sp.

Tab. XIX, var. gemmata, fig. 10—11; — var. Pollux, fig. 12—13, tab. 22, fig. 3—7.

S. d'Orb., Russ. and the Ural, vol. 2, pag. 442, tab. 36, fig. 9—15.

Findet sich in mannigfachen Abänderungen an der Syssolla bei dem Dorfe Wotscha und an der Wisinga.

Die typische Form ist trefflich von d'Orbygny loc. cit. dargestellt, der den weiten

Digitized by Google

Spielraum der Abänderungen bezeichnet hat. — Merkwürdig ist besonders, wie sehr die Loben gleichfalls dem Alter nach variiren, was die Figuren 3 und 4 unserer Tafel 22, die von den untereinander liegenden Windungen desselben Individuums abgezeichnet sind, beobachten lassen. Von einem noch jüngeren Stücke der var. gemmata rührt die Lobenzeichnung fig. 5 her. Man sieht wie im Anfange der Dorsalsattel schlank und kaum breiter als der Lateralloblus ist, weiterhin allmählig doppelt so breit, und breiter als lang wird, wobei zugleich der Umgang bis auf die Knoten an der Seitenkante glatt geworden ist. Diese Aenderung rührt wohl davon her, dass, so wie die Windung höher wird, zugleich die Lobenlinie gereckt wird. Dasselbe stellt sich daher an solchen Varietäten, deren Nabelweite immer $\frac{1}{3}$ Diam. beibehält, von denen auch d'Orb. spricht, nicht ein; ihre Loben zeigt unsere fig. 6. Sie behalten ihre Jugendform gleichsam länger bei, denn auch die Rippen sind noch bei 1 dec. m. Diam. deutlich, werden aber flacher und bilden kaum noch Knoten am Rücken; selbst die Knotenreihe auf den Seiten ist dann verloren gegangen, die übrigens individuell sich wenig entwickelt, und statt ihrer dehnen sich von den Knoten der Nabelkante her dicke Strahlen aus, die sich dann weiter scheinbar büschlig zertheilen. Von einer solchen Varietät ist A. Kirghisensis d'Orb. Russia and the Ural, vol. 2, pag. 431, tab. 33, fig. 6, 7 kaum verschieden und Buch hatte eine noch weniger involute Form in den Beitr. zur Best. der Gebirgsf., pag. 100, als A. apertus unterschieden. Sie kann daher als var. aperta aufgeführt werden. Eine andere elegante Var. stellt unsere fig. 10, 11, tab. 19 dar, die var. gemmata heissen mag, um einen von Phill. eingeführten Namen zu benutzen. Die ausgezeichnetste Var. ist aber der A. Pollux, so wie Buch ihn in: Trois planches d'Ammon., tab. 2, fig. 3 fixirt und in seinen Beitr. pag. 76 erwähnt hat. (S. tab. 19, fig. 12, 13 und tab. 22, fig. 7.) Bei ihr werden der Rippen so viele, dass oft zwei auf einen Rückenknoten auslaufen; die letzteren dehnen sich dabei so aus, dass der Rücken stets gerippt ist, was übrigens auch bei anderen Var. zuweilen eintrifft. Sieht man unter den gesammelten Stücken solche, an denen von fünf Rückenknoten nur einer zwei Rippen verbindet und andere, wo diese Bildung noch seltener wird, so darf man diesem Kennzeichen keinen specifischen Werth beilegen. Freilich würde es nicht schwer fallen, zugleich scheinbare Unterschiede aus den feineren Einschnitten der Loben (tab. 22, fig. 7) herzuleiten, doch würde man damit nur Individuen characterisiren. Bemerkenswerth ist aber, dass bei den 4 Individuen der var. Pollux, die uns Loben zeigen, die Lateralloben in die Lateralsättel der vorhergehenden Sutur eingreifen, was an keinem unserer vielen Stücke anderer Var. zu sehen ist. Hängt aber das nicht mit der stärkeren Runzelung und daher Verkürzung der Schale zusammen?

Digitized by Google

Dorsati.

AMMONITES MOSQUENSIS. Fisch.

Tab. XXII, fig. 8.

Ammonites mosquensis, Fisch. 1842. Rev. d. fossiles de Moscou, pag. 13, tab. 3, fig. 4--7.
——— Fischerianus, d'Orb. 1845. Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 441, tab. 36, fig. 4 – 8.

In Fragmenten von den Ufern der Syssolla bei dem Dorfe Wotscha und von der Wisinga; doch ist diese von d'Orbigny trefflich dargestellte Art nicht zu verkennen. Die Windungen sind schon bei 15mm Höhe merklich zusammengedrückt, das Oval ihres Querschnittes wird nur durch die etwas eingezogenen Suturkanten und durch den wegen geringerer Involution bloss um 1/6 der Windungshöhe eingedrückten Bauch unvollständig. Auf den Seiten stehen 6 bis 7 Rippen auf einer Länge, die so viel als die Windungshöhe in der Mitte des gemessenen Fragmentes beträgt; sie spalten sich meist in der äusseren Hälfte, schlagen sich merkwürdigerweise hakenförmig zurück und verlieren sich an dem glatten, mittleren Rückenbande, ohne darüber weg zu ziehen. Zwischen Seite und Rücken bilden sich in Abständen von 5 bis 9 Rippen sehr stumpfe Tuberkelchen. Unsere Loben-Zeichnung, in natürlicher Grösse, stimmt genau mit d'Orbigny's Darstellung.

AMMONITES SYSSOLLÆ.

Tab. XX, fig. 1 – 3.

Nur aus Fragmenten von den Ufern der Syssolla bei dem Dorfe Wotscha bekannt; der vorhergehenden Art verwandt durch eine zusammengedrückte, am Bauche wenig eingebuchtete Mündung mit flachen Seiten und durch ein glattes Rückenband, an dem sich die Rippen hakenförmig nach hinten geschlagen verlieren, unterscheidet sich durch die geringe Zahl einfacher Rippen, an 3 bis 4 auf einer Länge, die so viel als die Windungshöhe in der Mitte des gemessenen Fragmentes beträgt; von denen eine jede an der äusseren und inneren Seitenkante zu einem zusammengedrückten Tuberkel anschwillt. Zwischen den Rippen bemerkt man hie und da ein feines lineares, wenig deutliches Leistchen. Auch durch die Loben unterscheidet sich diese Art, indem der 2-te Lateralsattel eben so hoch als der 1-ste sich an der Sutur mit

Digitized by Google

einer sehr kleinen Zacke, die viel höher als der 2-te Lateralloba steht, verbirgt; während bei A. mosquensis ein tiefer stehender, schiefer Auxiliar-Lobus und Sattel noch zu sehen sind.

Planulati.

AMMONITES RIPLEX. Sow.

S. d'Orb., Russia and the Ural by Murch., Vern., Keys., vol. 2, pag. 444, tab. 37, fig. 3, 4.

Die gesammelten Stücke stimmen vollkommen mit d'Orbigny's classischer Darstellung dieser Art. Bemerkenswerth ist die Identität ihrer Lobenform mit der des A. mosquensis Fisch. oder Fischerianus d'Orb. — An der Syssolla, bei dem Dorfe Wotscha. Ein Abdruck, wahrscheinlich derselben Art, fand sich an der Petschora etwas oberhalb Poluschino.

Macrocephali.

AMMONITES POLYPTYCHUS et DIPTYCHUS, n. sp.

Polypt. tab. XXI, fig. 1, 2, 3; tab. XXII, fig. 9.
Dipt. tab. XX, fig. 4, 5; tab. XXII, fig. 10.

Zwei Arten die sich durch gemeinsame Kennzeichen von allen anderen unterscheiden. Ihre Windungen sind sehr aufgetrieben und umschliessen einander zu $^2/_3$. Nabel offen, kreiselförmig vertieft, mit steilen, gewölbten, stark gerippten Wänden, dessen Weite (an der Sutur gemessen) kaum so viel als die Höhe des letzten Umganges der Mündung gegenüber misst, und der mit abgerundeten Kanten in die Seiten übergeht. Querschnitt breiter als hoch. Rücken abgerundet. Für jeden Umgang treten 15 bis 20 Rippen aus dem Nabel hervor, schwellen dicht darüber dick an, so dass sie bei Stücken von 60^{mm} Diam. schon eine Reihe starker Tuberkel bilden (Unterschied von macrocephalus Schl., tumidus Rein., Hervey Sow.) und sich dann sogleich spalten in Zweige, die auf weiteren Umgängen selbst wieder zum Theil dichotom sind und so mehr und mehr complicirte Rippenbüschel bilden, die wenig nach vorn geneigt ungeschwächt über den Rücken fortsetzen. Die Furchen zwischen diesen Büscheln lassen sich leicht verfolgen und werden einwärts auf den Windungen breiter und tiefer; — doch nicht so tief als bei A. virgatus, dessen Rippen auch darin ganz verschieden sind, dass sie aus einer einzigen successive in verschiedenen

Digitized by Google

Höhen hervorzusprossen scheinen. Alle Rippen hängen dichotom zusammen; in der Natur viel deutlicher als auf unseren Figuren; ein wichtiger Unterschied von anderen, bei denen viele Rippen vereinzelt sich verlieren und einsetzen. Besonders entfernt das die Formen von ähnlichem Habitus, die v. Buch und Quenstädt unter dem Namen A. inflatus Rein. zusammengefasst haben, dessen Typus nach Buch in gewissen Alterszuständen zwei seitliche Knotenreihen haben soll, nach Quenstädt aber einen breiten glatten Rücken; Kennzeichen die unseren Arten völlig fremd sind. A. inflatus, bei Reinecke selbst, hat keine Rippen, dagegen Längsstreifen. — Die Loben und Sättel, von denen man zwei jederseits für Auxiliar halten kann, sind nicht tief zerschnitten und strecken sich alle in der Längenrichtung des Umganges; (an einzelnen Individuen, z. B. fig. 10, tab. 22 wird der erste Auxiliar schief verzogen). Der Dorsal ist der längste und der Reihe nach nehmen die anderen ab und rücken höher hinauf, (fig. 10, — von einem Individuum, an dem die Auftreibung der Windung die Loben etwas verrückt hat, — zeigt eine kleine Ausnahme in letzterer Beziehung). Wichtig ist, dass der erste Auxiliarlobus immer und bei nicht ganz grossen Individuen auch der erste Auxiliarsattel entschieden auf der Seite über der Nabelkante liegt.

A. polyptychus, tab. 21, 22, fig. 9. In der Jugend sind die Flanken der Windungen etwas abgeplattet, der Rücken flach gewölbt und breit; später neigen sich die Flanken und der Rücken erhebt sich auf dem Querschnitt zu einem hyperbolischen Krümmungsscheitel. Die Mündungshöhe senkrecht gemessen beträgt $^{9}/_{10}$ der Breite und sinkt auch bei den jüngsten kaum unter $^{1}/_{2}$. Schon bei 30^{mm} Diam. und selbst bei noch kleineren Individuen sieht man polytome Rippen. Loben und Sättel sind sehr schlank; der Dorsal- und die Lateralloben nicht weniger als doppelt so lang als breit. An jedem Sattel ist zwar wie gewöhnlich ein stärkerer Terminaleinschnitt zu erkennen, aber von den dadurch gesonderten Blättchen ist am Dorsalsattel das äussere bei weitem höher und breiter, an den Lateralsätteln wieder das innere, so dass man eine unpaarige Theilung annehmen könnte; dagegen scheinen die Loben zuweilen paarig (z. B. der erste Lateral unserer Figur), weil sich die Einschnitte zu beiden Seiten der Terminalspitze nicht gleichmässig entwickeln.

Dies ist die vorherrschende Art an der ganzen unteren Ishma bis 8 Werst über dem Dorfe Karta-Jol; besonders häufig ist sie in der Nähe des Dorfes Stschelje, doch da meist zu einer discoïden Form platt gedrückt. Aber die constanten Kennzeichen der Rippen und der selten zu beobachtenden Loben erlauben die Art immer zu erkennen, wie ähnlich sie auch den Planulaten, namentlich dem A. polyplocus, dem Habitus nach, wird. v. Middendorff hat Stücke derselben Art vom Olenek, Zufl. des Eismeeres in Sibirien, erhalten und nach ihnen ist unsere Figur 2, so wie die Loben-

Digitized by Google

zeichnung, die wir ganz eben so, doch weniger vollständig, auf Stücken von der Ishma beobachtet haben, gemacht.

A. diptychus, unterscheidet sich von der vorhergehenden Art durch Form, Rippen und Loben. Der flach convexe Rücken ist so breit gedrückt, dass er bis an die Nabelkante reicht, ohne alle deutliche Flanken; der Querschnitt der Windungen hat die Form eines bogenförmig zugeschnittenen Bandes, das den Nabelwänden entsprechend gestutzt ist, und ist kaum $\frac{1}{3}$ so hoch (senkrecht gemessen) als breit. Bei so niedrigen Umgängen kann diese Art nie den Durchmesser der vorhergehenden erreichen, auch deuten die grössten Fragmente nur auf einen Diam. von 110^{mm}. — Die Rippen sind anfangs nur dichotom; an einigen Individuen mit den Rippen der anderen Seite alternirend verbunden (wie bei A. omphaloïdes Sow.), an anderen symmetrisch entsprechend; erst bei 50^{mm} werden sie polytom. Der Dorsallobus und besonders der erste Lateral sind nicht 2 mal so lang als breit; die beiden Terminalblättchen des Dorsalsattels sind so wenig an Höhe und Breite verschieden, dass sie entschieden ein Paar bilden. 15 bis 16 Kammern auf einem Umgange. Trotz dieser Unterschiede wäre es möglich, dass sich einst Uebergänge finden, die beide genannte Arten zu Varietäten herabwürdigen würden.

In grosser Menge an der Mündung der Ussa; auch an der unteren Petschora.

AMMONITES TCHEFKINI.

Tab. XX, fig. 6; tab. XXII, fig. 11—12.
Var. stenolobus, tab. XX, fig. 7; tab. XXII, fig. 12—13.

Ammonites Tchefkini, d'Orb. 1844. Russia and the Ural by Murch., Vern. Keys., vol. 2, pag. 439, tab. 35, fig. 10—15.

Der Nabel bildet ein tiefes kreiselförmiges Gewinde und zeigt stets etwas unter einander hervortretende Windungen, zumal in der Jugend, wo seine Wände niedrig und seine Kanten abgerundet sind; seine Weite an der Sutur misst an halb so viel als die Höhe des letzten Umganges der Mündung gegenüber, immer viel weniger als die halbe Höhe der Mündung und das unterscheidet die discoïd zusammengedrückten Jugendzustände von dem A. Lamberti, omphaloïdes und Leachii Sow., die alle denselben Habitus haben. Mit dem Alter erheben sich die Nabelwände, der Rücken wird flach-rund, der Querschnitt ganz wie bei A. diptychus, nur ist dann die Nabelkante scharf. In der Jugend entstehen auf jedem Umgange 30 bis 35 Rippen auf der Nabelwand, schwellen über der Nabelkante etwas an und laufen nach vorn gebogen

Digitized by Google

über den Rücken weg; zwischen ihnen setzen im mittleren Drittel meist zu einer, oder auch zu 2 und 3 Rippen ein, von denen nur einige besonders in der ersten Jugend sich so an die Hauptrippen schliessen, dass eine wahre Dichotomie entsteht. Da wo sich die Rippen vermehren sind sie alle meist etwas schwächer als auf der Nabelkante, schwellen aber nach aussen wieder an, um auf dem Rücken etwas vorgezogene dicke Bogen, mit steilerem hinteren Abfalle, zu bilden. In dem Maasse, als die Nabelkante sich erhebt, glätten sich diese Rippen oder Falten der Schale mehr aus und verschwinden auf der Nabelwand bald ganz; ist die Nabelkante scharf geworden und der Rücken platt ausgespannt, so wird die ganze Windung glatt. — Sehr bestimmt sind die Verschiedenheiten der Loben dieser Art von den vorhergehenden. Der erste Lateral steht tiefer als der Dorsal (nur bei einzelnen sehr kleinen Individuen steht der Dorsal eben so tief, z. B. fig. 11); der erste Auxiliar liegt schon unter der Nabelkante. Die Sättel sind so tief zerschnitten, dass besonders der dorsale lange, gefiederte, eng gestielte Blättchen zeigt; abgesehen von diesen Einschnitten, haben sie breit zugenförmig abgerundete Formen.

Es ist nöthig die typische Form, von einer anderen, die wir vorläufig stenolobus nennen, nach den Loben besonders zu unterscheiden, um so mehr, da untergeordnetere Kennzeichen in Bezug auf die Form des Nabels und die Ausbildung der Rippen damit zusammentreffen.

Typus: Die Weite des ersten Laterallobus zwischen den oberen Sattelblättchen gemessen, beträgt mehr als die halbe Breite der anliegenden Sättel und immer mehr als $^1/_3$ der Länge des Lobus. Der Nabel hat schon bei 8mm Weite steile hohe Wände, die unter 50° gegeneinandr geneigt sind (s tab. 20, fig. 6) und damit hängt zusammen, dass schon bei 60mm Diam. die Rippen obsolet werden und bald darauf verschwinden.

Var. stenolobus: Der erste Laterallobus ist nicht halb so breit als die anliegenden Sättel, bei Stücken von 50mm Diam. schon 3 mal so lang als breit, bei grösseren 4 bis 5 mal so lang und versehen mit auffallend dünnen langen Einschnitten (tab. 22, fig. 13, 14). Der Nabel hat bei 20mm und 30mm Weite noch sehr schiefe unter 80° gegeneinander geneigte Wände (tab. 20, fig. 7). Auf Stücken von 60mm Diam. sind die Rippen noch sehr deutlich und verschwinden erst bei 100mm Diam.

Unter diesen Formen giebt es wiederum 2 Abänderungen, die auf den ersten Blicke bedeutend scheinen. Eine mit den gewöhnlichen runden Rippen, deren an 8 auf dem Rücken in einer Länge stehen, die so viel als die Dicke des gemessenen Fragmentes beträgt; — die andere nur mit 4 Rippen auf einer eben so bestimmten

Digitized by Google

Strecke des Rückens; zugleich sind die Rippen ungleich höher und schärfer, die Nabelkanten etwas aufgetriebener, die Flanken oft mehr gegeneinander geneigt. Die letzteren Formen haben ganz den Habitus des Leachii. Nur bei der ersteren bemerkt man gewöhnlich auf den Seiten längs der Nabelkante eine seichte Einsenkung.

Diese Art zusammen mit der englobigen Varietät herrscht in den Juraschichten der Syssolla vor; sie fand sich bei den Dörfern Wotscha, Kargor und an der Wisinga; ein Fragment derselben wurde an der Wischera gesammelt und ein Exemplar in Troitzkoe, an der Petschora, angeblich von Koshwa, erhalten.

AMMONITES ISHMÆ, n. sp.

Tab. XX, fig. 8—10; tab. XXII, fig. 15.

Eine ganz involute, discoïde Form; der Nabel eng, lochförmig, nur auf Durchschnitten kann man seine Breite bestimmen, die 0,14 Diam. beträgt. Die Windungen treten gar nicht unter einander hervor und die Nabelwände, unter 40° gegeneinander geneigt, bilden eine vollkommen kegelförmige Vertiefung. Der umschlossene Umgang misst 0,44 der Breite und 0,57 (vertical gemessen 0,66) der Höhe des umschliessenden. Die Mündung ist immer zusammengedrückt, bei 20mm Diam. halb so breit, bei 80 bis 90mm Diam. $^{8}/_{10}$ bis $^{9}/_{10}$ so breit als hoch. An 25 runde starke Rippen strahlen vom Nabel aus, vermehren sich mitten auf den Seiten meist durch Einsetzen einer neuen Rippe in den Zwischenräumen und theilweise durch Dichotomie, verlaufen mit rückwärts gewandter Convexität (nicht buchtig) etwas nach vorn und bilden auf dem Rücken, wo sie am stärksten sind, vorgezogene Bogen. 19 Kammern in einem Umgange. Die Sättel, abgesehen von den tiefen Einschnitten, haben nicht eine so breit zungenförmig gerundete Form wie an den vorhergehenden Arten, sondern spitzen sich von der Basis ab entschieden zu; desshalb sind auch der Dorsal- und der Lateralsattel in der Mitte weniger breit als der Dorsal- und erste Laterallobus an ihrer Ausmündung. Der Laterallobus ist der tiefste, dann folgt der Dorsal, dann der zweite Lateral; ein Auxiliarlobus und Sattel liegen noch völlig auf den Flanken. — Durch den engen Nabel, verbunden mit einer (in der Jugend stark) comprimirten discoïden Form, scheint diese Art von alle Macrocephalen verschieden.

Sie herrscht in den untersten Juraschichten an der Ishma, oberhalb der Stromschnelle Serdze, vor.

Digitized by Google

Coronarii, Buch.

AMMONITES CORONATUS. Brug.

Var. anceps, tab. XX, fig. 11—12.

S. d'Orb. Russ. and the Ural, vol. 2, pag. 440, tab. 36, fig. 1—3.

Fand sich in einigen sehr grossen Exemplaren an der Syssolla bei Wotscha, wo er übrigens nicht gemein scheint. An so grossen Individuen liegt der zweite Lateralloba nicht ganz unter, sondern theilweise auf der Seitenkante; zwischen den Knoten ist die Seitenkante abgerundet, nicht scharf; und die Knoten dehnen sich nicht nach der Sutur hin zu deutlichen Rippen aus, ganz so wie d'Orbigny es dargestellt hat. — Auffallend ist dass die Kante zwischen Seite und Nabel statt wie bei anderen Arten mit dem Alter schärfer zu werden, umgekehrt auf den kleineren Umgängen immer bestimmter wird und so zu dem Amm. anceps Rein. überführt, von dem sich ein Exemplar auch bei Wotscha vorfand, das hier abgebildet ist. Die Lobenzeichnung, die loc. cit. sehr richtig dargestellt ist, zeigt auf diesem kleinen Individuum keine Abweichung.

Von BELEMNITEN.

Die Betrachtung der Belemniten Russlands hätte allein schon die Einförmigkeit unserer weit verbreiteten Juraschichten beweisen können. Unter gegen 400 Stücken, die auf dieser Reise gesammelt wurden, finden sich so wenig constante Verschiedenheiten, dagegen immer so ganz dieselben wesentlichen Kennzeichen, dass man nur eine Reihe von Varietäten zu sehen glaubt. Bei allen müsst die Länge der Alveole $2\frac{1}{2}$ bis 3 mal so viel als ihr seitlicher Querdurchmesser, mit anderen Worten ihr Alveolenwinkel beträgt 21° und schwankt um ein Paar Grade auf und ab. Alle Alveolen krümmen die Spitze etwas gegen die Bauchseite herab; ihre Kammern sind nach der Spitze hin $1\frac{1}{2}$mm, nach oben hin an 2mm hoch und auf einer Höhe die so viel als der seitliche Querdurchmesser in der Mitte des gemessenen Alveolenstückes beträgt, stehen unten an 7 oben an 8. Die Zeichnungen auf den Alveolen stimmen mit denen von d'Orbigny in der Paléont. franç. für verschiedene Arten gegebenen genau überein. Die Scheide immer nach der Alveole hin erweitert, besteht aus übereinander gewachsenen Düten, deren senkrecht fibröse Wandungen auf dem Rücken dick, dünner an den Seiten und am dünnsten auf dem Bauche sind, wo sie sich mit einer spalt-

Digitized by Google

förmigen Nath schliessen. Da auf diese Weise die Oberfläche der Bauchseite sich am langsamsten von der Axe der Scheide entfernt, so wird der Mittelpunkt des Querschnittes excentrisch, der Bauch flacht sich ab, und die Fasern, um auf die flacher werdende Bauchseite senkrecht auszulaufen, krümmen sich gegen einander. Die Schichten, wegen ihrer grossen Zartheit am Bauche, blättern längs dem dort befindlichen Spalte leicht aus, besonders an der Stelle wo die subcylindrische Form in die conische Spitze übergehet, und durch die Krümmung der Länge nach die Schichten gespannt scheinen. Hier gräbt sich daher gar oft eine tiefe Furche ein und von ihr aus lösen sich die Blätter der Düten ab. Oft wird so die ganze Spitze abgeblättert und verkürzt. Diese Exfoliation musste schon während des Lebens der Thiere vor sich gehen, denn neu gebildete Schichten kleiden oft mehr oder weniger die Exfoliationsfurche aus, dann wird der Querschnitt am Bauche mehr und mehr eingebuchtet und mehr transvers. Einzelne Individuen, die dem Exfoliationsprocess völlig entgangen sind, zeigen einen besonders gegen die Spitze abgeplatteten Bauch mit einem feinen mittleren Längsspalt und eine verschmälerte, zuweilen etwas zitzenförmige Spitze. Von diesen Individuen lassen sich alle Uebergänge zu solchen nachweisen, wo die Furche breit bis in die Alveolargegend zieht. — Auf allen Scheiden wird man ausserdem durch den Lichtreflex an jeder Seite, dem Rücken genähert, eine Längsdepression, die sogenannte Dorsolateral-Furche, erkennen, begrenzt von 2 sehr stumpfen Kanten, von denen die untere von einer nur an wenigen Stellen zu bemerkenden unteren Lateralfurche gewöhnlich begleitet ist. Die Deutlichkeit dieser Lateralfurchen variirt individuell. Die Apicallinie beginnt bei allen Formen an der Alveolarspitze excentrisch (in $\frac{2}{5}$ bis $\frac{1}{4}$ des dorsalen Querdurchmessers) und wird im weiteren Verlaufe, wobei sie ihre Convexität zum Bauche hin kehrt, mehr und mehr excentrisch. — Es bleibt noch die Berücksichtigung des Querschnittes und der Länge übrig, beide so mannigfachen Veränderungen dem Alter nach unterworfen, dass man darauf hin nur Formen von gleicher Grösse contrastiren darf. Um aber zu bestimmen, was gleich grosse Individuen sind, bedarf man eines leitenden Maasses, das sich nur an der Spitze der Alveole finden kann, von der aus die Schalenbildung nach allen Seiten hin in verschiedenem Grade fortschreitet. Der seitliche Querdurchmesser des Querschnittes der Scheide an der Alveolenspitze empfiehlt sich besonders dadurch als Maasseinheit, weil er durch die ventrale Exfoliation nicht verändert wird. Mit dieser Einheit messen wir die Länge des durch den genannten Querschnitt abgeschnittenen Scheidenstückes, und nennen das die Länge des Belemniten. Der genannte Querschnitt ist natürlich in der ersten Jugend fast immer kreisförmig, wird mit dem Alter compress durch die überwiegende Dicke der Lagen am Rücken, oder

Digitized by Google

depress, sobald die Dicke der Lagen an beiden Seiten zusammen überwiegt, oder am Bauche durch Exfoliation viel Substanz verloren geht. — Die Länge scheint das wichtigste Kennzeichen zur Unterscheidung der russischen Arten zu sein, nur muss sie immer für verschiedene Alterszustände auch besonders bestimmt werden, und wiewohl d'Orbigny's gründliche Auseinandersetzungen auch gegen dieses Kennzeichen misstrauisch gemacht haben, da nach Analogien an lebenden Cephalopoden die Männchen ungleich längere Scheiden als die Weibchen haben könnten, so bleibt doch kein besseres Kennzeichen für unsere Formen übrig. Auf d'Orbigny's imposante Autorität hin, der so viele Hundert von Belemniten studiert hat, nehmen wir an, dass die russischen Arten alle eigenthümlich sind und theilen sie in lange, mittlere und kurze ein.

1. Lange Belemniten. Bei 10mm Lateralbreite des Querschnittes an der Alveolenspitze, beträgt die Länge des abgeschnittenen Scheidenstückes 9 mal so viel, bei 20mm Lateralbreite wenigstens noch 6 mal so viel als die Breite, oder mehr. — Dahin gehören Bel. Volgensis, magnificus und borealis d'Orbigny. Die beiden ersten sollen einen Alveolarwinkel von 27° (eine Angabe die mit der Zeichnung des Bel. Volgensis Russia and the Ural tab. 28, fig. 3 nicht stimmt) haben und sind auf unserer Reise nicht vorgekommen. Den B. borealis hat d'Orbigny nach ein Paar kleinen Fragmenten aufgestellt, an denen noch keine Spur von Exfoliationsfurche sich fand. Wir glauben mit Sicherheit eine Art die sich in ungeheuerer Menge an der Ishma bei dem Dorfe Poroshefskaja und in der Umgegend fand, damit identificiren zu dürfen. Der Querschnitt ist an jüngeren sehr zusammengedrückt oval, der Bauch viel enger als die Seiten; an älteren, deren Lateralbreite schon 20mm erreicht hat, ist die Zusammendrückung oft nur wenig merklich. Die Excentricität der Alveolenspitze ist zwar immer deutlich, beträgt aber oft kaum 1/6 des Querdurchmessers. Die Tendenz zur Exfoliation ist an den jüngeren Formen sehr gering, die seichte, enge Ventralfurche beginnt zuweilen erst in einiger Entfernung von der Spitze und erreicht, obgleich sie lang ist, bei weitem nicht die Alveolargegend. Auf anderen Stücken zieht diese Furche bis in die Spitze, die bei alten Individuen fast immer selbst durch Exfoliation verunstaltet ist. Ist sie unversehrt, so erscheint sie sehr zugespitzt mit einigen ganz kurzen undeutlichen Fältchen. Die obere Lateralfurche erscheint wie ein breiter platter Streif zwischen 2 Kanten, die untere ist an dieser Art sehr deutlich und enge. Diese schlanken Formen sind so fragil, dass Stücke, an denen Alveole und Spitze zusammen erhalten sind, zu den Seltenheiten gehören. Mit diesen Formen zusammen findet man eine Varietät, meist in Fragmenten, zu der sich entschieden alle Uebergänge nachweisen lassen, die aber auf dem ersten Blick wegen einer tief

Digitized by Google

einschneidenden Exfoliationsfurche, die den Querschnitt transvers und die Apicallinie viel excentrischer macht, so sehr abweichend scheint, dass man den B. Volgensis vor sich zu haben glaubt. Allein die Furche flacht sich in der Alveolargegend ganz ab und der Alveolenwinkel bleibt immer 21°. Wir erinnern, dass alles, was allgemein von den Belemniten vorher gesagt wurde, an dieser, so wie an jeder folgenden Arten beobachtet ist. — Ausser dem angegebenen Standorte an der Ishma fand sich durchaus dieselbe Art auch an der Syssolla bei Wotscha.

2. Mittellange Belemniten. Nur bei 10mm Lateraldurchmesser finden sich Formen 5 bis 6 mal so lang als dieser Durchmesser; bei 20mm Breite schwanken die Längen zwischen 5 und 4.

B. Kirghisensis, d'Orb. Russia and the Ural, vol. 2, pag. 423, tab. 29, fig. 17—21 et Panderianus, partim. — Querschnitt zusammengedrückt oder quadratisch, Exfoliationsfurche meist kurz, eng und schwach, Bauch flach gewölbt, die breite obere Lateralfurche meist deutlich, während von der unteren nur selten eine Spur zu sehen ist. — Die quadratischen und zusammengedrückten Formen gehen so ineinander über, dass es unmöglich ist sie zu trennen. Nicht selten findet man Individuen ganz ohne Exfoliationsfurche, doch der Spalt am Bauche existirt; an solchen Exemplaren ist dann auch die Spitze wohl erhalten, und zuweilen zitzenförmig verengt; eine kleine Abflachung des Bauches ist gegen die Spitze hin immer deutlich.

Die verbreitetste Art, wird gewaltig dick, bis 35mm; fand sich an der Syssolla bei Wotscha und an der Wisinga, an der Wischera, am Wol, an der Soiwa, an der Ishma unterhalb und weniger häufig oberhalb Poroshefskaja.

B. absolutus, Fisch. S. d'Orb. Russ. and the Ural, vol. 2, pag. 421, tab. 29, fig. 1—9. — Durch den überall transversen Querschnitt und durch die breite Exfoliationsfurche die auf dem Alveolentheile erst sich verliert, unterscheidet sich diese Form von der vorhergehenden. — An der Syssolla bei den Dörfern Kargor und Wotscha, an der Wisinga; an der Petschora hie und da.

3. Kurze Belemniten. Bei 10mm Lateraldurchmesser misst die Länge des Scheidenstückes an 3 mal so viel, bei 20mm und mehr Lateraldurchmesser nur 2½ bis 1½ so viel.

B. Russiensis, d'Orb. Russia and the Ural, vol. 2, pag. 422, tab. 29, fig. 10—16, mit breitem, meist völlig flachem Bauche, als wäre er auf einer Pfanne gebacken, mit kulpiger etwas zitzenförmiger Spitze, die bei grösseren gewöhnlich exfoliirt ist, und an der am Bauche gewöhnlich eine kurze, flache Exfoliationsfurche sich ausbildet. Von den Lateralfurchen sind nur die breiten, oberen vorhanden stehen mitten auf der Seite und sind meist schwächer als die Ventralfurche. An der

Digitized by Google

Alveole entsteht durch die starke Abflachung des Bauches eine bemerkenswerthe Verdünnung der Mitte der Bauchwand. Der Querschnitt in der Jugend depress, wird bei einzelnen im Alter etwas höher als breit. — Diese Art wird bis 50mm dick. Häufig ist sie an der Ishma, besonders oberhalb Poroshefskaja, aber auch unterhalb.

B. Panderianus, d'Orb. Russia and the Ural, vol. 2, pag. 423, (partim) tab. 30, fig. 2—6. — Diese Form, wie sie hier begrenzt ist, unterscheidet sich von Bel. excentricus nur durch die Apicallinie. Die Bauchseite ist nur wenig flacher als der Rücken gewölbt; das Ende sehr spitz verschmälert, zusammengedrückt, oft nicht exfolirt; auch am Bauche oft keine Exfoliation, es zeigt sich nur eine seichte, ganz kurze Furche an der Spitze; tiefer ist die Dorsolateralfurche. Der Querschnitt ist meist so hoch als breit, die Flanken sind eben so breit als der Rücken und an grossen Stücken durch die Lateralfurchen buchtig. — Die Unterscheidung dieser beiden kurzen Formen empfiehlt sich dadurch, dass die letztere nur an der Syssolla bei Wotscha, die andere dagegen an der Ishma vorgekommen ist. Doch verwischen sich die unterscheidenden Kennzeichen einzelner Individuen so sehr, dass man sie nur nach der Gesellschaft, in der sie gefunden sind und nicht nach Characteren unterscheiden kann!

Schliesslich erwähnen wir des Vorkommens einiger undeutlicher Fischschuppen in den Juraschichten an der Petschora, bei Poluschino, und einer Saurierrippe, die bei Kargor an der Syssolla sich fand.

Digitized by Google

II. GEOGNOSTISCHE REISE.

Den 29 Mai 1843, um Mitternacht, reiseten wir von St. Petersburg ab. Früher konnte man besonders in diesem Jahre die Reise nicht unternehmen, weil wegen des verspäteten Frühlings die grossen Ueberschwemmungen in den nordischen Gegenden viele Orte lange schwer zugänglich machten. 30 Mai

Die Seltenheit erratischer Blöcke auf dem Wege längs der Neva, der über thonigt-sandiges, aufgeschwemmtes Land führt, scheint von Ueberdeckung herzurühren, da hinter Schlüsselburg längs dem Ladoga-Canal so viele, wahrscheinlich ausgegrabene Blöcke erscheinen. Es sind vorwaltend Granite, selten crystallinische Schiefer, meist mit ganz abgerundeten Kanten; — die weniger abgerundeten scheinen hier von gespaltenen Blöcken herzurühren. Drift

14 Werst hinter Schlüsselburg sieht man an den Ufern des Baches Beschlota, der in den Ladoga-Canal fällt, Trümmer sandigen Kalksteines mit ***Spirifer biforatus*** Schl. und ***Trilobiten***-Fragmenten, die wohl nur wenig ihrer Lagerstätte entrückt sind. Hier herrschen daher gewiss noch die Peterburger Silurischen Schichten, obgleich kurz vorher das intensive Roth des Schwemmlandes, wie es gewöhnlich auf devonischen Schichten sich findet, frappirte. Silur.

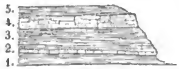
In Scheldicha sieht man viele treffliche Platten des unteren Silurischen Kalksteins aus den 4 Werst von der Station entfernten Steinbrüchen mit den characteristischen grünen Körnern (Augit-Sand) und mit kleinen kugligen Kalk-Absonderungen von mehr crystallinischem Gefüge als die Masse. Längs dem Wege ist das Land flach, ohne anstehendes Gestein, und setzt hinter der Station eben so fort. Vor der Station Wystowo erscheint ein Sandberg (Osar). Hier sind Blöcke selten; häufiger werden sie nach Tschornae hin, wo sich das Land ein wenig erhöhet. Drift

Digitized by Google

Mai 31. In der Nacht trafen wir in Novaja-Ladoga ein, wo der Boden mir von meiner früheren Reise (1840) her bekannt war. Es herrscht in der ganzen Gegend Flugsand, zuweilen von grauem Thon bedeckt, unter dem in unbedeutender Tiefe (an 6') der blaue Silurische Thon anzutreffen ist. Damals übergab man mir ein Stück ***Lithostrotion floriforme***, das an den Ufern des Ladoga-Sees gefunden war, und einen weiten Weg aus dem Novgroder Bergkalke bis in den See zurückgelegt haben muss.

Nach Sjasski-Rädok hin durchfährt man eine Sandwüste, die wohl durch den benachbarten See gebildet sein mag.

Silur. Devon. 14 Werst weiter nach der Station Bujanetz hin, ist am rechten Ufer des Sjass eine sehr interessante Auflagerung von Devonischen auf Silurischen Schichten zu beobachten. S. Russia & the Ural. vol. 1, pag. 30.



1.) 10' Dünne Kalkblätter, wechselnd mit grünen und rothen Mergelthonen.
2.) 3' Eine Bank sehr sandigen Kalksteins, mit kleinen, weissen Concretionen, in der sich fanden: ***Chaetetes petropolitanus*** Pand., — ***Orthis: inflexa*** Pand., ***calligramma*** Dalm., ***extensa*** Pand., — ***Orthoceratites vaginatus*** Schl., — ***Asaphus expansus*** L.
3.) 30' Bunte, röthliche Mergel mit Kalk, darin: ***Orthis striatula***, ***Spirifer muralis*** Vern., ***Terebratula livonica*** Buch, ***Gomphoceras*** vermuthlich ***sulcatum*** Vern., ***Serpula omphalotes*** Goldf., ***Enriniten***-Stiele; und viele ***Ichthyolithen***. (S. Anhang); also Devonisch.
4.) 15' Glimmerreiche Sandsteine.
5.) Wieder Mergel und Kalksteine mit denselben Versteinerungen, wie in No. 3, zu denen noch eine Menge von ***Terebratula Meyendorfi*** Vern. tritt.

Dieser Durchschnitt beweiset, dass hier das Devonische unmittelbar auf dem untersten Silurischen liegt, somit die oberen Silurischen Schichten fehlen; ferner dass grün und roth bunte Mergelthone zuweilen auch in unseren Silurischen Schichten auftreten und nur durch ihr Vorherrschen, nicht durch ihr Erscheinen das Devonische characterisiren.

Weiter hinauf am Sjas verschwinden die silurischen Schichten bald. So besteht das hohe Ufer bei Bujanetz nur aus roth und grün bunten Mergeln mit einigen dünnen Schichten unreinen bunten Kalksteins (Cornstone), der einige der schon genannten Versteinerungen, auch die ***T. Meyendorfi*** führt. Das Sjass-Thal ist Drift pittoresk und hier in der Höhe von einer Menge gigantischer Granitblöcke begleitet.

Digitized by Google

Der Fluss zeigt hohe Gehänge von rothen und bläulich-grauen Mergeln, von derselben Beschaffenheit wie die des Waldaï, bis ungefähr 27 v. hinter Bujanetz, über die Station Wosnesenskaja hinaus. Dann führt der Weg über ein weniger hügliges, mehr sandiges und verdeckteres Land; doch fehlt es nicht an Entblössungen, die das weitere Fortsetzen Devonischer Schichten anzeigen. So sieht man dergleichen rothe Schichten noch kurz vor Tichwin; doch werden hier Sandschichten vorherrschender, wie sie sich auch in der Umgegend von Wytegra zwischen den Devonischen und Bergkalk-Schichten einstellen.*) Die ungeheure Menge und Grösse der erratischen Blöcke, vorherrschend Granite (Rapakivi) und Diorite, längs diesem ganzen Wege ist sehr auffallend. Sie setzen fort auf dem Wege nach den Stationen Bolschoi Dwor und Lutschinskaja hin, über ein flaches, sandiges Land mit seichten, weiten Thal-Einschnitten, in denen nur Sandschichten zu bemerken sind. 2 Werst vor der letztgenannten Station sieht man in einem rothen, thonigen Lande eine Menge von Bergkalk-Trümmer. An der Station suchte ich im tiefen Thale des nahe liegenden Flüsschens Redan genaueren Aufschluss über diese Gegend zu erhalten. In der Tiefe finden sich rothe Schichten sandigen Thons, wechselnd mit mehr sandigen Schichten, die man einer älteren Formation (den Sandschichten und Thonen unter dem Bergkalke etwa) desshalb zuzählen wird, weil ihre Berührungsfläche mit den aufliegenden wahren Diluvial-Schichten Unebenheiten und mit Drift erfüllte Höhlungen zeigt, wie es für die unter dem Diluvium folgende Schicht characteristisch ist. Das Diluvium ist hier mächtig und erhält hie und da ein geschichtetes Ansehen durch die in Schichten abgesetzten erratischen Steine, die sowohl aus Bergkalk als aus Granit und Diorit-Trümmer bestehen, und sich eben so auf dem Grunde des Diluviums, wie in seinen höheren Schichten finden. Je höher man an der Thalwand hinaufsteigt, um so häufiger werden die Trümmer von weissen, mergligen und dolomitischen Kalksteinen, und setzen auf den Gipfeln der anliegenden Hügel ganze Schichten zusammen, so dass man sich von der geognostischen Structur hier folgende Vorstellung machen muss.

Devon.

1 Jun.

Drift

Bergk.

1.) Thon- und Sandschichten unter dem Bergkalke.
2.) Bergkalk-Schichten, auf ihrer Lagerstätte zertrümmert.
3.) Diluvium mit Bergkalk-, Granit- und Diorit-Trümmer.

*) Russ. & the Ural, vol. 1, pag. 74.

Digitized by Google

Der Bergkalk ist hier durch ***Lithostrotion floriforme***, ***Chaetetes septosus***, ***Productus: semireticulatus & striatus***, entschieden charakterisirt.

Drift Nach der folgenden Station Tschutsy hin ist das Land hüglig, von ziegelrothem Schwemm-Lande bedeckt; die Bergkalktrümmer werden selten und verschwinden auf der Hälfte der Station. Die Zahl der erratischen Blöcke auf diesem Wege ist ungeheuer; alle Schiffe der Welt könnte man mehr als einmal mit ihnen belasten; feinkörnige Granite walten unter ihnen vor. Von dem Wege, der zur folgenden
Bergk. Station Somina führt, eine halbe Werst abgelegen, findet sich ein Kalk-Bruch, bei dem Dorfe Fekina, nach den Mittheilungen, die mir an der Station gemacht wurden.
Drift Die vorgewiesenen Stücke haben den lithologischen Character des weissen Berg-Kalkes. Auch fehlt es am Wege nicht an Bergkalk-Trümmer; doch das Schwemmland ist so ziegelroth wie zuvor und von einer Masse von Blöcken begleitet. Vorzugsweise sind es granitische und Hornblende-Gesteine. Sie setzen auf dem mehr sandigen Boden der drei nächstfolgenden Stationen fort. Zugleich ist die Menge der Bergkalk-Trümmer, mit ***Productus semireticulatus***, ***Archaeocrinus rossicus***, und viel ***Encriniten-stielen*** so gross, dass man sie hie und da für Schichten, die auf ihrer Lagerstätte zertrümmert sind, halten möchte. Der Kalk ist mehrentheils weiss mit viel Feuersteinen.

Bergk. An der Station Ratustschina Mesga waren aus einem 3 Werst entlegenen Bruche am Flüsschen Kabosha, bei dem Dorfe Schariki, zerreibliche, sandige und dolomitische Kalksteine angeführt; theils gelb, theils grünlich wie gewisse Schichten von Mjätschkowo bei Moscau, mit kugligen Absonderungen eines rothen Sandsteins. Dieses Gestein gehört noch entschieden zum Bergkalke, denn es fand sich darin ***Chaetetes filiformis***, unbestimmbare ***Fenestellen***, ***Chonetes sarcinulata***, ***Paecilodus rossicus;*** dieser Fischrest ist zwar neu, doch die Gattung ***Paecilodus*** gehört in Irland nur dem Bergkalke an.

Drift Die flache, sandige und zum Theil sumpfige Beschaffenheit dieses ganzen Land-
Juni 2. striches bis nach Ustjushna hin, auf dem nirgends die im Bergkalke gewöhnlichen Felsen-Gehänge sich zeigen, lässt vermuthen, dass hier sandige Zwischenlager mehr als an anderen Orten entwickelt waren, so dass die geringeren, kalkigen Schichten durch die in dieser Gegend besonders wirksame Diluvial-Kraft zerstört und theilweise entführt worden sind. Die Menge der Bergkalk-Trümmer bis nach Ustjushna hin mit ***Spirifer mosquensis***, ***Conocardium uralicum*** etc., die Grösse und Erstaunen erregende Menge der granitischen und dioritischen Geschiebe unterstützen diese Vermuthung. In Ustjushna selbst fanden sich noch Platten jenes gesinterten, rothen Sandsteines mit ausgezeichneten Wellen-Marken, der am Südende des Onega-Sees

Digitized by Google

ansteht; — gross genug, um Tische daraus zu machen; — auch Platten von Hornblende- und Thonschiefer.

Hier und, wie man sagt, überall sind die Ufer der Mologa von aufgeschwemmtem Lande so sehr bedeckt, dass kein anstehendes Gestein erscheint. Im Grunde des Flusses hat man einen *Mammuth*-Stosszahn gefunden. Sumpfeisen wird von den Bauren in der Umgegend der Stadt gewonnen und verarbeitet. Anstehende Schichten sind in einer benachbarten Ziegel-Fabrik des Gutsbesitzers Uschakof zu beobachten. Dort ruhet ½ Arschin roth- und weissbunter mergliger Thone auf weissem Kalksteine (Opoka) von unbekannter Mächtigkeit, der ganz den lithologischen Character der Kalkflötze in den Permischen Mergeln (calcaire muet, Meyendorf, Russ. & the Ural. vol. 1, pag. 178) hat. Die Grube, in der diese Schichten, die von einer nur 3' mächtigen Lage Diluvialsand verdeckt sind, aufgeschlossen liegen, befindet sich auf der Höhe des Landes und ohne Zweifel bilden dieselben Schichten den Untergrund in der ganzen Umgegend. Bei Ustjushna ist man also schon in das vaste Permische Bassin gelangt. — Da der Durchschnitt von Novaja-Ladoga hieher ziemlich rechtwinklig zum geographischen Streichen der Formationen aus fällt und längs demselben der Beginn der Devonischen Formation mit Bestimmtheit, Anfang und Ende des Bergkalkes aber innerhalb verhältnissmässig enger Grenzen beobachtet wurde, so würde sich daraus annähernd die Mächtigkeit der Formationen ableiten lassen, sobald eine constante Schichtenneigung messbar gewesen wäre. Da nun alle Schichten scheinbar horizontal liegen, so muss bei einer Schätzung der Mächtigkeit willkührlich ein sehr kleiner Winkel, etwa von ½° angenommen werden, und die abgeleiteten Werthe müssen als sehr unsicher betrachtet werden. Dennoch sind sie belehrend, indem sie einerseits die relative Mächtigkeit des Bergkalkes und des Devonischen ausdrücken und andererseits beweisen, dass die scheinbar horizontalen Schichten möglicherweise eine grosse Mächtigkeit zusammensetzen können. Eine gerade Linie von Lutschinskaja bis zum Dorfe Schariki misst 125 Werst, und da der Bergkalk etwas über diese Orte hinausgreifen muss, so setzen wir seine transversale Ausdehnung zu 127 Werst; übrigens verschlagen ein Paar Werst hier nur wenig. Suchen wir für den Winkel von ½° bei einer Hypotenuse von der angegebenen Länge das gegenüberliegende Loth, so erhalten wir 553, 7 Saschén, oder in runder Zahl 3900' engl., für die Mächtigkeit des Bergkalkes gemäss den Voraussetzungen. Eine gerade Linie von der Auflagerung devonischer Schichten am Sjass bis in die Nähe der Station Lutschinskaja misst 92 Werst, und weiset dem Devonischen Terrain ¾ der Mächtigkeit des Bergkalkes an.

Perm.

Mächtigk.

Auf dem Wege von Ustjushna nach Wologda fallen an den Ufern der Mologa die ungeheuere Menge von Blöcken; — theils crystallinische Gebirgsarten,

3 Jun.

Drift

Digitized by Google

theils Bergkalk oder Kalk ohne Versteinerungen, wie er im Permischen gewöhnlich, auf. Uebrigens führt der Weg durch ein wüstes, sandiges, von schlechtem Nadelholz bedecktes und flaches Land bis zur Station Nowinki. Unbedeutende Terrain-Wellen überschreitet man nur zwischen den Stationen Schalozki und Dawydowo; ferner zwischen Klapusowo — wo alle Einwohner Schmiede sind und Nägel verfertigen, — und Ljubetz. Nach der letzteren Station bringt man Kalkstein, der sich am Suda, Zufl. der Scheksna, 25 Werst oberhalb seiner Mündung, findet; doch konnte man mir keine Proben zeigen. Wahrscheinlich gehört er zu den Permischen Schichten.
Jun. 4. Von Nowinki ab verändert sich das Ansehen des Landes; die Wälder sind klein, Felder und Heuschläge herrschen vor und die Gegend ist offen. Eine ähnliche Veränderung sieht man auch auf der Strasse von Wytegra nach Kargopol und von Jaroslaw nach Wologda beim Eintritte in das Gebiet des weissen Meeres. Die Wasserscheide, die das Gebiet umgiebt, ist wahrscheinlich früher trocken geworden, und daher im Anbau und in der Entwaldung weiter vorgeschritten. Auch die Dörfer stehen hier vorzugsweise auf den Höhen; — das Entgegengesetzte sieht man im Süden Russlands, wo die Wohnungen der Menschen sich in die Schluchten des Landes zurückziehen. Von Diluvial-Massen bedeckte Höhen und weit ausgewaschene Thäler herrschen nach Grigoriefka und weiter hin vor; nirgends sieht man anstehende Schichten. Die Gegend ist reich an erratischen Blöcken, die besonders auf den Höhen abgesetzt sind, man bemerkt crystallinische Schiefer und Granite, doch verge-
5—7. bens sucht man nach dem Rapakiwi-Granit. Nach Wologda hin steigt man ein wenig abwärts. In dieser Stadt verweilten wir 3 Tage wegen der astronomischen Beobachtungen und um andere Vorbereitungen zu treffen, ein Aufenthalt, der uns durch die gastfreie Aufnahme, und die lehrreichen Nachrichten, die wir bei dem Domänen-Director, Staatsrath v. Nagel, fanden, besonders angenehm wurde.

8. Auf dem Wege von Wologda über Kadnikof nach Totma durchschneidet
9. man bis zur Station Tschutschkowa ein flaches Land, theils von sumpfigen Wäldern, theils von thonigen Feldern und Wiesen, mit sehr wenigen erratischen Blöcken. Doch erscheinen sie wieder in beträchtlicher Menge, sobald man sich nach Sagoskina auf die hier sehr merklichen Höhen erhebt. Es sind Granite und viel häufiger crystallinische Schiefer. Bis nach Totma hin fährt man über ein hügliges und ziemlich bebautes Land von demselben Charakter. In der Nähe von Totma finden sich durch
Perm. bunte Thone und Mergel getriebene Salzbohrlöcher; — doch diese Gegend und die
10. Ufer der Suchonna auf dem Wege nach Ustjug hin sind von Prof. Blasius auf seiner Reise 1840 so genau untersucht und beschrieben worden, dass nichts hinzu zu fügen ist; ausser dass in der Nähe der Station Monastyricha in einem Blocke die

Digitized by Google

Terebratula elongata Schl., mitten aber in den weichen anstehenden Mergelschichten *T. Geinitziana* Vern. sich fand; — so dass man berechtigt ist, die Schichten an der Suchonna der Permischen Formation zu zu rechnen.*)

Den 11 Juni langten wir in Ustjug an, und nachdem ein Tag zu Vorbereitungen verstrichen war, setzte ich meinen Weg über Lalsk nach Ustsyssolsk fort; während P. v. Krusenstern mit Ortsbestimmungen beschäftigt, noch einige Tage verweilte, und dann auf der Posstrasse weiter reisete. Die letztere Strasse war mir von dem Jahre 1840 her schon geognostisch bekannt, da der Staatsrath v. Nagel mir damals gütig Gelegenheit geboten hatte, ihn auf einer Geschäfts-Reise über Solwytshegodsk, (wo sich schwache Salz-Sohlen finden, die ehemals versotten wurden) und Jarensk nach Ustsyssolsk zu begleiten. Ausser diluvialem Sande und Thone waren übrigens nur roth- und weiss-bunte Thonschichten, wie an der Suchonna, die letzteren besonders zwischen Jarensk und Solwytschegodsk, zu beobachten; erratische Blöcke, — Granite und viel vorherrschender crystallinische Schiefer, — fanden sich den ganzen Weg entlang. Jun. 11—13.

Auf dem Wege nach Lalsk setzt man über die kleine Dwina, da wo sie durch die Vereinigung der Suchonna und des Jug, dicht unter Ustjug gebildet wird, und steigt auf die rechte Thalwand, die unten roth- und bläulich-graue, bunte Thone, mit Schichten weissen, mergligen Kalkes, ganz wie an den Ufern der Suchonna, zeigt. Weiter erhebt man sich über rothes, thoniges und sandiges Land gegen 300′ über das Fluss-Niveau. Mit den oberen sandigen Schichten wechseln Bänke eines Sandsteins mit Thongallen, ganz von dem mineralogischen Character der Permischen Sandsteine, wie gewöhnlich horizontal. Hier auf der Höhe giebt es viel erratische Steine, vorherrschend Gneus und Glimmerschiefer, oft mit Granaten, selten Granit mit weissem Feldspath. Ein hügliges Land, von mächtigem, thonigem Schwemmlande bedeckt, mit seltenen Spuren der anstehenden rothen Thonschichten setzt bis nach Lalsk fort. Perm. Drift

Ein ähnliches Diluvial-Land, mit denselben Blöcken und mit ähnlichen, rothen Thon- und Mergelschichten erstreckt sich weiter auf dem Wege längs der Luśa. Von Matwejefskaja, der ersten Station an der die Bevölkerung vorherrschend 14.

*) Russ. and Ural, by Murch. Vern. Keys., vol. 1, pag. 214. Lepechin bemerkte im Jahre 1771 an dem rechten hohen Ufer der Mündung des Flüsschens Kurjae, einem Zufluss der Dwina von der linken Seite, bei dem Dorfe Siniga, zwischen Ustjug und Krasnoborsk, „ganz unten Schiefer, worinnen es Versteinerungen gab.“ Reise III, pag. 183. Leider haben wir diese Angabe früher nicht gekannt. Wichtig wäre es, diese Versteinerungen zu sammeln!

Digitized by Google

Surjänen sind, 5 Werst entfernt soll sich Sumpfeisen an den Bergen Tschinetsefskaja und Kalofskaja am Flüsschen Poruba, in reichlicher Menge finden und wurde früher von den Bauren gewonnen, um nach der Hütte Njuftschinsk an der Syssolla gebracht zu werden. Jetzt benutzt diese Hütte nähere Lager. Von hier führt ein Weg zur Stadt Wjätka, nach Schätzung 93 Werst lang, den Sommer schwierig; anstehendes Gestein soll nicht daran vorkommen.

Jun. 15. Jura 22 Werst weiter, an der Station Sanuli, die von der Lusa ½ Werst entfernt ist, zeigt man mir Fragmente von ***Belemniten***, ***B. absolutus Fisch.*** wie es scheint, und berichtet, dass es deren eine Menge in 8 Werst Entfernung, an der Lusa, 2 Werst oberhalb der Mündung der grossen Njula, in einem Berge aus grauem Thone, Isiatschoi priluk genannt, gäbe. Da ich diese Nachrichten erst auf der Rückreise in winterlicher Jahreszeit erhielt, war es nicht möglich sie zu prüfen. Hier ist wahrscheinlich die Grenze der Jura-Thone der Syssolla, da Lepechin in der Nähe, beim Uebersetzen über die Lusa, am Dorfe Podkiberskajä ein Ufer von rothen Thonlagen mit vielen Schwefelkiesen beobachtet, das sicherlich noch zu den Permischen Schichten gehört. Lepechin's Reise III, pag. 146.

Mit diesem Orte muss man nicht die 35 Werst von Sanuli entfernte Station Kiberskoi am Bub, einem Zuflusse der Wisinga, verwechseln, die Lepechin Podkiberskoe nennt. Der Weg dahin führt über ein hohes von Diluvial-Schichten bedecktes Land, und vielleicht bilden Jura-Thone den Untergrund, da den Einwohnern auch hier überall ***Belemniten*** bekannt sind. Indess scheuen sie sich dem Reisenden die Fundorte anzugeben, und suchen ihn sogar irre zu führen, vielleicht weil sie abergläubische Vorstellungen damit verbinden, besonders aber weil sie fürchten, es könnten ihnen öffentliche Leistungen in Folge geognostischer Entdeckungen auferlegt werden. Das empfand ich besonders an der 32 Werst weiter liegenden Station Wisinga, am Fl. gl. N., wohin der Weg durch Wald auf fruchtbarem Boden über das Flüsschen Web führt. Hier an der Wisinga bemerkt man einige graue, thonige Schichten und dünne Lagen von compactem Sandstein, der durch Risse, die von einem eisenschüssigen Mittel erfüllt sind, in Trümmer gespalten ist. Man versicherte mich, dass sich im ganzen Thal der Wisinga und in der Umgegend keine höheren, steinigen Ufer, noch Kalk-Klumpen fänden. Nur, als man die Kirche bauen wollte, hätte sich, Tuff wie durch ein Wunder, eine dünne Schicht zu Mörtel brauchbaren Kalkes in einer benachbarten Wiese gefunden. Ich besuchte diesen Ort und man sieht dort unter dem Rasen einen eisenschüssigen Süsswassertuff, von schwammiger Textur, mit Helix und Pupa und vegetabilischen Fragmenten, von geringer Verbreitung, wie es scheint. Teufels-Finger, — wie man in Russland die Belemniten nennt, — sagte man, fänden

Digitized by Google

sich selten hie und da in den Furchen des Landes; man kenne keinen besonderen Fundort. Dass diese Körper zugleich mit vielen anderen Versteinerungen 2½ Werst oberhalb des Dorfes am linken Flussufer in ungeheurer Menge sich finden, ist dennoch allen Einwohnern bekannt, wie ich es später durch den Forstmeister von Ustsyssolsk, P. Grevo, erfuhr. Da die für eine so grosse Reise voll ungekannter Schwierigkeiten spärlich zugemessene Zeit mir nicht erlaubte auf diese Nachricht hin um zu kehren, so hatte Herr Greve die Güte selbst diesen Fundort und einen anderen an der Syssolla, etwas oberhalb des Dorfes Wotscha zu besuchen und mir einen Wagen voll Juraversteinerungen, zur Auswahl bei der Rückkehr nach Ustsyssolsk, ausgraben zu lassen. Dass diese in einem einzigen Tage gesammelt werden konnten, giebt einen Begriff von dem Reichthum der grauen, mergligen Thonschichten an Petrefacten, die grossentheils in etwas sandigen Kalk-Klumpen eingeschlossen sind. Das folgende Verzeichniss der Arten beweiset, ein wie grosses Verdienst um die Wissenschaft Herr Greve sich durch das Sammeln erworben hat.*) Jura.

Belemnites: Panderianus''', d'Orb, ***absolutus'''***, Fisch., ***Kirgisensis'''***, d'Orb.; ***Ammonites: coronatus*** Brug. S., ***Tscheffini'''*** d'Orb. ***and var. stenolobus'''*** in der schönsten Erhaltung, ***biplex'*** Sow. S., ***Syssollae'*** n. S., ***mosquensis'*** Fisch. S., ***Jason''*** Rein., ***cordatus''*** Sow. S.; ***Actaeon: striatulus'*** n. W.; ***Turbo: Wisinganus'*** n. W., ***rhombodes*** n. S.; ***Pleurotomaria: Syssollae''*** n. S., ***Buchiana'''*** d'Orb. S. ***Rostellaria bispinosa''*** Phil., ***Cerithium Syssollae''*** n. S., ***Dentalium Moreanum''*** d'Orb. S., ***Pholadomya: Dubois''*** Ag. W., und eine unvollständig erkannte Art von der Gruppe der cardissoïdeae. Ag. ***Ponopaea: rugosa''*** Gold. sp., ***peregrina'''*** d'Orb. ***Lyonsia Alduini'''*** d'Orb. ***Cardium concinnum'*** Buch S., ***var. Visinganum'''*** W. ***Astarte Veneris''*** Eichw. ***Cyprina Syssollae'''*** n., ***Arca elongata''*** Sow. S., ***Perna mytiloïdes'*** Sow. S., ***Avicula semiradiata'''*** Fisch., ***Pecten lens'''*** Sow. S., ***Gryphaea dilatata'''***, Sow. S., ***Ostrea Sowerbyana'''*** Br. S., ***Terebratula personata''*** Buch.

Diese Arten beweisen, dass hier, wie im übrigen Russland, nur das mittlere Glied des Jura, étage Oxfordien, repräsentirt ist, und dass alle drei Unterabtheilungen, die d'Orbigny anzunehmen Grund findet, hier zugleich sich finden müssten, falls eine solche Gliederung durch die Lagerungsverhältnisse gerechtfertigt wäre.

---

*) S. bedeutet, dass die Art nur an der Syssolla bei Wotscha, W. dass sie nur an der Wisinga gesammelt ist; die anderen Arten sind beiden Fundorten gemeinsam; — ' bedeute selten, '' ziemlich häufig, ''' sehr häufig.

Digitized by Google

Da die Details der Schichtenfolge nicht beobachtet sind, so lässt sich kein Urtheil darüber fällen. Eher ist eine Vergleichung mit der Gliederung des Moscauer Jura, wie sie besonders durch Frears*) gründliche Forschungen festgestellt ist, durch zu führen. Dort ist im Allgemeinen eine obere sandige und eine untere mergligthonige Gruppe unterschieden. In unserem Verzeichniss findet sich nun mit Ausnahme des seltenen *Cardium concinnum* keine einzige Art der oberen Gruppe, dagegen viele der unteren, mit der auch lithologisch die Ufer der Syssolla mehr übereinstimmen. Gewisse Arten scheinen indess in den beiden verglichenen Gegenden nicht gemeinsam vorzukommen, was theilweise durch eine mannichfach coupirte Form der russischen Jura-Bassins, andererseits durch verschiedene Meerestiefen erklärt werden dürfte.

Die Einwohner von Wisinga beschäftigen sich im Winter mit Ausbeutung der reichen Sumpferze in der Gegend der Hütte von Kashem an der oberen Syssolla.

Ich hatte im Jahre 1840 in der Stadt Ustsyssolsk durch den Kaufmann P. Kolegof Versteinerungen erhalten, die angeblich 80 Werst von der Stadt, an den Ufern der Syssolla gefunden waren, und die den ersten Beweis von der Anwesenheit der Jura-Schichten in diesen Gegenden geliefert haben.**) Ich machte daher
Jun. 16. ungefähr in dieser Entfernung von Ustsyssolsk, von der Station Meshador aus, eine Excursion zu Pferde nach der Syssolla, und besuchte das Dorf Wotscha; aber es gelang den treuherzigen Bewohnern mich den Fluss abwärts längs niedrigen sandigthonigen Diluvial-Ufern auf mühsamen Wegen zu führen, bis die Zeit verstrichen war. Auch versicherte man mich, dass man sehr wohl die Steine des Kaufmanns Kolegof kenne, aber schon wären erhebliche Summen vergebens geboten worden, um ähnliche aufzufinden. Diess zur Warnung meinen Nachfolgern. Unverrichteter Sache kehrte ich nach Meshador zurück, wohin von der Wisinga, angeblich von einem Orte 12 Werst oberhalb des Dorfes Tschukluma, Kalktuff zu Mörtel angeführt worden ist. Nur dieses Gestein wird in der ganzen Gegend zum mauren gebraucht.

Endlich gelang es mir 2½ W. vor der folgenden Station Yb, und 52½ W. von Ustsyssolsk, beim Dorfe Kargor am hohen linken Ufer der Syssolla Jura-Schichten mit eignen Augen zu sehen. Das Gehänge hat ungefähr 80′ Höhe und zeigt:

---

*) Coupe géol. par Rouillier & Frears. Bulletin des Natur. de Moscou 1845, No. 4.

**) Ist man mit den Formationen des flachen Ruslands bekannt, so findet man eigentlich schon in Lapechin's Reise, v. III, pag. 162 den Beweis. Da heisst es von dem hohen, thonigen, kiesreichen Ufer der Wisinga am Dorfe Kunib: „Zwischen den Kieslagen gab es auch nicht wenig Versteinerungen, die mit einem kiesigten Wesen geschwängert waren, als Belemniten, Ostraciten, Ammoniten.

Digitized by Google

a.) 12′ Bunte Mergel mit undeutlichen vegetabilischen Resten, auf dem frischen Bruche von dunkler blaugrauer Farbe und roth bunt, werden an der Luft roth, mit Grau und Gelb bunt und mit kleinen weissen Pünktchen — die unteren 6′ verdeckt; — wahrscheinlich Permisch.

b.) Weisslichgraue, merglige Thone mit ***Belemnites absolutus*** Fisch., ***Ammonites Tscheffkini*** d'Orb., nebst der var. ***stenolobus***, ***Turbo Puschianus*** d'Orb., ***Pholadomya Dubois*** Ag. p., ***Lyonsia Alduini*** d'Orb., ***Astarte Veneris*** Eichw., ***Cyprina Syssollae*** n., ***Terebratula personata*** Buch; — ein Fragment von der Rippe eines grossen ***Sauriers***; — entsprechend den plastischen Thonen des Moscauer Jura.

c.) Eine mächtige Diluvial-Schicht mit Trümmer von Bergkalk und von crystallinischen Felsarten verdeckt den Abhang so sehr, dass die Mächtigkeit der Jura-Thone nicht beurtheilt werden kann.

Diese Jura-Schichten setzen wahrscheinlich bis in die Nähe von Ustsyssolsk fort, und man versichert z. B., dass am Dorfe Jolbek, an den Ufern eines kleinen Baches, viele Belemniten vorkommen; doch auf dem Wege zur Stadt kommen diese Schichten nicht mehr zu Tage, da eine dicke Diluvial-Schicht alles verdeckt. Diese Schicht ist bei Ustsyssolsk von der Wytschegda zwar durchschnitten, unter ihr folgen indess sogleich graue, hier und da roth-bunte Schieferthone, ohne Versteinerungen, die man zum Permischen rechnen muss. Perm.

Ich langte den 17ten in Ustsyssolsk an, und nachdem ich einige Tage verweilt, um Anordnungen für die Reise in die unwegsamen östlicheren Gegenden zu treffen, und um meinen Reisegefährten abzuwarten, setzte ich meinen Weg fort, um Zeit zu einigen Seitenexcursionen zu gewinnen, während v. Krusenstern mit der Ortsbestimmung von Ustsyssolsk sich beschäftigte. Aufwärts hat die Wytschegda sandige Ufer und bildet weite im Frühling überschwemmte Wiesen. 7 Werst von der Stadt betritt man festeren thonigen Grund, von Wald besetzt. Vor Pesmazkaja, 28 Werst von der Stadt setzt man auf das rechte Ufer der Wytschegda über und sieht daran folgenden Durchschnitt: 17—19. Jun. 20.

a.) 15′ gelber, feiner Sand.

b.) 20′ grauweisslicher Sand von grobem Korn, oft durch einen Streifen von Rollsteinen aus Gneus von a getrennt.

c.) 7′ Dunkelgrauer, plastischer Thon, mit einzelnen dunkelgrauen Kalk-Klumpen mit ***Aucella concentrica***, die für den Jura so characteristisch ist; die aber an der Sysolla merkwürdiger Weise vermisst wird. Uebrigens ist der Thon an der Sysolla auch mergliger und weisslicher. In dieser Schicht finde ich ein Bruchstück von Mergelkalk mit ***Productus Cancrini*** Vern., das also aus den Permischen Schichten stammt. Jura

Digitized by Google

Jun. 21. Die erratischen Geschiebe bestehen hier aus Hornblendegesteinen und crystallinischen Schiefern. In der 35 Werst weiter liegenden Station Storoshefskaja, zu der man über sandigen und thonigen Boden gelangt, liess ich den Wagen zurück um eine Excursion den Fluss Wischera hinauf zu machen. Zunächst benutzte ich einen Reitweg, der durch Wald auf sumpfig, thonigem Boden zu dem 22 Werst entfernten Dorfe Ivanofskaja führt; die 4 letzten Werste führen längs dem rechten sandigen
Perm. Ufer der Wischera. Im genannten Dorfe, wo man Pferde wechselt, waren weisse, merglige Kalksteine mit kleinen Gypscrystallen ganz von dem Character der versteinerungslosen Permischen Schichten, angeführt; wie man sagt von einem 9 Werst entfernten Berge am Flüsschen Gördtschaischor, der nur wenig von dem zurückgelegten Wege abliegt. Der Reitweg setzt noch 18 Werst weiter, bis nach Wischerski Pogost fort. Auf der 5ten Werst kommt man über den Bach Soleb in dem rothe, compacte, sandige Thonschichten anstehen; auf ihnen fand sich ein
Jura *Belemnites Kirgisensis.* Dies Vorkommen erklärt sich, wenn man weiterhin die Ufer der Wischera untersucht; denn dort strömt der Fluss über dieselben sandigen, rothen Thone, auf denen aber ein sehr plastischer, schwarzer Thon, ähnlich dem englischen Gault, ruhet, in dem die weitere Untersuchung Jura-Versteinerungen nachwies. Diesen Thon sieht man bei Wyscherski Pogost unter dem Diluvialsande und darin fanden sich, bei der Bootfahrt den Fluss hinauf, ***Belemnites Kirgisensis d'Orb.***, ***Aucella crassicollis*** n. Eine grössere Entblössung dieser Schicht, mit sandig, kalkigen Knollen, in denen neben den genannten Versteinerungen noch ***Avicula semiradiata*** und ***Ammonites Tscheffkini stenolobus*** erscheint, ist 10 Werst
Perm. oberhalb des Kirchdorfes zu beobachten. Unter dieser Lage sieht man wieder rothbunte Mergel und Thonschichten, die sich aufwärts längs den Ufern mehr erheben und durch eingelagerte Kalkbänke (Opoka) den Ufern der Suchonna ähnlich werden; sie beginnen von der Einmündung des kleinen Baches Kow in die Rechte der Wischera. Erst 20 Werst von dem Kirchdorfe stösst man wieder auf eine menschliche Wohnung, in der ein 76jähriger Sürjäne mit seiner Frau von Jagd und etwas Viehzucht lebt. Von seinen Vorfahren ist diese Ansiedelung im einsamen Walde gegründet und geht vielleicht wieder ein, da der rüstige Greis der letzte seiner
22. Familie ist. Er machte mich auf einen grossen, scharfkantigen Kalkblock aufmerksam, einige Werst oberhalb seiner Hütte, am Flussufer, der fast ganz aus zusammengekitteten Kugeln von $1\frac{1}{2}''$ — $2''$ Durchmesser besteht, die im Inneren einen Kern von unregelmässiger Form, und concentrische Schalen zeigen; — organische Structur liess sich nicht entdecken. Dieser Block mag durch Concretion in den Mergelschichten dieser Gegend entstanden und später ausgewaschen sein. Die bunten Mergel und Thone herrschen

Digitized by Google

weiter aufwärts längs dem Flusse; sie bilden z. B. einen Abhang, Dudschedjen genannt; und endlich eine 50′ hohe Entblössung. Hier sind es rothe, sandige, in Trümmer gespaltene, concretionirte Thone, wechselnd mit grauweisslichen Thonen, in denen sich Knollen von Gyps-haltigen Kalkmergeln finden, und mit Sandsteinen, die von Schwefelkies so erfüllt sind, dass der letztere ein integrirender Bestandtheil der Felsart ist. Dieses Vorkommen hat den hiesigen Sürjänen Hoffnungen auf Gold- und Kupferreichthum eingeflösst, und mancher hat viel Zeit und Kosten auf Gewinnung des Schwefelkieses verwandt. Hier endete die Excursion der Schätzung nach 35 Werst oberhalb Wischerski pogost, und bei Nacht fuhr ich die Wischera hinab bis an ihre Mündung, wo ich meinen Wagen antraf. Im unteren Theile der Wischera sind die Ufer von Sand bedeckt, ihr stärkster Zufluss, der 2 Werst unterhalb des Wischerski pogost am rechten Ufer mündet, die Nifschera soll noch sandigere, niedrige Ufer haben.

Die Fahrt geht fort über ein flaches, sandiges, von einförmigem Tannenwald 23 Jun.
(Abies picea & pichta) bedecktes Land, 20 Werst bis zum Kirchdorfe Podelskaja, am rechten Ufer der Wytschegda, und dann 19 Werst bis zum Dorfe Anybskaja am linken Ufer. 2 Werst unterhalb des letzteren ist die Ueberfahrt, und da bemerkt man schwärzliche Jura-Thone mit sandigen Kalkstein-Knollen, in denen *Aucella* Jura
rugosa var. sublaevis sich findet. Unter den Rollsteinen kommen neben den Drift
Permischen und Bergkalk-Trümmern crystallinische Schiefer und Diorite vor. Nur die Umgegend der Stationen zeigt Cultur. Die folgenden 22 Werst nach Dereviankaja führen über einförmiges bis 50′ mächtiges Sand-Diluvium. Dieser Boden ist mehr angebaut. Denselben Charakter behält das Land 22. Werst bis nach Ustkolom, 30 Werst bis Kertschem bei. Nur auf der letzteren Station sieht man
hie und da etwas rothe Mergel anstehen. Hier hören die Wagen-Wege auf, und 24.
man muss meist zu Boot die Wytschegda hinauf fahren; selten verbindet ein Reitweg die Dörfer. Zu Boot hat man nach Schätzung 35 Werst bis zum Dorfe Sbéshém. Auf dieser Strecke sieht man keine menschliche Wohnung; rechts vom Flusse liegen ausgedehnte Sümpfe und der an 2 bis 3 Werst breite See Danskoi; die Ufer sind niedrig, sandig und steinlos; hie und da sieht man etwas grauen Thon, vielleicht Jura-Thon, da auch von hier den Einwohnern *Belemniten* bekannt sind.

Nach dem Dorfe Lebeshnaja führt ein Reitweg, wie die Einwohner meinen 25.
18 Werst lang, nach Krusenstern's Aufnahme aber an 21 Werst. Ueber dem Wiesengrunde des Thales erhebt sich eine 80′ — 100′ hohe Terrasse aus Thon, in dem *Belemniten* vorkommen sollen. Unter den Rollsteinen finden sich nicht mehr crystallinische Felsarten, sondern nur Quarzsandstein.

Digitized by Google

Perm. Nach Ustnem konnte ich den Weg, den man auf 18 Werst schätzt, zu Pferde fortsetzen. Auf der 7ten Werst sieht man am rechten Ufer in einem tiefen Einschnitt, den ein kleiner Bach bildet, an 150′ mächtige rothe, zerklüftete Mergelthone, mit kleinen, kugligen Absonderungen, bedeckt von sandig-thonigem Schwemmlande voll Blätter und Holzreste, das den Abhang am Flussufer verkleidet.

In Ustnem steht die Kirche auf der Terrasse, die das Flussthal begleitet und oben auf dem Abhange sieht man mergligen, in Bruchstücke zerfallenden Kalkstein; einige Stücke aber gleichen dem englischen Magnesian limestone, andere sind oolithisch, wie der Kalk des Grebeni bei Orenburg. Nur unbestimmbare Fragmente von Productus und Polypora wurden hier gesammelt. In demselben Niveau wie die weissen Kalkmergel zeigen sich etwas weiter den Fluss hinauf, da wo der Weg vom Dorfe in das Thal hinabführt, Schichten rother, in Trümmer zerrissener Thonmergel; doch locale, unregelmässige Neigungen geben den Wink, dass diese Gebilde ihre Lagerstätte über dem Kalke haben könnten und nur durch Subsidenz sich hier befinden. 2 Werst unterhalb des Dorfes dehnen sich Kalkbrüche an 1 Werst längs dem Flusse hin. Die Schichten nur an 4′ über dem Flusse entblösst scheinen etwas nach Westen zu fallen und bestehen aus weisslichem oolithischem Kalksteine; die Oolith-Körner sind oft hohl, wie kleine Bläschen. Nur wenige Versteinerungen konnten gesammelt werden: Polypora ***infundibuliformis*** Goldf. sp., ***biarmica*** n., eine grosse wahrscheinlich neue ***Orthis***, die hohe Area eines unbekannten ***Spirifer***, ***Terebratula: elongata*** Schl., und ***Geinitziana*** Vern., ***Avicula antiqua*** Münster, Encrinitenstiele; doch schon diese entscheiden für das Permische System.

Jun. 26. Ich fuhr zu Boot durch die Nacht nach dem Kirchdorfe Myldina. Das Ufer ist hier mit Trümmern von Schichten, die auf ihrer Lagerstätte zerrissen scheinen, bedeckt. Theils sind es schöne, weisse oolithische Kalke, theils tuffartige Kalke voll Muschel-Fragmenten, wie die von Itschalki; andere sind von rauchgrauer Farbe. Auffallend ist es, wie sehr die Tuffe und die Oolithe den tertiären, südrussischen Felsarten ähneln. Gut erhaltene Versteinerungen giebt es hier nicht, doch die characteristische ***Modiola Pallasii*** Vern. und ***Terebratula elongata*** Schl. liessen sich erkennen. Dabei fanden sich Trümmer eines sehr crystallinischen, brüchigen, grauen Kalksteines, voll ockerrother Flecke mit weissschaligen Versteinerungen: ***Productus semireticulatus*** Mart. sp., ***Spirifer Saranae*** Vern., ***Terebratula rhomboïdea*** Phill., alle für den Bergkalk entscheidend, dessen Nachbarschaft dadurch angedeutet ist.

Jura Ich ritt durch sumpfigen Wald zu dem aus 3 Häusern bestehenden Dörfchen Wapolka, höher hinauf an der Wytschegda. Hier erscheinen unter der Sandallu-

Digitized by Google

vion am Flusse schwarze Jura-Thone, in denen sich der ***Belemnites russiensis*** d'Orb. fand. Unter den Rollsteinen finden sich nur solche, die dem Bergkalke und Drift den Permischen Schichten angehören. 40 Werst östlich vom Dorfe im Walde befin- Bergk. det sich nach den Berichten ein Berg voll der schönsten Feuersteine, der das hiesige Jägervolk mit Flintensteinen versieht. Er gehört ohne Zweifel dem Bergkalke an.

Zu Pferde reisete ich bis nach Poshegodskaja. Der erste Theil des Weges führt durch öden, sumpfigen Wald; dann tritt man in ein mehr bebautes hügliges Land, das zum Flussthal einen weiten und hohen Abfall hin bildet, der aus rothen bunten Perm. Thonmergeln, mit Kalkbänken, wie an der Suchonna und mit Sandsteinen, ähnlich den Permischen, besteht. Das bemerkt man in Wasserrissen; grössere Entblössungen giebt es nicht.

Bei Skorodumskaja, wohin ich zu Boot längs flachen, alluvialen Ufern ge- 27 Jan. langte, besteht das niedrige Ufer aus versteinerungslosem grauen Kalkstein, ähnlich gewissen Schichten von Myldina. Das benachbarte Dorf Pomosdino am Pomus, das ich zu Fuss erreichte, liegt auf einer Höhe, an deren Gehänge, nahe bei der Kirche derselbe Kalkstein ansteht; dazwischen giebt es oolithische, concretionirte und auch merglige Schichten. Geht man längs dem Flüsschen Pomus hinauf, so kommt man durch die Schlucht des Baches Powarnaschor, deren Abhänge aus rothbunten Thonmergeln mit blauen Flecken und mit einigen Kalkspathkrystallen bestehen; — $2^1/_2$ Werst weiter sieht man an den Gehängen des Pomus Gruben, aus denen die Einwohner rothen und grauen Gyps, der von schiefrigen grauen Mergeln begleitet ist, brechen. Nach Aussagen der Bauern fliesst der Pomus, der an 50 Werst mit kleinen Böten fahrbar ist, beständig zwischen ähnlichen Hügeln.

Ich fuhr zu Boot die Wytschegda weiter hinauf, um in ihren Zufluss, Wol, zu gelangen. Etwas oberhalb Pomosdino sieht man den Kalkstein von Skorodumskaja an 10′ hoch über dem Flusse anstehen, und darüber rothe, grau- und bläulichbunte Thonmergel. Die Schichtung ist horizontal, wie in allen den Fällen, wo nicht ausdrücklich das Gegentheil gesagt wird. Weiter sind die Ufer diluvial, bis man ungefähr 4 Werst von Pomosdino wieder an 30′ mächtige, bunte Mergelschichten von 20′ mächtigem Sande bedeckt sieht.

Das Dorf Woldino, an der Wytschegda, dicht unterhalb der Mündung des 28. Wol, ist die äusserste Ansiedelung in diesem Stromgebiete. 6 Werst höher den Fluss Wol hinauf erscheint am rechten Ufer die erste Entblössung: an 30′ mächtige rothe Mergelthone, mit Sandsteinen und kalkigen Gäoden; darunter ein sandiger, schiefriger Thon voll Kohlen-Theilchen; dabei ist eine kleine Schichten-Neigung nach S. W. zu bemerken. 20 Werst von der Mündung zeigt eine andere Entblössung am

Digitized by Google

rechten Ufer 30′ mächtigen, sehr mergligen und concretionirten, grau-weisslichen und zuweilen blass röthlich-grauen Kalkstein, bedeckt von rothbunten Thonmergeln. —

Bergk. Am linken Ufer des Wól, 45 Werst oberhalb seiner Mündung, tritt etwas weisslicher, mürber Kalk mit kleinen Höhlungen, wahrscheinlich dolomitisch, zu Tage; darin finden sich viel Feuersteinknollen und an Versteinerungen nur Fragmente eines unbestimmbaren grossen ***Cyathophyllum.*** Diese Einschlüsse sind in Russland für den Bergkalk ziemlich entscheidend, und man ist berechtigt von hier an den Beginn dieser Formation zu rechnen. Einige Werst den Fluss hinauf zeigt sie sich am linken Ufer 150′ mächtig, und besteht aus weissem, körnig-crystallinischem, klingendem Kalk mit Feuersteinen; — einige Schichten sind weich, merglig und schiefrig, wie bei Mjatschkowo; — darin finden sich folgende Versteinerungen: ***Chaetetes capillaris*** Phill. sp., ***Ceriopora bigemmis.*** n., ***Productus cemireticulatus'''*** Mart., ***Chonetes sarcinulata'''*** Schl. sp., ***Orthis arachnoïdea*** Phill. sp., ***Spirifer mosquensis***, ***Chemnitzia acuminata*** Gold. sp., ***Phillipsia Eichwaldi*** Fisch. sp.; — alle characteristisch für den russischen Bergkalk. Wald und Moos bedeckt so sehr das Gehänge, dass die Schichtung nur oben, auf geringer Erstreckung zu sehen ist; sie scheint 10° nach N 30° O zu fallen, doch kann das local sein.

1 Werst weiter zeigen sich am linken Ufer grosse Kalkplatten mit ***Spirifer mosquensis*** und grossen ***Cyathophyllen***, 24° nach N. O. geneigt; — dann wieder nach 1 Werst dichter, gelber, wohl dolomitischer Kalkstein, darin ein ***Bellerophon.***

An 7 Werst weiter hinauf erhebt sich am linken Ufer ein 300′ hohes Gehänge, Tschuklakost genannt, aus Bergkalk, oft gelblich und so wie bei Mjatschkowo mit grünlichen, schiefrigen Mergelschichten, und gelbem Dolomit. Die Schichtung lässt sich nicht beurtheilen. Hier wurden wenige und undeutliche Versteinerungen gefunden, besonders ***Productus hemisphaericus Sow. var. minor.***

2 Werst weiter steht der letzte Berkalk zu Tage; er ist hart, crystallinisch und gewiss dolomitisch, besonders sind die unteren Schichten zuckerkörnig, braungelblich, mit vielen Kalkspathdonsen; — die Schichten sind dick und fallen an 15° gegen S. O.

Devon. Von diesem drusenreichen Bergkalk mit glänzendem Bruche unterscheidet sich der 1 Werst mehr Fluss-aufwärts anstehende Kalk durch dieses Gefüge und matten Bruch. Er enhält Hornsteinknollen (Chert), ist von ockergelben Stengelchen durchschwärmt, seine Oberfläche mit vielen, flachen glatten Grübchen markirt; ein geringes Fallen nach O. etwas N. ist zu bemerken. ***Euompholus Woroneshensis*** Vern., ***Terebratula reticularis*** L. sp., ***Orthis striatula*** Schl. sp. mit ***Serpula omphalotes*** Goldf. beweisen, dass diese Schichten Devonisch sind. An einer Kalk-Entblössung des linken Ufers, 3 Werst höher, fand sich ***Calamopora spongites*** Goldf.

Digitized by Google

Am rechten Ufer beginnt 1 Werst weiter eine ½ Werst lange niedrige Entblössung, an der sich die ***Terebratula Meyendorfi*** Vern., in ungeheurer Menge findet. Bis 4′ und 5′ über dem Wasser wechseln hellfarbige Mergelkalke mit grünlichen Mergelthonen, und sind reich an Versteinerungen. Ausser den bereits als devonisch genannten fanden sich: ***Bellerophon tuberculatus*** d'Orb., ***Avicula arcana*** n., ***Pecten Ingriae*** Vern., ***Terebratula Livonica*** Buch, ***Spirifer muralis*** Vern., ***Productus subaculeatus*** Murch., ***Encriniten-Stiele***, selten kleine Reste von ***Fischen***, die noch nicht bestimmt sind. Darüber liegen in Trümmer zerrissene Platten eines sehr compacten Kalkes, an der Oberfläche, wie der früher erwähnte, mit kleinen, flachen Grübchen und welligen Furchen, wie von Wasser benagt; — darin wenig Versteinerungen. Diese Schichten fallen an 10° nach N. O.

Es folgen sofort den Fluss aufwärts am linken Ufer dicht über der Wasserfläche rothe, bunte Mergel, ähnlich denen des Waldaï, abwechselnd mit zertrümmerten Kalkplatten, die mit Ausnahme von ***Serpula omphalotes*** Goldf. nur unkenntliche Versteinerungen lieferten. Das Fallen dieser Schichten ist jedenfalls gering und etwas nach O. gerichtet, doch wegen der überall nachgesunkenen Mergel nicht sicher zu ermitteln.

Unmittelbar darauf und kaum 1 Werst von der Entblössung mit T. Meyendorfi folgen auf beiden Ufern steil aufgerichtete, schwarze Thonschiefer, die am rechten Ufer den bis 500′ über den Fluss erhobenen Berg, Legstan Sluda, bilden. Sie sind gleichartig, schwärzlich, zerfallen in dicken Blättern, ihre Schieferung und Schichtung (den lichteren Streifen nach) stimmen überein; an beiden Ufern ist das Streichen N. 37° W. und das Fallen 43° N. O. Alles Suchen nach Versteinerungen ist in diesem Gestein erfolglos. 29 Jun. Thonsch.

Spätere Erfahrungen haben gelehrt, dass die beschriebenen Schichten zu einem bisher unbekannten Erhebungs-Systeme gehören, das bis an das Eismeer als ein breiter Felsenzug fortsetzt; der jedoch, wegen seiner geringen Höhe, nur in der waldlosen Tundra hinreichend bemerklich ist, um bei den Einwohnern den Collectiv-Namen Timanski Kamen zu führen. Diesem Namen geben wir eine weitere Bedeutung und nennen den ganzen Zug Timan-Gebirge. Timan-Geb.

Intressant wäre es die Fortsetzung des Schiefergebirges auf seiner Streichungs-Linie südwärts genau zu kennen, um zu ermitteln, ob es bis in die Erhebungs-Zone des Urals reicht. Nach den gegenwärtigen Erfahrungen scheint es nicht, da der Weg zur Petschora über keine Felsenhöhen führt. Doch sollen an den Quellen der südlichen Mylwa noch schwarze Schiefer das Gehänge Parma Sluda bilden, und gewiss treten sie an der Wytschegda bei der Mündung des Flüsschen Wisifiol

Digitized by Google

zu Tage, da man sie von dort gebracht hat, um den Fussboden in Kirchen daraus zu machen.

Bergk. Fährt man den Wol weiter hinauf, so trifft man nach einer halben Werst von Neuem dolomitische Bergkalkschichten mit ***Chaetetes filiformis*** und ***Productus***-Fragmenten an. Die Neigung dieser Schichten ist wieder ganz unbedeutend, nicht sicher zu bestimmen; — sie halten an 3 Werst lang an. Dann folgt am rechten Ufer ein Gehänge von diluvialem Sand, mit Rollsteinen von Schiefer und Bergkalk Jura unter dem dunkelgrauer Jura-Thon (denn ein ***Belemnites Kirgisensis*** d'Orb. findet sich darin) folgt. Nach Versicherung der landeskundigen Ruderer sind die Ufer des Wol, der noch an 50 Werst hinauf fahrbar ist (ich war in ihm an 90 Werst gefahren), weiterhin unausgesetzt sandig, thonig, niedrig; auch die Stromschnellen, deren es auf dem letzten Theil unserer Fahrt sehr viele gab, hören auf. So war der Querschnitt durch das Timan-Gebirge vollendet, der in Russia & the Ural vol. 1, Folgerungen. tab. 5, fig. 5 mitgetheilt ist. Seine Betrachtung lehrt, dass das Gebirge hier aus einer sehr flach gewölbten Zone von Devonischen und Bergkalk-Schichten besteht, aus der östlich von der Axe eine Klippe von Thonschiefer, in abweichender Lagerung emporragt; ferner dass Permische Schichten nur auf der Westseite des Zuges liegen, während die Jura-Thone an beiden Seiten nach der Ebne hin sich einfinden. Die natürlichen Folgerungen sind, dass die Aufrichtung der Schiefer, in einem Streichen, das ziemlich genau den crystallinischen Küsten Lapplands und dem Felsenzuge auf der Halbinsel Kanin parallel scheint, vor der Ablagerung der Devonischen Schichten erfolgte; — ferner, dass nach der Ablagerung des Bergkalkes eine geringe Wölbung und Erhebung der Schichten erfolgt war, die das Permische Becken nach N. O. hin abgränzte, und die sich auch während der Ablagerung der Permischen Schichten mag fortgesetzt haben, da diese in der Nähe der Erhebungszone eine Neigung nach S. W. zeigen; endlich dass zu beiden Seiten der erhobenen Zone während der Jurazeit neue Meeresablagerungen statt fanden. Nach späteren Erfahrungen fügen wir hinzu, dass die Richtung der geringen Wölbung und Erhebung der Transitionsschichten nicht ganz mit dem Streichen der aufgerichteten Schiefer zusammenfällt.

Abwärts fuhr ich Tag und Nacht. Menschen begegneten wir nicht am Wol; sie erscheinen auch hier nur auf dem Durchzuge und die einzigen bleibenderen Spuren, die sie hinterlassen haben, sind luftige Bretterdächer, von Stangen gestützt, — zum Schutz gegen Regen, — und auf Balken getragene Vorrathskammern zur Aufbewahrung von Jagd- und Fisch-Geräthen. Die Ufer sind überall von Nadelholz bewachsen, — Lerchen, Tannen (auch Ab. pichta) und wenig Kiefer, — das durch zahlreiche Brände verwüstet ist.

Digitized by Google

Am Morgen langte ich in Pomosdino an, und brauchte mehr als 24 Stunden, 30 Jun.
um von da nach Myldina zurück zu fahren, wo ich meinen Reisegefährten vorfand. 1 Jul.

Denselben Tag setzten wir unsere Reise auf der gewöhnlichen Wasserstrasse zur Petschora hin durch die beiden Mylwa-Flüsse fort, begleitet von dem Forstmeister v. Greve und von einem gebildeten, schriftkundigen Sürjänen, Philipp Popof, der mir schon von Ustsyssolsk ab zum Wegeweiser gedient hatte. Die Ufer der süd- 2.
lichen Mylwa bis zum Üktül sind niedrig, alluvial, von Gras und Wald bedeckt. 3.
Höher hinauf, unter 52° 53⅔' O. v. Par. und fast 62° 6' Breite nach Krusenstern's Bestimmung fangen Bergkalk-Felsen an, die Ufer zu bilden. Die ersten Kalkschichten Bergk.
sind mürbe, wegen vieler Löcher fast von schwammiger Textur, gelb; darin findet sich ***Spirifer mosquensis***, ***Productus hemisphaericus var. minor***, ***Productus semireticulatus***. Von hier aus aufwärts windet sich der Fluss beständig durch hohe Bergkalk-Gehänge, die von Wald und Moos so dicht bedeckt sind, dass die unbedeutende Schichtenneigung nicht sicher zu ermitteln ist. Mit grosser Mühe drangen wir durch den von Baumstämmen oft verstopften Fluss über Untiefen und Stromschnellen bis an den Punkt vor, wo die südliche Mylwa in 2 Arme sich theilt. Hier erhebt sich massiger crystallinischer Bergkalk mit grossen ***Cyathophyllen*** bis 400' über das Flussniveau. Intressant wäre es gewesen die Untersuchung bis zu dem erwähnten Schieferberge, Parma Sluda, fortzusetzen und man hätte einen Durchschnitt des Timan-Gebirges an seinem südlichen Ende gewonnen. Doch der einzige Bewohner dieses Flusses, ein Fischer, der hier den Sommer verbringt, berichtete, dass der gesuchte Berg noch 25 W. weiter hinauf am westlichen Flusszweige liegt; — und es fehlte an Wasser, um dahin zu dringen. Eher hätte man vom Dorfe Poshegodskaja durch den Wald in einem halben Tage zu Fuss hinkommen können. Wir mussten umkehren und gelangten durch den Üktül, mit einförmigen alluvialen Drift
Ufern, zum Landwege, der über eine Sandhöhe mit Rollsteinen von Quarziten oder 4.
Kieselschiefern zur nördlichen Mylwa führt. Noch 3 Tage mussten wir zwischen den 5—7.
eben so einförmigen, von Gras und Wald bedeckten, meist niedrigen Ufern der nördlichen Mylwa fahren. In der ganzen Woche hatten wir von Menschen 2 einsame Fischer begegnet.

Den folgenden Tag war bei Tagesanbruch am rechten Ufer der Mylwa, nahe 8.
ihrer Mündung eine Entblössung zu sehen, die wohl als ein Typus für die Bildung des durchschnittenen Diluviallandes angesehen werden kann. Oben liegt gelber Sand ohne Rollsteine, 30' mächtig; — darunter folgen graue Sandschichten, von Thon cämentirt, voll kleiner Gerölle und grosser abgerundeter Blöcke von grünem und rothen Kieselschiefer und Sandstein. Diese letzteren Schichten sind durch eine Linie

Digitized by Google

ohne Eorsion von den oberen getrennt und werden so unterwaschen, dass die oberen Schichten nachsinken. Im Kirchdorfe Petschorski pogost angelangt, ritt ich sogleich über flaches Land, meist durch Birkenwald 10 W. nach dem Dorfe Soiwinsk, um das Vorkommen von Eisenerzen höher hinauf am Flusse Soiwa kennen zu lernen.

Soiwinsk liegt auf einer an 100′ hohen Terrasse aus Sand, der nach unten thonig ist und da viele abgerundete Blöcke von Kieselschiefer, Hornstein, Porphyr und Diorit nebst kantigen Blöcken von Bergkalk enthält. Der Thon dieser unteren Diluvialschichten mag aus der vielleicht darunter liegenden Juraformation stammen. Aehnliche Gehänge von Grand mit dunklem Thon an der Basis setzen den Fluss hinauf eine Strecke fort.

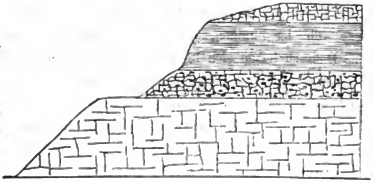
Ungefähr 7 Werst über dem Dorfe findet man zunächst auf dem rechten Ufer,
Bergk. dicht über dem Wasser, an einem 60′ — 80′ hohen Hügel anstehenden Bergkalk; doch sind dieselben Schichten etwas weiter hinauf am rechten Ufer besser zu beobachten. Zu unterst, bis 3′ über dem Wasser, sieht man dünne Platten eines dunkelgrauen, sehr grob crystallinischen Kalksteins, oft voll grüner Pünktchen, die auf dem Querbruche in Reihen parallel der Schichtung erscheinen. In diesem Gesteine sind die organischen Reste unkenntlich. Darüber folgen 10′ mächtige, weisslich-gelbe Kalkschichten, oft mit bräunlichen Körnern, ganz porös und mürbe, von sandigem Bruche, erfüllt von Versteinerungen, doch meist alles Steinkerne oder Ausfüllungen (moules extérieurs), von denen die folgenden bestimmt worden sind: ***Productus: Humboldti*** d'Orb., ****Koninckianus*** n., ***lobatus*** Sow., ***hemisphaericus*** Sow. ***var. minor*** verlängerte Form, ***Orthis arachnoïdea*** Phill., ***Spirifer *fasciger*** n., ***Saranae*** Vern., ***lineatus*** Mart., ***Terebratula *hastata*** var., ***pleurodon*** Phill., ***Pecten *Bouéi*** Vern., ***sibericus*** Vern., ***Edmondia unioniformis*** Phill. Wiewohl die Menge der grossen Producten unzweideutig für Bergkalk spricht, so ist die Analogie der mit einem * bezeichneten Arten mit Permischen Fossilien so gross, dass nur ein minutiöses Betrachten vor der Ansicht bewahren kann, als wären hier die Fossilien beider Formationen vermengt. Die Schichten sind aber auch der Lagerung nach den Permischen wahrscheinlich am nächsten. Hervorzuheben ist, dass am Wol und an der Mylwa die obersten Schichten des Bergkalkes gleichfalls mürbe, porös und gelblich waren, und damit im Timangebirge, zu dem auch die Schichten an der Soiwa gehören, ein eigenthümliches, wenig mächtiges Formationsglied bezeichnet sein mag. Ueber den Versteinerungs-reichen Schichten liegen auf dem Abhange Platten eines dichten, milden, weissen Kalkes in Trümmer, und sind weiter hinauf verdeckt. Alle diese Kalke scheinen mehr oder weniger Talk-haltig.

Digitized by Google

Ungefähr 10 W. oberhalb des Dorfes, dem Flusse nach, bekommt das Land den Habitus einer Gebirgsgegend, indem die Soiwa und ihre Nebenflüsse in ein hohes Plateau von Bergkalk so tief einschneiden, dass pittoreske Felsen und Gehänge von 300′ — 500′ Höhe entstehen. Der Kalk scheint oft dolomitisch, voll Knolliger Concretionen und Feuersteine; die geringe, meist nordöstliche Neigung der subhorizontalen Schichten ist nicht mit Sicherheit zu messen; die Versteinerungen sind meist schlecht erhalten. Besonders leitend sind die Korallen: ***Lithostrotion floriforme Flem.***, ***Cyathophillum ibicinum*** Fisch., ***Chaetetes capillaris*** Phill. Im Allgemeinen besteht die Formation aus einer Aufeinanderfolge von Kalklagen gewöhnlich in dicke, mehr oder weniger unregelmässige Bänke getheilt, von weisser Farbe, den Fluss hinauf mehr und mehr zerklüftet; andere Schichten bestehen aus klingenden, dünneren Blättern; — im oberen Theil des Flusses sind auch viele gelbe Dolomite und grünliche Mergelstreifen wie bei Mjatschkowo zu beobachten. Einer der ersten höheren Berge bietet den folgenden Durchschnitt:

a.) Mürber, zellig poröser Kalk.

b.) Klingende Kalk-Platten, deren zerfallene Blätter oft das ganze Gehänge verkleiden; mit ***Fusulinen***.



c.) Concretionirte Schichten voll Höhlungen und Feuersteinen, wechselnd mit dicken Bänken grauweisslichen Kalksteines.

d.) Harter compacter Kalk, in regelmässigen Schichten. Drei Terrassen sind am Gehänge deutlich zu unterscheiden.

3½ Werst den Fluss hinauf giebt es viele ***Fusulinen*** im Bergkalke. Von da 9 Jul.
an 10 Werst weiter fand sich ***Spirifer mosquensis*** Fisch. und ***Euomphalus Soiwae*** n. in den Felsen. Noch 2½ Werst höher und 3 Werst unter einer neuen Niederlassung eines Bauren an der oberen Soiwa sieht man am rechten Ufer den beigegebenen Durchschnitt

a.) Grauer Thon, keilförmig heraufgetrieben.
b.) Gelbe Kalkmergel und Kalkplatten.
c.) Dicke Bänke derben Kalkes.

Digitized by Google

Jura Dicht über diesen unter das Wasser einschiessenden Schichten erscheint am niedrigen Ufer schwarzer Jura-Thon, mit ***Belemnites Kirgisensis*** d'Orb., ***Aucella Pallasii*** n., mit verkiesetem Holze und Gagat. Dieser Thon erhebt sich nur an 3′ über dem Wasser und ist von einer 2′ mächtigen Torflage bedeckt. 1½ W. weiter Bergk. den Fluss hinauf erscheinen wieder mächtige Bergkalkgehänge, oft dolomitisch. So sieht man z. B. am rechten Ufer eine an 140′ mächtige Entblössung, deren untere Hälfte von derbem, weissem Kalk voll von Höhlen und von Klüften gebildet ist, während die obere aus gelbem, dolomitischem Kalk, in unregelmässigen Schichten voll Absonderungen, besteht. Diese Beobachtung spricht dafür, dass die Bergkalkschichten schon vor Ablagerung der Jurathone kleine Störungen erlitten hatten und Vertiefungen bildeten, die von den Thonen eingenommen wurden. Oberhalb der neuen Niederlassung am Zufluss Ydsched-jol ist der Bergkalk voll Höhlen und so sehr zerklüftet, dass sich unterirdische Wasser darin leicht verbreiten. Z. B. verschwindet das Flüsschen Walgan-jol in Felsen und bricht nach einer Werst am linken Soiwa-Ufer, 1 W. oberhalb der Mündung des Bad-jol, wieder hervor. Die in die Klüfte dringenden Wasser sind gewiss oft eisenhaltig, besonders durch Zersetzung der Schwefelkiese, die im Jurathon, den wir dicht unter der Torfdecke anstehen sahen, sich finden. Dadurch haben sich in den Bergkalk-Spalten überall reiche Brauneisen-Erze tropfsteinartig und incrustirend angesetzt, und wo durch die Flüsse die Felsen Eisen zerrissen sind, liegen zahlreiche Stücke Eisenerz zwischen den Kalkblöcken, auf denen schwärzliche Flecken die Stellen anzeigen, an denen die Incrustate festgesessen haben. Ein Gehänge, an dem solche Erze liegen, findet sich ¾ Werst über der neuen Niederlassung am rechten Soiwa-Ufer, am Berge Gör-Sluda; ein anderes am Walgan-jol dort, wo er sich in den Fels verliert. Am letzteren Orte liegt ein Stück Erz von an 13 Pud Gewicht. Leicht könnte man diese reichen Erze an den Flüssen auflesen lassen und zu Wasser nach Soiwinsk oder Petschorski pogost bringen, und da es in der Umgegend dieser Dörfer auch an Sumpferzen nicht fehlen dürfte, eine kleine Eisenhütte, die das Petschora-Gebiet mit Ackergeräthten versehen würde, zu gründen versuchen. Doch Stollen in den Kalkfels zu treiben, um die meist kleinen und verstreuten Erz-Parthien aus den Klüften zu gewinnen, woran einige Einwohner von Petschorski pogost gedacht haben, wird zu grosse Mühe machen. So lange übrigens das Petschora-Land durch die Kaufleute von Tscherdyn mit sehr wohlfeiler Eisenwaare von den Permischen Hütten her versorgt wird, ist auch kein Bedürfniss nach einer eignen Eisenhütte vorhanden.

Juli 10. Nach diesen Beobachtungen fuhr ich die Soiwa hinunter, und bestimmte mit dem Compass ihren Lauf bis Soiwinsk; doch zu der Karte lieferten diese Beobach-

Digitized by Google

tungen nur unsichere Daten, da die Lage von Soiwinsk unbestimmt blieb. Die Werste sind nach der Schätzung der Einwohner angegeben. Nach ihren Aussagen begleiten Kalkfelsen die Soiwa noch 20 Werst über den äussersten Punkt meiner Untersuchung den Strom hinauf; dann erst werden die Ufer niedrig, sandig und thonig, mit Rollsteinen. Die Soiwa bildet sich 160 Werst über der neuen Niederlassung aus dem durch Sümpfe fliesenden, westlichen Flüsschen Lunwosh und dem östlichen Schödwosh. Von diesem letzteren geht man 30 Werst zu Fuss zum Fluss Ködatsch, der zwischen pittoresken weissen Felsen fliessen, und im Winter nicht zufrieren soll; er ergiesst sich in die Welwa, Zufluss der Petschora.

Merkwürdig ist, dass sich Rollsteine von Kieselschiefer, Quarzfels, Porphyr und Syenit an der Soiwa bis 500′ über dem Flusse finden. Drift

Bei Nacht kam ich noch Troitzkoje, oder Petschorsky pogost zurück und wir fuhren mit der ganzen Reisegesellschaft den folgenden Tag die Petschora hinauf, um durch den Fluss Ylytsch und durch dessen Zufluss Jögra-Ljaga bis auf den Kamm des Urals zu gelangen und zugleich eine vermeintliche Lagerstätte von Bleierz zu untersuchen. 11 Juli

Die Beobachtungen, die auf diesem Durchschnitte gemacht wurden und die hier einzeln berichtet werden, sind in Russia & the Ural by Murch., Vern. Keys. vol. 1, tab. 5, fig. 3, zusammengestellt.

Die Ufer der Petschora bis zur Mündung des Ylytsch hinauf bestehen aus sandigem und thonigem Schwemmlande, das oft steile Gehänge von 50′ — 70′ Höhe bildet, bis an deren Rand der Wald sich verbreitet. Viele Rollsteine von crystallinischen und Transitions-Gesteinen liegen am Ufer.

Eine ähnliche Beschaffenheit zeigen die Ufer des unteren Ylytsch. In dem unteren mehr thonigen Theile der Ufer finden sich Gerölle mit *Aucella concentrica* und darauf lässt sich die Ansicht stützen, dass Jura-Thone unter dem Schwemmlande liegen. Eine obere Lage von Torf mit Sumpfeisen ist an den Ufern nicht selten. Jura

6 Werst unterhalb der Mündung des Kogyl in den Ylytsch sieht man die ersten anstehenden Felsen. Die Schichten fallen 20 — 30° nach O. 30° N., also fast nach N. O. in einer Folge wie sie der beigedruckte Durchschnitt erläutert. Schleif-Sdst.

a.) Grosse Massen eines grauen Sandsteins von der Farbe gestossenen Pfeffers, mehr oder weniger grobkörnig, hie und da in Cruglomerat übergehend, theils hart, theils

Digitized by Google

erdig, durch zahlreiche Spalten in grosse unregelmässig rhomboedrische Stücke zerklüftet, bildet dicke, ungleiche, ineinander greifende Schichten. — 50 Schritt.

b.) Rothe Mergel mit Schichten weisslicher Kalkknollen, mitten von einer Schicht grauen Thones durchzogen, in den oberen Lagen mit dünnen Bänken von dünnem Sandstein gleich dem bei a. wechsellagernd. — 30 Schritt.

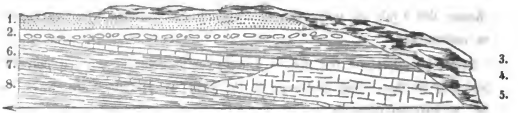
c.) Sandstein gleich dem ersten. — 30 Schritt.

d.) Rothe Mergel, enthalten eine kleine Schicht von fasrigem Gyps, alterniren nach oben wieder mit Sandsteinbänken. — 80 Schritt.

e.) Sandstein gleich dem ersten. — 30 Schritt.

f.) Rothe Mergel, nur in geringer Entfernung entblösst.

Juli 12. Fährt man 1 Werst weiter den Fluss hinauf, so sieht man hie und da am Ufer Entblössungen ähnlicher Schichten, deren Fallen beweiset, dass man in der Schichtenfolge aufwärts steigt. Dann erscheint am rechten Ufer folgender, 130′ mächtiger Durchschnitt:



1.) Gelber aufgeschwemmter Sand. 15′

2.) Sandiger aufgeschwemmter Thon, mit einer Reihe von Kalk- und Kiesel-Blöcken, horizontal; 10′

3.) Rothe, etwas zerwühlte Mergelthone.

4.) Eine kleine Schicht eines sandigen, steinigen Mergels.

5.) Pfefferfarbiger Sandstein; die Hälfte der Körner bestehen aus schwarzem, lydischen Stein; ausserdem giebt es viele graue, weniger grüne und rothe Kieselkörner, auch kleine Feldspath-Theilchen liegen darin; Glimmer fehlt nicht, doch sieht man nur sehr wenig davon. Diese Körner sind bald äusserst fein, bald so grob, dass sie ein Conglomerat bilden. Das Cement tritt so sehr zurück, dass man es nur unter der Lupe deutlich sieht, von Farbe grünlich-grau bis weisslich, besteht eigentlich aus denselben Elementen als die Körner, nur äusserst fein gepulvert, zuweilen mehr feldspäthig, zuweilen mehr thonig. 20′

6.) Die Schichten dieses Sandsteins sind plötzlich von rothbräunlichen Mergelthonen vertreten; was entschieden die geringe Constanz dieser Gebilde beweiset.

7.) Graugrünlicher, feinkörniger Sandstein, $2\frac{1}{2}$′

8.) Rothe Mergelthone, einige Schichten sehr sandig. 30′.

Digitized by Google

Alle die Schichten von No. 3 ab, fallen unter 20° nach N. O. Undeutliche Pflanzenreste sind die einzigen organischen Reste, die hier vorkommen.

Weiter hinauf folgen aufgeschwemmte Ufer, an denen oft Sumpfeisenerze zu sehen sind. Drift

3 W. oberhalb des Kogyl zeigt sich wieder eine Entblössung in der Richtung des Streichens der Schichten, die daher horizontal scheinen: Kohlen-Sdst.

a.) Rothe Thonmergel alternirend mit

b.) Sandstein, ähnlich dem vorhergehenden.

An 2 Werst oberhalb der Mündung des Mortjur am Dorfe Görd-mu (Rothes Ufer, Surjänisch) sieht man dieselben Sandstein-Schichten 50′ hoch am Ufer entblösst, noch mit einem Fallen von 20° nordöstlich. 13 Juli

8 W. unterhalb des Dorfes Sarju sieht man am rechten Ufer folgenden Durchschnitt von 110 Schritt Länge:

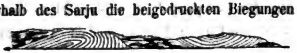
a.) Pfefferfarbiger Sandstein, wie er früher beschrieben ist, in Platten von ½″ Dicke gesondert hie und da mit grösseren, unregelmässigen Absonderungen, mit deutlichen Calamitenresten und anderen Pflanzen-Abdrücken.

b.) Graue sandige Thone, in kleine Trümmer schiefrig zerfallend (Shale).

Hier hat sich das Streichen geändert und die Schichten fallen ganz W. unter 40°.

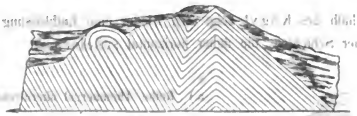
Ein Wechsel ähnlicher Schichten setzt fort bis an das Dorf Sarju, von dem aus man die Höhen des Urals zum ersten Mal erblickt. Dicht unter der Mündung des Fl. Sarju erhebt sich am rechten Ufer des Ylytsch ein Nagelfluhe-ähnlicher Fels. Abgerundete, oft faustgrosse, graue, grünliche und rothe Kieselsteine sind in Sandstein, von derselben Beschaffenheit, wie er früher beschrieben wurde, eingebacken. Hier finden sich Stückchen kohlensauren Kupfers der Schichtung parallel vertheilt. Die Schichten sind nicht deutlich gesondert und eine jede an 20′ mächtig; das Fallen stimmt genau mit dem vorhergehenden: 40° nach W. Aehnliche Felsen sollen weiter hin den Sarju begleiten.

Die Pfeffer-farbigen Sandsteine mit Pflanzenresten und Schieferthonen (shale) setzen am Ylytsch hinauf fort mit demselben Streichen N—S, aber mit abwechselnd östlichem und westlichem Fallen; also mehr und mehr gefaltet. So z. B. zeigen sie 20 W. ungefähr oberhalb des Sarju die beigedruckten Biegungen:



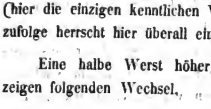
Digitized by Google

Juli 14. Die grossartigste Schichtenfaltung zeigt aber diese Formation dicht unter dem Steinthor des Ural, Is pered in der Landes-Sprache, wo sie mit einer 250' hohen Entblössung aufhört, die der beigegebne Holzschnitt versinnlicht.



Bergk. Gleich darauf folgen pittoreske, bis 500' über den Fluss aufsteigende Höhen aus Bergkalk, mit entblössten Gehängen von 250' Höhe, die das Steinthor bilden, durch das man in das Mittel-Gebirge des Urals eintritt. Dieser Bergkalk ist grau, hart, in scharf-kantige Fragmente zerfallend, mit zahlreichen Kalkspath-Adern, an der Aussenfläche, wo das Wasser eingewirkt, voll flacher Grübchen, einige Schichten sind schwarz, der Bruch ist glänzend crystallinisch; Hornstein-Knollen liegen darin in Streifen vertheilt. Kurz er hat hier vollkommen denselben petrographischen Habitus, wie in anderen Theilen des Urals und in England, und bildet den merkwürdigsten Contrast mit dem weissen Bergkalke des flachen Russlands, der an den Soiwa-Ufern in einer Entfernung, die kaum über 120 Werst betragen dürfte, noch allein herrschte. Kaum findet sich anders wo ein schlagenderer Beweis von der Einwirkung der Gebirgszüge auf die Facies der Sedimente. Zahlreiche Zerklüftungen machen die Schichtung so undeutlich, dass man sie nur durch die Streifen, in denen die Polyparier, (hier die einzigen kenntlichen Versteinerungen) vertheilt sind, erkennen kann. Ihnen zufolge herrscht hier überall ein Fallen von ungefähr 50° nach W.

Eine halbe Werst höher hinauf fallen die Schichten unter 40° nach O. und zeigen folgenden Wechsel.



a.) Grauer Kalkstein, wie er vorher beschrieben ist.
b.) Rother Kalkstein voll Encrinitenstiele, in dünnen Schichten, die fast schiefrig in Blätter zerfallen, durchzogen von einigen dickeren Bänken; — 30 Schritt.

Kaum eine Werst höher den Fluss hinauf fallen die Schichten wieder westlich, weiterhin wieder östlich; sie bilden überall mächtige Gehänge.

An 5 W. oberhalb des Is-pered, oder Stein-Thores sind die Versteinerungen des grauen Kalksteins zahlreicher, und da dieselben Arten zum Theil in den vor-

Digitized by Google

hergehenden Schichten und in einigen der folgenden vorkommen, so kann die folgende Liste für alle zusammen gelten:

Lithostrotion microphillum n., *Cyathophyllum arietinum* Fisch. sp., *corniculum* n., *Productus tubarius* n., *margaritacens* Sow. var., *hemisphaericus* Sow. minor. *Orthis: arachnoïdea Phill. (?)*, *Sharpei, Morris, Allorisma regularis, Enomphalus aequalis Sow.*

Auffallend bleibt es, dass die gemeinsten Bergkalk-Versteinerungen des flachen Russlands: *Lithostrotion floriforme, Chaetetes* Arten, *Spirifer mosquensis* u. a. hier nicht vorkommen, und begründet die Ueberzeugung, dass die abweichende Physionomie des Uralischen Bergkalkes nicht bloss von metamorphischen Einflüssen, die seiner Ablagerung folgten, sondern auch von anderen Bedingungen, die ihr vorangingen, abzuleiten ist.

Der Bergkalk setzt weiter am Ylytsch hinauf eben so fort; z. B. nach 10 W. ist er ein dichter, grauer Stink-Kalk von crystallinischem Bruche, mit Kalkspath-Schnüren, und fällt unter 75° nach W.

Endlich wird der Bergkalk schwärzlich grau, auf dem Bruche splittrig, in 3' dicke Bänke getheilt, die etwas unregelmässig undulirен und zahlreiche Hornstein-Knollen (Chert) enthalten; — ihr Streichen zeigt hier eine locale Abweichung; es ist N. 20° W., mit 45° Fallen gen W. Hier fanden sich: *Cyathophyllum corniculum* n., *Lithodendron fasciculatum Phill.*, *Productus hemisphaericus* Sow. minor., *Spirifer Strangwaysi* Vern., *Bellerophon hiulcus Sow. (?)*

Weiter hinauf am linken Ufer sieht man die letzten Bergkalk-Gehänge; der Kalk ist so wie der vorhergehende, aber er wechsellagert mit Bänken schwärzlichen Schieferthons; — das Fallen der Schichten ist hier 15° nach S. W.; — an Versteinerungen kamen vor: *Cyathophyllum multiplex, Harmodites: gracilis (?), distans* Fisch., *Fenestella carinata* M' Coy (?), *Chonetes comoïdes* Sow. sp., besonders für diese Schichten bezeichnend, *Spirifer expansus* Phill.

Darauf folgt noch unterhalb der Insel Patrük-ariam-di am linken Ufer Unt. Sil.
schwarz-bräunlicher, mürber Thonschiefer, wechsellagernd mit zuweilen ziemlich mächtigen, grauen Quarzit-Bänken, ohne Versteinerungen, mit undulirenden Schichten, die 15 — 20° nach S. W. fallen.

Diese mürben, schwarzen, auf den Schichtflächen oft ockerbraunen, kurzbrüchigen Thonschiefer setzen den Fluss hinauf fort und bilden am linken Ufer die Pulnaja-Gora, oder den Kugelberg, benannt nach einer ungeheuren Menge vollkommen runder Kugeln von der Grösse einer Büchsen- bis zu der einer Kartätschen-Kugel, die den

Digitized by Google

Thonschiefer hier erfüllen. Die Substanz dieser Kugeln scheint übrigens nur durch etwas mehr Eisengehalt, der die Oberfläche der Kugeln ockerbraun macht, von der umschliessenden Felsart ausgezeichnet. Hier ist das Streichen wieder normal N. — S.

Weiter hinauf wechseln die mürben Thonschiefer mit Bänken von schwarzem Stinkkalke ab, in dem Encriniten-Stiele und eine wenig deutliche *Calamopora (polymorpha?)* sich fanden; zugleich sind auch die oben erwähnten harten, grauen Quarzit-Schichten eingeschoben. Das Streichen ist N — S, das Fallen oft fast senkrecht, bald O. bald W.

Juli 15. Es folgen eine Strecke lang verdeckte Gehänge, doch die Form der Höhen deutet darauf hin, dass kein Formations-Wechsel eingetreten ist, sondern derselbe Thonschiefer fortsetzt. Unter 62° 25½′ Br. und 56° 14′ L. v. Par. sieht man wieder an den abgerundeten Bergen hie und da kleine entblösste, senkrechte Gehänge, die aus der Ferne wie von Holz bekleidet scheinen, denn sie sind durch Schieferungsflächen, die nach W. fallen, in grobe Stücke zerrissen. Das Gestein ist ein kalkhaltiger Grauwackenschiefer, ganz ähnlich der Felsart, die den Gipfel des Snowdon bildet. Der Kalk ist hie und da zu kleinen Concretionen und Streifen vereinigt. Dieses Vorkommen am rechten Ufer, dicht oberhalb der Mündung des Flusses Sheshem, ist für den Ural classisch; denn nur hier sind entschieden untere Silurische Versteinerungen in den Schiefern entdeckt worden. Die folgenden Arten liessen sich feststellen:

Chaetetes heterosolen n., ***Leptaena trama*** n., ***Orthis inflexa Pand.*** sp., ***parva Pand.*** sp., ***calligramma Dalm.***, eine andere nicht bestimmbare Art, ***Terebratula dorsata*** His. sp., ***crispata Sow.***, ein grosser unbestimmbarer Orthoceratit.

Die Schieferungsflächen durchsetzen die Versteinerungs-Lagen und stimmen daher mit der Schichtung nicht überein, die indess wegen der mannigfaltigen Klüfte nicht sicher zu bestimmen ist.

Ob. Sil. 2 Werst weiter tritt man in eine Zone, welche 12 Werst längs dem Flusse anhält und durch Felsen ausgezeichnet ist, die bis 400′ über den Fluss sich erheben. Diese bestehen aus bläulich-grauem, hartem, marmorartigem, von Kalkspath-Adern und Gängen mannichfach durchschwärmtem Kalkstein, der in dicke Bänke getheilt und mannigfach zerklüftet ist. Versteinerungen sind auf dem Bruche kaum zu erhalten, man sieht aber ihre späthigen Schalen an der verwitterten Oberfläche, und diese sind in Streifen vertheilt, die über die Richtung des Fallens keine Zweifel lassen. Zunächst schiessen die Schichten unter 45° nach O, gegen den Ostrand der

Digitized by Google

Zone 40° nach W. ein, in der Mitte sind sie steil aufgerichtet; sie sind daher fächerförmig angeordnet, ähnlich vielen Schichten im Hauptkamme der Alpen. An Versteinerungen fand sich darin ***Calamopora, alveolaris*** od. ***gothlandica*** (die Poren wurden nich beobachtet) ***Pentamerus vogulicus*** Vern. var. ***minor***, ***Murchisonia indet.***, ***Gomphoceras pyriforme (minor)*** Sow., dicke Encrinitenstiele. Diese Arten, so wie die Lagerung der Schichten beweisen, dass dieser Kalkstein zum oberen Silurischen gehört. Darauf beginnt von neuem Unt. Sil.
die frühere, untere Silurische Schichtenreihe, zunächst mit dünnblättrigem schwarzem Stink-Kalke in wellig gefalteten Schichten, die wieder nach O. einschiessen und
von Versteinerungen nur Encrinitenstiele enthalten. Gegenüber der Mündung der Jögra-Ljaga 16 Juli
findet sich derselbe Kalkstein mit einzelnen dickeren Bänken innig verbunden und in Wechsellagerung mit glimmerhaltigem, schwarzem Thonschiefer. Das Fallen ist hier 80° nach O. — Von hier fährt man 12 W. ungefähr im Streichen derselben, mannigfach gewundenen Schichten den Ylytsch hinauf, um an ein 170′ hohes Gehänge des linken Ufers, Ziwilef Sluda geheissen, zu gelangen, wo die Bleierze vorkommen sollten, deren Untersuchung uns anempfohlen war. Die Landleute sind zu dieser grundlosen Angabe verleitet worden durch Schiefer-Platten, die zuweilen von grossen, dünnen, silberglänzenden Glimmer-Blättern überzogen sind. Der Durchschnitt dieses Gehänges mag als Typus für die ganze Zone dieser Gesteine gelten. Zu oberst liegen mürbe, rothe und gelbe Talkschiefer; die unteren ⅔ des Gehänges bestehen aus schwarzem Tafel-Thonschiefer mit einzelnen, grossen Glimmerblättchen und sind von 5 Bänken eines schwarzen Encriniten-Kalkes durchzogen. Die Schichten fallen 70° nach O. Von der Höhe dieses Abhanges sieht man in N. W. den hohen Berg Nebelis, an dem noch Schnee liegt.

Ganz dieselben Schichten herrschen an der Jögra-Ljaga, und bilden z. B. an der Mündung des kleinen Baches Walgan-jol am linken Ufer ein Gehänge von Tafel-Schiefer mit zahlreichen Bänken schwarzen Encriniten-Kalkes wechsellagernd. Das Fallen ist hier 30° nach W. Die Kalkbänke sind von Quarzadern durchzogen, die die Schichtungsflächen durchsetzen. Weiter hin werden die Ufer der Jögra-
Ljaga niedrig und zeigen keine Felsentblössung, denn man tritt in ein weites, flaches 17.
Alluvial-Bassin, das früher vielleicht von einem grossen See eingenommen gewesen Drift
ist. Die oberen 4 — 6′ des Bodens bestehen hier aus sandigem Thon, dann folgt Grand mit Kiesel-Steinen und tiefer mit grossen Blöcken. Hier hat die Surjänen-Familie, Pistin, zur Erleichterung ihres, seit einigen Jahren aber aufgegebenen, Tauschhandels mit den Mantschi-Ostjaken Vorrathskammern, Ambari, erbaut, an denen
wir die Ankunft von Renthieren mit Narten erwarteten, nach denen wir zu den 18.

Digitized by Google

Mantschi's, die im Sommer auf dem Hauptkamme des Urals nomadisiren, geschickt hatten.

Juli 19. Wir fuhren nun auf Narten, wie diese Schlitten der Nomaden allgemein heissen, zum hohen Quellberge der Petschora hinan, zunächst durch öden, an Zirbelbäumen reichen Wald, über die Moosdecke und auf sumpfigem Lande. Nachdem man 15 W. zurückgelegt hat, guckt das erste anstehende Gestein aus der Moosdecke hervor; es ist Quarzfels mit weissem Glimmer und Chlorit, der bald in Glimmerschiefer, bald in Chloritschiefer übergeht, immer mit vorwaltendem Quarz. Dieselbe Felsart setzt bis auf den Petschora-il-is, dem Quellberge der Petschora, fort, und bildet unweit unseres Weges auf den Balwano is, einen Berg, den wir besuchten, weil er uns schon aus weiter Ferne durch ungeheure Pfeiler, die auf seinen Rücken stehen, aufgefallen war. Der begefügte Holzschnitt stellt das dar:

Cryst. Schief.

Balvano is (Gölzenberg der Mantschi).

Der Grund auf dem diese Pfeiler stehen, ist glatt und von Rasen bedeckt; sie selbst bestehen aus Quarzfels mit wenig Glimmer und Chlorit, auch etwas Eisenglanz. Ihr grobschiefriges (Schieferung 45° nach O. fallend) Ansehen und der Umstand, dass nur 5 von ihnen in einer Reihe, die nach O. 42° N. streicht, angeordnet sind, während die anderen 3 verstreut liegen, machen es wahrscheinlich, dass nur härtere, der Verwitterung mehr widerstehende Parthien des Felsens ihre Bildung veranlassten; — nicht Quarz-Gänge. Ihre Formen sind bizar, einige nach unten verschmälert, die höchsten wohl über 100', da einer der kleinsten, der hier beigedruckt ist, 87' Höhe hat.

Ganz ähnlich sind die Formen, die durch die zertrümmerte Gewalt des Meeres an den Shetland Inseln gebildet werden; doch auf dem Ural ist die zerstörende Kraft wohl nur eine meteorische, da eine Meeresbedeckung seiner Höhen durch keinen Umstand wahrscheinlich gemacht wird. Auch ist die zertrümmernde Kraft eines arctischen Klimas gewiss nicht geringer, als die des Meeres. Dass der Boden hier nicht von Trümmerhaufen überschüttet ist, rührt vielleicht

Digitized by Google

von der unendlich langen Zeit her, während welcher die Trümmer zerkleinert und fortgeschlemmt worden sind.

Von dem Höhenzuge des Balwono-is, der von N. nach S. streicht, steigen wir herab in die waldige Mulde, aus der die Quellflüsse der Petschora nach S., die der Jögra Ljaga nach N. W. fliessen, ohne durch eine in die Augen fallende Höhe geschieden zu sein. Weiter steigt man zum Höhenzuge des Petschora-ill-is hinauf, der ebenfalls von N. nach S. streicht, und den Hauptkamm des Urals ausmacht. Die Höhen haben hier abgerundete Formen und sind bis hoch hinauf begrünt, nur die Gipfel sind von Felsblöcken aus Chlorit und Glimmerschiefer überschüttet. Ueber der Waldgrenze liegt in Schluchten und auf geschützten Gehängen ewiger Schnee, doch weisse Schneegipfel giebt es hier nicht. Die conische Form eines von den Ambari sichtbaren Berges, Koss-is, veranlasste mich einige unserer Führer zu beauftragen, Gesteins-Proben von da zu bringen, während wir den Petschora-il-is besuchten. Es erwies sich, dass auch dieser Berg aus quarzreichem Chloritschiefer besteht. Auf dem Wege, auf dem wir gekommen waren, kehrten wir zurück, und trafen den 20—24 Juli
24 Juli in der Frühe wieder in Troitzkoje oder Petschorski pogost ein.

Die angeführten Beobachtungen führen zu den folgenden Ergebnissen über die Felstructur des Urals unter 62½° Br. Rückblick.

Abgesehen von der östlichen Zone, die wir nicht untersucht haben, die aber nach Strajefsky's Karte und nach dem landschaftlichen Character, den wir selbst beurtheilen konnten, hier eben so wie am übrigen Ural aus eruptiven Gesteinen mit vereinzelten Kuppen besteht, sind 6 verschiedene Zonen zu unterscheiden, die im Allgemeinen von N. nach S. streichen, und von denen die östlicheren, mit einer einzigen Ausnahme, unter die westlicheren einschiesen, was durch die Schichtenneigung und noch schärfer durch die organischen Reste erwiesen wurde. Wir wollen sie von Westen anfangend der Reihe nach aufführen.

I. Die Zone der Pfeffer-farbigen Sandsteine und Mergelthone. Die letzteren mögen namentlich am Westrande vorherrschen, doch da sie ihrer Natur nach keine Entblössungen bilden, so muss man ihre Gegenwart an den verdeckten Gehängen oft nur voraussetzen. Da von organischen Ueberbleibseln nur Pflanzenreste, dem Habitus nach der Kohlenperiode angehörig, hier gefunden sind, so kann eine genauere Formations-Bestimmung nur durch eine Vergleichung mit den am Ural erkannten Terrains in Bezug auf die Lagerung und den petrographischen Character gewonnen werden. In letzterer Beziehung enthält die Permische Formation den unsrigen ähnliche Sandsteine, und deutet auf die Fortdauer zum Theil analoger Sediment-Bedingungen längs dem Westrande des Urals während ihrer Bildungszeit hin; aber sie unterschei-

Digitized by Google

det sich wesentlich und überall durch das Auftreten von mächtigen Kalk- und Gyps-Straten besonders an ihrer Basis; — beiläufig auch durch das Vorherrschen der intensiv rothen Farbe in ihren Mergeln und Sandsteinen. Keine so erheblichen Unterschiede zeigt unsre Formation in Bezug auf die zwischen Zechstein und Bergkalk eingeschobenen Sandsteingebilde von Artinsk für deren unmittelbare Fortsetzung man sie zu halten berechtigt ist; — sowohl nach den petrographischen Characteren als nach den Lagerungs-Verhältnissen. Wir nennen diese Formation nach ihrem wichtigsten Producte „Schleif-Sandstein, auch Kohlensandstein", da wir sie für ein oberes Glied der Kohlenformation halten.

Da der Kohlensandstein direct aus der von Drift bedeckten Ebne sich erhebt, so folgt daraus, für den in Rede stehenden Theil des Urals die Abwesenheit des Permischen. Die Schichten dieser 1sten Zone zeigen erst geringe Neigungen, und bilden eine sehr weite Mulde, die sich nordwärts erweitert, indem ihre westliche Hälfte nach N. W. (N. 30° W.) streicht; aber nach Osten hin schlagen die Schichten sich in mannigfache Falten, die an der Grenze mit der folgenden Formation am jähesten sind. Die Breite der Zone, senkrecht zum Streichen, muss man auf 4.2 W. anschlagen. Versuchen wir die Mächtigkeit der Zone so zu berechnen, dass wir uns die gleich-sinnig geneigten, zu Tage ausgehenden Schichten, zwischen denen kein entgegengesetztes Fallen beobachtet ist, horizontal übereinander liegend denken, so muss man ungefähr von den folgenden Daten ausgehen: auf einer Strecke, quer zum Streichen, wenigstens von 12 Min. des Breitengrades Schichtenfall nach O. unter 20°; — ferner nach W. auf einer Strecke von 4¾ Min. unter 40°; — auf einer Strecke von ¾ Min. unter 70°. Bei der Rechnung sind diese Strecken als Hypotenusen anzusehen und der Neigungswinkel als ein anliegender Winkel, dessen gegenüberstehende Kathete das Maas der Mächtigkeit ist. So ergiebt sich für die westliche nach O. einschiessende Abtheilung der Mulde die fabelhafte Mächtigkeit von 7 Werst — 24,500′ engl, für die andere Abtheilung, wo ein Theil wegen der jähen Faltungen vernachlässigt ist, 23000′. Trotz der Uebereinstimmung beider Angaben wird man sich kaum entschliessen ihnen Glauben zu schenken. Hätten die Schichten einst wirklich horizontal über einander gelegen, so haben sich viele von ihnen vielleicht ausgekeilt und dadurch die gesammte Mächtigkeit verringert; vielleicht aber bildete sich die Mulde durch langsames Auftreiben ihrer Ränder während des Niederschlages der Schichten, so dass die Schichtenköpfe von Hause aus neben einander liegende

*) Russ. & the Ural by Murch., Vern. Keys. vol. 1, pag. 127 & seq.

Digitized by Google

Uferbänke darstellten. Um so weniger darf man darüber entscheiden, als die Mächtigkeit der Formationen eine der wichtigsten Thatsachen für die theoretische Geognosie werden dürfte, die überall möglichst genau bestimmt zu werden verdient. Wird sie dennoch besprochen bei so rohen Beobachtungen, wie sie auf einer Reise, wie die gegenwärtige, allein möglich waren, so geschieht es nur um die Aufmerksamkeit auf dieses folgenreiche Problem zu lenken. Unsre erste Zone bildet die westlichen Vorberge des Urals.

II. Die Zone des Bergkalkes, 15¾ W. breit, bildet das westliche, felsigte Rand-Gebirge des Urals; ihre Schichten zeigen viele jähe Falten (unsere Beobachtungen deuten auf mehr als 4 synclinale Linien) und haben am Ostrande auf einer Strecke von fast 3 W. eine von dem normalen nördlichen Streichen nach W. abgelenkte Richtung, ein Umstand, der eine Verengerung der Zone nordwärts andeutet. Veranschlagen wir eben so wie bei der vorhergehenden Zone die Mächtigkeit nach den beobachteten Entblössungen und Schichtenneigungen, so bekommen wir 19,800′ für die ganze Zone, eine eben so unzuverlässige Angabe wie die frühere, die aber in so fern das Verhältniss richtig auszudrücken scheint, als die erste Zone in der That mächtiger sein mag.

III. Drei Silurische Zonen, die dadurch entstehen, dass die oberen Silurischen Schichten in einer Mulde der unteren liegen, so dass die letzteren jederseits eine gesonderte Zone bilden, deren Zusammenhang petrographisch und paläontologisch nachgewiesen werden kann. Merkwürdig ist, dass auf diese Weise der Bergkalk unmittelbar auf die unteren Silurischen Schichten liegt, und man kann schwer erklären, warum nicht wenigstens obere Silurische Schichten, die doch in dieser Gegend entwickelt sind, dazwischen treten. Durch eine Verwerfung, von der keine Spur beobachtet wurde, diese Erscheinung zu erklären, scheint um so weniger erlaubt, da den nahe beisammen liegenden Bergkalk und Schiefer-Schichten das abweichende nordwestliche Streichen und sogar das Fallen gemeinsam ist; — kaum kann man es sich anders vorstellen, als dass die Silurische Mulde schon vor der Ablagerung des Bergkalkes vorhanden gewesen ist. Die obere Silurische Zone aus marmorartigem Kalksteine ist gegen 12 Werst breit, und zeigt im Allgemeinen eine fächerförmige Schichtenstellung; sie ist nach den oben angewandten Principien nur 11,800′ engl. mächtig, während der untere silurische Schichten-Complex, aus Thonschiefer mit Bänken von schwarzem Encrinitenkalke und von Quarzit auf 25,800′ heraus kommt. Des letzteren westliche Zone ist 11 Werst, die östliche 14 Werst breit, die Schichten sind jäh und mannigfach gefaltet. Die Silurischen Zonen bilden das westliche Mittel-Gebirge des Urals, in dem sanftere Bergformen vorherrschen.

Digitized by Google

IV. Die 6te Zone aus crystallinischen (Chlorit- und Glimmer-) Schiefern, bildet den hohen Hauptkamm des Urals, über 12 Werst breit, mit steil gestellten Schichten; — würden sie alle unter 80° einschiessen, und eine jede durch Faltung 2 mal im Durchschnitte erscheinen, so wäre die gesammte Mächtigkeit 18,000'; was auf eine rohe Weise ihr wahres Verhältniss zu den anderen Formationen ausdrücken mag.

Nach den angeführten Schätzungen müsste man die gesammte Mächtigkeit der Sedimente, des Urals auf 99,900' engl. anschlagen $= 1/_{206}$ der Entfernung vom Mittelpunkt der Erde in dieser Breite; — und wie sehr auch dieser Werth übertrieben scheint, so viel ist gewiss, dass die Schichten im Gebirge unverhältnissmässig dicker als in weiten Ebenen sind. Drücken wir die Mächtigkeit der Schleifsandstein Gebilde durch 100 aus, so haben wir für den Bergkalk 81, für das obere Silurische 48, für das untere Silurische 105 für die crystallinischen Schiefer 73. Diese Verhältnisszahlen verdienen mehr Vertrauen, als die absoluten Angaben.

Juli 25—27. Die Verproviantirung und andere Vorbereitungen zu der langen bevorstehenden Wasserfahrt, die ganze Petschora hinunter, hielten uns 2 Tage auf und erst am 27 Juli konnten wir unsere Reise fortsetzen, leider bei anhaltendem Nord-Winde, der uns viele Zeit geraubt hat.

Drift 28. Bis zum Dorfe Sawinborskaja sind die Ufer der Petschora von derselben einförmig diluvialen Beschaffenheit, wie man sie z. B. unterhalb Troizkoje am hohen linken Ufer sieht. Oben liegt 15'—20' mächtiger Sand, in weisse und gelbe Schichten abgetheilt, die nach unten zu Thon aufnehmen und eben da Streifen kleiner Kiesel-Steine zeigen; — darunter folgen thonige Schichten voll grosser Blöcke, die alle vom Ural stammen können; denn sie bestehen aus Bergkalk und älterem Uber-gangs-Kalk, aus rothen porphyrartigen gesintertem Sandstein, aus Quarziten, Kiesel- und Chloritschiefern, Hornblende-Gesteinen. Werden die Ufer niedrig, so fehlen die Blöcke, gewiss weil sie nebst den tieferen Thonschichten unter Wasser liegen. An demselben Ufer sieht man eine 3" dicke Schicht von Sumpfeisen. Hie und da bilden faulende Baumstämme und Blätter bis 3' dicke Schichten, die wohl durch die am Ufer unterwühlten Waldbäume entstehen, und nicht weit in's Land fortsetzen mögen.

29. Am Dorfe Sawinborskaja zeigt das linke Ufer ein 100 bis 130' hohes steiles Gehänge mit kleinen Wasser-Furchen; mit der folgenden Schichtenfolge: 1) Oben 3' gelber und ockerbrauner, geschichteter Sand. 2) 4' Grand mit kleinen Rollsteinen Jura und mit einer eisenschüssigen Lamelle. 3) Grauer Thon, in dem sich Belemnitenfragmente finden. Der obere Theil des Thones muss umgewühlt sein, denn er

Digitized by Google

enthält Blöcke von Quarzit und Uebergangskalk; der untere hat ein mehr blättriges Gefüge und einige Schichten sind von Eisengehalt braun gefärbt. Riesige Blöcke des Pfefferfarbigen Sandsteines liegen am Ufer, und werden stromabwärts häufiger, bis man sie endlich anstehen sieht. Die flache Wiesen - Seite des Flusses liegt hier am rechten Ufer, nicht wie gewöhnlich in Russland am linken. Kohlensdst.

Dieselben Schichten erscheinen beim Dorfe Wosinskaja, am rechten Ufer 70' mächtig; — zahlreiche Quellen sprudeln zwischen dem Sande und dem Thone hervor, und graben Schluchten in das Ufer. Jura

Unterhalb des Flusses Matkin und der Insel Kutschpochsja - di erscheinen am rechten Ufer der Petschora die am Ilytsch beobachteten Pfeffer-farbigen Sandsteine, in folgendem Durchschnitte quer zur Richtung des Streichens: 30 Juli Kohlensdst.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11.

1.) Zu oberst, 100 Schritte längs dem Ufer, Sandsteinfelsen, bis 40' hoch über dem Flusse aus Körnern grob genug, um mit unbewaffnetem Auge unterschieden zu werden. Die Hälfte davon sind weissliche Quarzkörnchen, ein anderer grosser Theil besteht aus lydischem Stein, dazwischen erscheinen einige opake weisse Feldspath-Theilchen und ein feines, weisslichgraues Cement. Die allgemeine Farbe des Gesteins ist lichtgrau, seine Oberfläche rauh, seine Schichten 1 bis 2' dick, hie und da blättrig, durch Klüfte prismatoïdisch zerrissen; — darin häufige Thongallen und viele verkohlte Pflanzenreste. Die unteren Schichten, von feinerem Korn, nehmen Thon auf und gehen über in

2.) graue, sandige Schieferthone (shale), wechsellagernd mit einigen Bänken des vorhergehenden Sandsteins, nach unten voll eisenschüssiger Thongallen, — die 200 Schritte lang anhalten.

3.) Grobkörniger, thonigter Sandstein, — gelbliche, schwarze, grünliche, rothe Kieselkörner, — in einigen Bänken, durch grössere eingebackene runde Kieselsteine, — meist von dunkelgrauem Quarzit, — zu Conglomerat entwickelt; — 25 Schritt.

4.) Schieferthon; 50 Schritt.

5.) Verdeckte Ufer; 400 Schritt.

6.) Mürbe Schieferthone mit vielen Sphärosideriten; 100 Schritt.

7.) Verdeckte Ufer; 250 Schritt.

8.) Grobkörniger Sandstein; 20 Schritt.

9.) Sandiger Schieferthon; 30 Schritt.

10.) Sandsteine mit einzelnen, grösseren Kieselsteinen; 100 Schritt.

11.) Schieferthon; 100 Schritt.

Digitized by Google

Den ganzen Durchschnitt, 1375 Schritt entlang schiessen die Schichten unter 20° nach N. 35° W. ein, woraus sich für diesen einzigen Durchschnitt eine Mächtigkeit von 470¼ Schritt, oder fast 1,200′ ergiebt.

Jura Den Fluss hinab folgen niedrige, verdeckte Ufer. Dann sieht man links eine Entblössung von Thon, ähnlich den Jurathonen dieser Gegend.

Etwas oberhalb des Dorfes Wuktyldin oder Wuktül besteht das nicht hohe,
Kohlensandst. geneigte Ufer-Gehänge aus Sand voll Rollsteinen und grösseren Blöcken, unter dem rothe, bläulichweiss-bunte Thonmergel, 10′ — 15′ mächtig erscheinen, die von sandigen Mergeln, — übergehend in Sandstein von der Beschaffenheit, wie er in den früheren Durchschnitten beobachtet wurde, — überlagert sind. Das Fallen der Schichten ist wegen der beschränkten Entblössung nicht mit Sicherheit zu ermitteln. Diese Beobachtung beweiset, dass die thonigen und mergligen Glieder der Formation des Wetzsandsteines an den verdeckten Gehängen herrschen können.

Einige Werst oberhalb des Dorfes Podtscherje und bis an das Dorf hin, ist
Drift das rechte Ufer hoch und zeigt: oben Schichten gelben und weisslichen Sandes, unter
Jura dem weiche, zähe, graue Thone liegen, ähnlich den Jurathonen von Sawinborskaja, doch umgewühlt, da viele Blöcke sich darin finden. Belemniten finde ich nicht, aber wohl ein Stück Kalk mit Aucella.

Es war leider dunkle regnerische Nacht, als wir 15 W. unterhalb Podtscherje
Bergk. längs einem gegen 40′ hohen Kalkabhange des rechten Ufers vorüber fuhren. Die in's Boot geworfenen Fels-Fragmente enhielten glücklicher Weise einige Versteinerungen: ***Productus sublaevis*** Vern., ***hemisphaericus*** (***minor***) Sow., ***Chonetes variolaris*** n., ***Orthis Olvieriana***, Vern., ***Avicula subpapyracea*** Vern., die zureichend beweisen, dass sie zum Bergkalk gehören; der hier schon grau crystallinisch ist, und bereits seine uralische Facies angethan hat.

Juli 31. Von Podtscherje den Fluss hinab gerechnet, findet man auf der 20sten, 32sten
Kohlensandst. und 40sten Werst Entblössungen der Wetzsandstein-Formation, deren Schichten constant nach O. fallen. Dasselbe Schichtensystem zeigt sich oberhalb des Dorfes Ust-Stschugor am linken Ufer in folgender, aufsteigender Ordnung:

1. 2. 3. 4. 5. 6.

A. B. A.

1.) Rothe, bunte Thonmergel; 100 Schritt.

2.) Sandstein mit Pflanzen, wie er vorher beschrieben; 10 Schritt.

3.) Graue und braune Schichten von Schieferthon, mit Sphärosideriten; 85 Schritt.

Digitized by Google

4.) Sandstein, längs den ersten 10 Schritt in Schieferthon übergehend, in den oberen Schichten roth bunt; 100 Schritt; geht über in
5.) bunte Thonmergel; 80 Schritt.
6.) Sandstein, wie vorher in Thonmergel übergehend. Hier fällt eine dünne, eigenthümliche Schicht von Sandstein auf, von brauner Farbe, an der Aussenfläche von ockergelben Fäden netzartig durchzogen, der harte, weissliche Gallen enthält, die auf dem Bruche ein graues, kieseligtes Gestein zeigen.

Aehnliche Schichten von Sandstein mit Pflanzen, Schieferthonen und Mergeln wechseln überall längs A ab. Die letzten Schichten vor B. zeichnen sich durch kalkige Knollen, durch sandige von rothem Eisenoxyd durchdrungene Thone, und durch Sphärosiderite aus; darüber folgen wieder rothe Thonmergel.

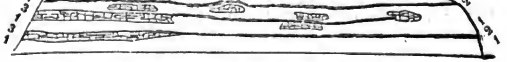
Alle diese Schichten fallen unter 20° nach N. 20° O. An dieser Entblössung fand sich die einzige Muschelversteinerung, die uns aus dieser Formation bekannt ist: ***Cardinia subparallela*** Portl., die für die Kohlenperiode spricht.

B. bezeichnet eine 600 Schritt weite Erosion, in der unter dem oberem Sande graue, zähe Thone, 80′ mächtig erscheinen, ohne deutliche Schichtung und gewiss umgewühlt, da viele Blöcke darin liegen; aber zugleich durch viele ***Belemniten***-Fragmente und durch Kalk-Klumpen, erfüllt von ***Aucella Pallasii*** und ***Terebratula personata Buch var. minor***, als Jurathon characterisirt. Jura.

Nach Aussagen muss man den Fl. Stschugor 6 Tage zu Boot hinauf fahren, um an das hohe Felsengebirge des Urals (wahrscheinlich Bergkalk) zu gelangen.

Oberhalb des Dorfes Ust-Sopljussa zeigt die Formation des Wetzsandsteins folgende Entblössung am rechten Ufer der Petschora in der Richtung des Streichens nach N. N. W.; mit Schichten, die nach N. O. einschiessen und ihre geringe horizontale Verbreitung in diese Formation besonders erläutern: Kohlensandst.

180′ hoch.



1.) Thonmergel, abwechselnd grüne, rothe und schwarze Schichten.
2.) Schieferthon, sandig (shale) übergehend in
3.) blättrigen Sandstein mit Pflanzen, in Schichten, die bis 5′ dick sind, aber nicht weit fortsetzen, rhomboidisch zerklüftet.

Digitized by Google

Ausserdem liegen in Streifen die der Schichtung parrallel sind viele eisenschüssige Gallen; andere Knollen bestehen aus compactem Kalkstein, sind aber an der Aussenfläche ockergelb.

5. Vom Dorfe Ust-Sopljussa rechnet man zu Wasser durch das Flüsschen Sopljussa (geschrieben Soplessa) 12 Werst bis zu dem Berge, an dem die
6. Brüche im Sandstein sich finden, die Nord-Russland mit Wetz-Steinen versorgen. Zu Fuss ist der Weg nur 7 Werst lang, und führt durch einen meist trocknen Wald,
7. in dem abgerundete Gerölle von Gneis und Porphyrbreccie zu bemerken sind. Der Wetzsteinberg selbst, von dem Flüsschen Sopljussa durchschnitten, besteht aus einem Gewölbe von Bergkalk, das von der im vorhergehenden oft geschilderten Sandsteinformation bekleidet ist, wie man das auf den folgendem Durchschnitte sieht.

Beginnt man die Untersuchung von der westlichen Gesteinsentblössung am rechten Ufer hinab längs dem Flüsschen, das hier nach O. fliesst, so sieht man Schichten, die nach N.
8. 15° W. streichen und nach W. erst unter 60° einschiessen:

1.) Grauer thoniger Sandschiefer (shale), bestehend aus feinen grauen und weisslich durchscheinenden Körnchen, mit Uebergängen in Sandstein; auf Spalten ist gagatartige Kohle, und auf den Schieferungsflächen weisser Quarz darin abgesondert; 12 Schritt.

2.) Schieferthon; 10 Schritt.

3.) Thoniger Sandschiefer und Sandstein; 20 Schritt.

4.) 110 Schritt, zwar verdeckt, doch sieht man unten längs dem Flusse Sandschiefer und Schieferthone unausgesetzt anstehen.

Nun ändert sich die Richtung des Flusses; er strömt nach N. 30° W., seine Ufer sind verdeckt, im Grunde setzen aber die letztgenannten Schichten fort, fast in ihrer Streichunsrichtung entblösst, so dass man 200 Schritte lang in denselben Schichten fortgeht, dann ging ich zum linken Ufer hinüber. Der Fluss strömt noch 100 Schritte lang fast ganz N., dann aber nach O. 30° S. gewandt, durchschneidet er die Bergkalk-Axe und zeigt an beiden Ufern grosse Felss-Entblössungen, von denen die rechte eine 250′ hohe, fast senkrechte Wand bildet, an der sich der beigedruckte, elegante Durchschnitt beobachten lässt.

7. 5.) Sand und Sandschiefer über 100 Schritt.

6.) Kurzbrüchiger, sandiger Schieferthon mit einigen Lamellen schiefriger Kohle; 200 Schritt.

6. 7.) Wetz-Sandstein, 1 Arschin mächtig, von dünn geschichteten Sandschiefern bedeckt Die letztgenannten 3 Glieder schiessen unter 80° nach W. ein, und es folgen

8.) Gewölbe-artige zusammenhängende Schichten von Bergkalk bis 250′ mächtig, und 1000 Schritte lang, die an der westlichen Seite unter 80° nach Westen einschiessen, aber bald zu geringeren Neigungen übergehen, so dass sie nach 200 Schritt nur noch 15° geneigt sind, und 50 Schritt weiter ganz horizontal

Digitized by Google

werden. In dieser Stellung setzen sie 600 Schritt fort und bekommen dann allmählig eine Neigung nach O., die bis 25° wächst. Das untere Drittel des Kalkgehänges besteht aus dünn blättrigen Schichten, während die oberen Theile in dicke zerklüftete Bänke gesondert sind.

Im Osten der Bergkalk-Axe kehren die Glieder 7 und 6 wieder, mit einer Neigung von 25° nach O., die weiterhin geringer wird. — Das Streichen ist immer N. 15° W. magnetisch.

Der Wetz-Stein ist ein aschgrauer zuweilen etwas bräunlicher Sandstein, von feinem, scheinbar gleichartigem Korn; — unter der Lupe zeigt er sich aus durchscheinenden weisslichen amorphen Körnchen, mit einigen gelblichen und sehr feinen schwarzen Körnchen untermischt, zusammengesetzt, ohne alle Spur von Cament. Diese verbundenen Körnchen lassen desshalb überall kleine Höhlungen zwischen sich und bieten eine Oberfläche dar, die einer überaus feinen Reibe zu vergleichen ist und die sich überdem mit den leicht abzulösenden Kiesel-Körnchen beim Gebrauche staubartig bedeckt. Das begründet die vorzüglichen Eigenschaften dieses Wetzsteines, der seit Jahrhunderten eine Haupt-Erwerbsquelle der armen Gegend ist. Die Mächtigkeit der so beschaffenen Schichten beträgt nirgends über 10'; am rechten Ufer liegen die Haupt-Brüche, am linken sind die Schichten dünner und durch die Anordnung der schwarzen Körnchen oft gestreift. Da der geognostische Horizont des Weststeins hier so sehr scharf bestimmt ist, so liesse sich seine weitere Verbreitung leicht ermitteln, indem man nur die Grenzen zwischen Bergkalk und Kohlensandstein, und zunächst in der Streichungsrichtung der hier beobachteten anticlinalen Linie, zu untersuchen hat. Wirklich soll sich den Aussagen nach der Wetzstein in der genannten Richtung 15 Werst nordwärts, am Flüsschen Wosha (Woja der Karte) wiederfinden, wo indess keine Steinbrüche angelegt sind, weil die Seichtigkeit des Flusses keine Verschiffung erlaubt. Die Bergkalk-Axe des Schleifstein-Berges setzt wahrscheinlich auch südwärts fort, so dass zu ihr der Bergkalk an der Petschora, unterhalb Podtscherje gehört, und im Allgemeinen mag sie den westlichen Rand der Mulde des Kohlensandsteins, so wie sein Fallen gegen den Ural, wie es am Ylytsch beobachtet wurde, bedingen. Das ist zugleich der westlichste Bergkalk der den Habitus, der ihm im Ural eigen ist, sowohl petrographisch als paläontologisch behauptet. Die Versteinerungen, die er am Schleifsteinberg enthielt, waren ***Cyathophyllum obliquum*** n., ***Cyathophyllum coniseptum*** n., ***Harmodites confertus*** n., ***gracilis*** n., ***parallelus*** Fisch., ***Productus striatus*** Fisch. var. ***anomala***, ***Spirifer cinctus*** n., ***Euomphalus pentangulatus*** Sow., ***Phillipsia truncatula*** Phill. Den Individuen nach walten die Korallen vor und doch fehlen die im flachen Russland gemeinsten Arten ***Chaetetes*** und ***Lithostrotion***, eben so unter den Brachiopoden der

Digitized by Google

Spirifer mosquensis, *Product. semireticulatus*; dagegen ist die Varietät *Pr. striatus anomala* für uralischen Bergkalk bezeichnend. Kurz man kann sich der Meinung nicht entschlagen, dass die Verschiedenheiten des Uralischen Bergkalkes von dem des flachen Russlands noch einen andern als den bloss metamorphischen Grund haben müssen.

Zu beiden Seiten der beschriebenen Gesteinsaxe dehnen sich waldige Flächen von diluvialem Sand und Thon aus. Am Flüsschen Beresofka, doch mehr oberhalb und nicht an seiner Mündung in die Petschora, soll es Gesteins-Entblössungen geben, keine aber am Flüsschen Posoricha. Vom Dorfe Posoricha bis nach Börisdikost (Böresdikosh der Karte) erscheinen am rechten Ufer der Petschora mehrere Entblössungen des Pfeffer-farbigen Sandsteins, aber nach S. W. einschiessend, so dass man hier schon in der östlichen Hälfte der grossen Mulde dieser Formation hineingerathen scheint.

Auf der Fahrt nach dem Dorfe Oranets geniesst man von der Petschora aus einer erhabnen Aussicht auf das Sablju-Gebirge und den entfernteren Ural, die hier Formen von alpiner Wildheit zeigen. Das Gebirge erscheint um so höher je einförmiger die sumpfige Waldfläche ist, die es von dem breiten Petschora-Strom trennt. Sie dehnt sich ohne Unterbrechung wie ein schwarzes Meer bis an den Fuss der Felsenkämme aus und man hat grosse Mühe sie zu durchwaten. Sonst hielten die Sürjänen, von dem Dorfe Ishma, Rennthierheerden auf dem Sablju-Gebirge, aber seit lange haben sie es bequemer gefunden das Land der Samojeden zu diesem Zwecke in unrechtmässigen Besitz zu nehmen, und da zugleich der Wald hier so schlecht ist, dass sich nur wenig Wild darin hält, so wird diese Gegend im Sommer von Niemand betreten. Nur im Winter fährt man neben dem Gebirge vorüber, um durch das Dorf Lapina nach Beresov zu gelangen. Mit Mühe entschloss sich
August 3. ein Bauer vom Dorfe Oranets, der den Winter-Weg einmal gemacht hatte, mir zum Führer nach dem Gebirge, an dem ich nicht vorübergehen wollte, zu dienen, und möglichst leicht ausgerüstet, mit Thee und Zwieback zur Nahrung versehen, machte ich*) mich um 3 Uhr Nachmittags auf den Weg. Zunächst fuhr ich die Petschora hinauf zurück bis oberhalb der Mündung des Flusses Werchnei (auf den Karten nicht bemerkt,) dann ging es weiter durch sumpfige Heuschläge, wo Gras bis über die Schultern reichte, und endlich durch wüste Moos-Sümpfe, die unter den Schritten oft wellenförmig schwankten, und die mit Waldstreifen besetzt sind. Hier

*) Um die astronomischen Instrumente nicht den Wechselfällen einer solchen Wanderung auszusetzen und Beobachtungen in Oranets zu machen, blieb v. Krusenstern zurück.

Digitized by Google

übernachteten wir unter einem Baum. Durch ein ähnliches Terrain, wie das letzt genannte, gingen wir den ganzen folgenden Tag bei starkem Schneefall und als wir August 4.
zur Nachtruhe am Fusse des Sablju uns unter einem Baume lagerten und in der Dunkelheit kein Wasser finden konnten, diente geschmolzener Schnee zur Thee-Be- 5.
reitung. Da der Nebel am folgenden Morgen die nächsten Gegenstände verhüllte, so gelangten wir wider Willen zunächst auf die kleinen Vorberge am südlichen Ende des Gebirgs-Kammes. Am Fusse eines dieser Hügel fand ich den ersten Block, denn im Walde, oder an der Oberfläche der Sümpfe erscheinen nicht einmal kleine Gerölle, wiewohl sie in den kleinen Bächen, die die Sinja, Zufluss der Ussa, speisen, nicht selten sind. Der erwähnte Block war ein Porphyr, von dem auch höher hinauf Porphyr
flasrige Trümmer aus der Moosdecke hervorgucken. Das Gestein besteht hauptsächlich aus einer fleischröthlichen Grundmasse von kalihaltigem*) Feldspathe, mit kleinen tropfenförmigen Quarzkörnchen, ohne Feldspathkrystalle. Der Porphyr hält an bis auf den anderen Abhang des Hügels. Zwischen ihm und dem Hauptkamme rieseln viele Bergströme, ein jeder von einer Reihe ungeheurer Blöcke begleitet. In anderer Anordnung, — etwa zu Moränen gehäuft, — sah ich hier die Blöcke nicht. Unter ihnen sind neben der Felsart, die wir am Sablju anstehend sehen konnten, rothe Porphyre mit grossen weissen Quarzstücken, die wir als Geschiebe schon an der Petschora kennen gelernt hatten, zu bemerken. Im Grunde der Bergströme erscheint anstehendes Gestein. Es ist ein grau-grünlicher Kiesel-Schiefer, der viel Kiesel und Schiefer.
Eisen, auch etwas Kali nach Nordenskiöld enthält; seine Schichten streichen ganz nach N., und schiessen unter 60° nach O. ein. Bis zur halben Höhe des Sablju-Gehänges ungefähr geht man über denselben Schiefer fort, aber seine Schichten schiessen höher hinauf nach W. ein, und unter ihm tritt eine eigenthümliche Breccie hervor, die eine grosse Aehnlichkeit mit der Salomenskischen Breccie, bei Petrosawodzk am Onega See hat. Serp.-Brecc.

Nordenskiöld hat unser Gestein näher untersucht und nach seinen Mittheilungen beschreiben wir es hier. Es besteht aus kantigen dunkelgrauen, dichten Fragmenten eines Minerals, das vor dem Löthrohr zu einer ruhigen schwarzen Kugel schmilzt und etwa Skapolith sein mag; — wiewohl es, flüchtig betrachtet, wegen des fast splittrigen Bruches für Hornstein gehalten werden könnte; Quarz findet sich darin in sehr kleinen Parthieen besonders an den Grenzen mit dem Cämente ausgeschieden; besonders da sieht man auch Schwefelkies eingesprengt. Das Cäment schmilzt vor dem Löthrohr zu einer unförmlichen schwarzen Kugel, weil unschmelzbare Theilchen dabei sind. Diese bestehen, wie man unter der Loupe leicht erkennt, aus grünlichen und

*) v. Nordenskiöld hat das Gestein zu untersuchen die Güte gehabt.

Digitized by Google

schwarzen Serpentin, der mit dem Feldstein-Mineral zu einem dichten, scheckigen Gemenge innig verbunden scheint. Diese Breccie bildet den Stock und den zackigen Felsenkamm des Sablju-Gebirges; eines kleinen westlichen Parrallel-Zuges des Urals von nur 35 Werst Länge, dessen wilde Höhen aber mehr als 4000′ über dem Meere hoch sind. Das Gestein ist durch Klüfte, die von W. nach O und von S. nach N. streichen, in ungeheure Cuben und Prismen zertheilt, die sich zu so schroffen Klippen übereinander thürmen, dass die Gipfel unzugänglich werden. Daher musste ich etwa 100′ unter der Spitze, zu der ich anstieg, Halt machen; eine andere Spitze schien sich gegen 300′ über meinen Standpunkt zu erheben. Das Westgehänge des Gebirges ist von Trümmern meist überschüttet, aber am steileren Ostgehänge sieht man den nackten Fels in Gestalt ungeheurer Pfeiler bis in tiefe, schwarze Schründe voll ewigen Schnees hinabschiessen; von denen aus die Gehänge in das tiefe Thal des Wargor (Zufl. der Kosswa des Ussa-Gebietes), sich senken. Jenseits des Thals beginnen sogleich die Gehänge des eigentlichen Ural, zunächst mit niedrigen abgerundeten Höhen, der Form nach etwa aus Schiefer. Erst in ungefähr 50 Werst Entfernung vom Sablju sieht man zahlreiche Reihen wilder Felsenzacken, die den Hauptkamm des Urals bilden, und von denen viele 4000′ Höhe über dem Meere erreichen müssen. Der höchste von ihnen der Tolpas-is ist augenscheinlich höher als das Sablju-Gebirge. Gürtel alten Schnees und frisch gefallener Schnee schmücken das öde Gebirge, aber weisse Schneegipfel giebt es hier nicht. Herabgestiegen übernachtete ich im Niveau der grossen Sümpfe am Fusse des Gebirges, und machte den folgenden Tag einen forcirten Marsch bis nach dem Dorfe

August 6. Oranets zurück, wo wir in tiefer Nacht mit vieler Mühe eintrafen. 10 Werst vom Dorfe durchwatete ich auf diesem Wege den Fluss Werchnei, ging dann über eine waldige Höhe hin, musste aber dann wieder durch die schwierigsten Sümpfe mich durcharbeiten.

7. Die letzte Entblössung der Kohlensandsteine an der Petschora sieht man unterhalb Oranets, am rechten Ufer.

Kohlens. Da erscheinen in Wechsellagerung, schwärzliche Schiefer (b), Pfeffer-farbige

Sandsteine (a) und Kohle in dünnen Blättern; — 15 — 20° nach O. einschiessend, aufgelagert auf rothen und grauen Mergeln (c), deren Schichten eine Falle (anticlinale Linie) bilden, und darauf nach W. fallen. Es ist möglich, dass diese Falle die Fortsetzung der Anticlinalen-Linie des Schleifsteinberges und von Podtscherje ist, die dann das westliche Erscheinen der Formation bedingen würde. Ueber der Entblössung liegt diluvialer Sand, 10′ mächtig.

Digitized by Google

Weiter abwärts tritt man in das ausgedehnte, einförmige Jura-Bassin der unteren Petschora. Schon oberhalb des Dorfes Koschwa herrschen graue, zähe Thone am Ufer und darin haben sich ***Belemniten*** gefunden, die ich im genannten Dorfe erhalte. ***Belemniten*** sollen sich auch am Flusse Koschwa finden. Darüber liegt bis 35′ mächtiger Diluvial-Sand und aus ihm rührt wahrscheinlich der Stosszahn eines ***Mammuths*** her, der an der Lusa, Zufluss der Koshwa, aufgefunden worden ist und den man mir zeigte. 8 August Jura

Schwarze Thone mit ***Belemniten***, ***Ammoniten*** und verkieselten Hölzern, oft bis 80′ mächtig beobachtet man an den Ufern der Petschora bis nach Ust-Ussa hin. 9.

Die Ussa an ihrer Mündung zeigt bis 100′ hohe Ufer aus schwarzen, erdigen Thonen, die mit Sandschichten abwechseln; — hier fanden sich in eisenschüssigen Kalk-Knollen unten am Gehänge ***Aucella concentrica***, die rugose Form und ***Ammonites diptychus*** in Menge. Unter den Blöcken liegen hier grosse Trümmer des Pfeffer-farbigen Sandsteins, dunkelgraue silurische Kalke mit ***Halysites catenulata***, ***Calamopora alveolaris***, ***Terebratula reticularis***, grüne Kieselschiefer, Chloritschiefer, gesinterte Sandsteine, Porphyre. Nach Aussagen sollen die sandig-thonigen Ufer 250 Werst die Ussa hinauf fortsetzen, dann die Gesteine der Kohlensandstein-Formation (Wetzsteine) auftreten; weiterhin hohe Kalkfelsen erscheinen und den Berg Adak bilden, über dem hierauf wieder niedrige Ufer herrschen. Erst am Zufluss Jelez soll die Gegend wieder felsigt werden, und man zeigt mir Thonschiefer, angeblich von dort her, ganz ähnlich den Gesteinen an der Jögra-Ljaga. 10. Drift

Da die Ufer der ganzen Petschora von Koshwa flussabwärts völlig einförmig sind, so scheint es angemessen, nur eine allgemeine Schilderung davon zu geben. 11.

1) Zu unterst liegt schwärzlicher, zäher, oft erdiger Thon mit ***Belemnites absolutus*** (vielleicht auch anderen verwandten Arten, da nicht alle Fragmente zu bestimmen sind) an der Oberfläche umgewühlt und mit grossen Geröllen vermengt, unter denen Granit, Gneis, Syenit, Porphyr und die Transitions-Gesteine des Urals zu beobachten sind. Dieser Thon erhebt sich bis 100′ über den Fluss, doch meist ist er nur auf 30′ — 40′ entblösst, weil die oberen Gehänge von Schwemmland überschüttet sind. Jura Drift

2) Röthliche sandige Thonschichten; — darüber liegen regelmässige Sandschichten mit Haselnuss-grossen Rollsteinen, die in Streifen geordnet sind, oder ganz ohne Gerölle bis 40′ mächtig.

3) Zuweilen liegen darüber alluviale, blättrige braune, erdige Thone, bis 10′ mächtig, gegen 80′ über dem Flusse und ausser dem Bereiche seines Wassers.

Digitized by Google

Diese Schichten bilden am Ufer Gehänge von 80′ ungefähr, heben sich indess gegen das Land zu Hügeln von 150 bis 200′ Höhe (über den Fluss) zwischen denen Schluchten tief einschneiden.

Jura Die Juraversteinerungen finden sich, mit Ausnahme der Belemniten, die auch im Thon vorkommen, nur in sandig kalkigen Concretionen, oder Klumpen. Diese Concretionen bilden hie nnd da grosse geschichtete Lager, mit eingeschobenen Thonschichten, am ausgezeichnetsten gegenüber der Mündung der Ishma, am rechten Ufer der Petschora, an einem 120′ hohen entblössten Gehänge, das Paganoi Nos benannt ist. Es besteht aus grauen Thonen, die an der Oberfläche umgewühlt sind und Blöcke von Kohlensandstein, Stinkkalk (aus den älteren Transitionsschichten des Urals) von weissen Bergkalk, von Grünstein und Granit enthalten, die zugleich aber Belemniten und Ammoniten führen; — daran sieht man bis 50′ über dem Flusse ein Haufwerk ohne Ordnung durch einander liegender Felstrümmer aus einem harten, feinkörnigen kalkigen Sandstein, der an der Aussenfläche rostgelb ist, auf dem Bruche aber grau (aus kleinen grau durchscheinenden Quarzkörnchen mit einzelnen schwärzlichen Körnchen, selten mit etwas Glimmer, zwischen denen sehr wenig kalkiges Cäment zu sehen ist) erscheint. Darin fand sich ausser vielen Holzresten auch die ***Nucula nuda*** Phill. Eine genauere Betrachtung lehrt, dass dieses Haufwerk aus dem Zusammensinken von Schichten entstanden, die mit den Thonen wechsellagern. Ueber dem Thongehänge liegt noch an 8′ mächtiger Sand.

Auch am Dorfe Ust-Ishma beobachtete ich dieselben Sandsteinschichten. Das Dorf liegt auf einer über dem flachen Thalgrunde erhabenen Terrasse am rechten Ufer der Ishma; — thalaufwärts erscheint an dieser Terrasse unter den Sand-Schichten eine Schicht von Stücken des beschriebenen, kalkigen Sandsteins, unter dem erdiger, brauner Thon bis 15′ hoch über der Thalsohle ansteht. An Versteinerungen fanden sich in den Jura-Schichten der Petschora allgemein: ***Pecten nummularis, demissus, Lima Phillipsii, Aucella Pallasii et concentrica*** Fisch., sehr häufig, ***Avicula semiradiata*** Fisch., ***Lucina corrosa*** n., ***Cardium concinnum*** Buch., ***Panopaea abducta*** n., ***Turritella Petschorae*** n., ***Ammonites alternans*** Buch., ***diptychus*** n., ***Tscheffkini*** (var.) ***ctenolobus***, ***Belemnites absolutus.*** Besonders reich waren die Ufer von Paganoi nos nach Ustzylma hin, meist gegen 150′ hoch, an denen neben einigen der genannten Arten noch vorkamen: ***Pecten fibrosus*** Sow., ***lens Sow.***, ***Avicula volgensis*** d'Orb., ***Posidonia revelata*** n., ***Lithodomus Ermanianus***, ***Pectunculus Petschorae*** n., ***Nucula rhombodes***, ***Cyprina*** sp., ***Astarte obtusa*** n., ***Venus exsularis*** n., ***Solecurtus Petschorae*** n., ***Acteon Perofskianus*** d'Orb., ***Petschorae*** n., ***Ammon. Balduri.***

Digitized by Google

Von der Insel Denisowka abwärts habe ich überall verstreut auf den thonigen Ufern der Petschora Bruchstücke von Muscheln, die im Eismeere gegenwärtig leben, und die auch bei Ust-Vaga an der Dwina fossil vorkommen, gefunden, unter denen zu erkennen waren: ***Mya truncata***, ***Saxicava rugosa***, ***Tellina calcarea***, ***Astarte borealis***, ***Balanus sulcatus***. Nirgends findet sich hier eine besondere von diesen Muscheln erfüllte Schicht, wie bei Ust-Vaga, da ihre Trümmer aber nie über den röthlichen Thonschichten, d. h. niemals auf dem sandigen Schwemmlande mit kleinen Geröllen gefunden sind, wiewohl sie bis 80′ hoch über dem Flusse an einigen Stellen liegen, so muss man glauben, dass sie eigentlich diesen Thonen angehören. Anderwärts als an den Ufern der Petschora, z. B. an den Ufern der Ishma und auf der Timanschen Tundra habe ich vergebens nach diesen Fragmenten gesucht. Tertiär

Einige Details können wir über die Ufer der unteren Petschora noch hinzufügen: Unterhalb Ustzylma sind die Ufer zunächst niedrig, sandig, so an der Insel Kamennoi nos, die ihren Namen nur einigen Blöcken verdankt, und auf der losgerissene Stücke unvollkommen zersetzten Torfes liegen. Weiter hinab erheben sich wieder Gehänge von Jurathon, an denen ich eine Menge von ***Gervillia lata*** Phill. finde, unter den Blöcken findet sich Bergkalk erfüllt von ***Productus mammatus*** n., ***Spirifer Saranae*** Vern. und älterer, schwarzer Kalk mit ***Terebratula reticularis*** L. Dann werden die Ufer wieder niedrig und sandig, weil die höhere Ufer-Terrasse weiter vom Flusse abliegt, bis unterhalb der Insel Bugajef. Da treten wieder thonige Ufer von 100′ Höhe an das Ufer, mit ***Ammoniten*** und ***Aucella***, und mit den Sandsteinen von Paganoi nos. Aehnliche Ufer sehen wir noch vor der Alluvial Insel Charinski. Darauf folgen niedrige Ufer. Das rechte Ufer gegenüber Wiska (Welikowisjatschnaja) ist wieder gegen 200′ hoch und führt ***Belemniten***; von seiner Höhe sieht man gegen 20 Werst vom Fluss die entsprechende Terrasse des linken Ufers. Im Frühling dehnt sich bis dahin eine oft von Stürmen aufgeregte Wasserfläche aus. Aehnliche Ufer setzen fort bis nach Oxina. Drift Jura Drift Jura

Im Dorfe Oxina erhielten wir glücklicherweise schon am Abend nach unserer Ankunft Rennthiere und Narten und setzten über die Petschora, um eine Excursion durch die Timansche Tundra bis an's Eismeer zu machen. Die geognostischen Beobachtungen, die bei dieser Gelegenheit gemacht wurden, stellen wir hier zusammen. 20—27 Aug.

Die Timansche Tundra; — ein Wort, das sich etwa durch Polar-Wüste wiedergeben liesse, — ist ein 150 bis 200′ über der Petschora erhobenes Flachland, mit vielen langgestreckten Terrain-Wellen oder kleinen Höhenzügen. Einer der höheren Züge begrenzt auf der linken Seite das Petschora-Thal. Auf den Flächen giebt es viele Seen, zum Theil mit steilen Gehängen und viele tief einschneidende Flüsschen,

Digitized by Google

an denen dunkle Thone sichtbar werden, ähnlich denjenigen, die von Jura-Versteinerungen begleitet sind. Auch versichern die Samojeden, dass man hier, eben so auf
Jura der Bolschoi-Semelskischen Tundra ***Belemniten*** überall findet, die ihnen unter dem Namen ***Par-Nang*** — d. h. Kralle des Wasser-Dämons — bekannt sind. Doch selbst suchte ich an einigen Gehängen vergebens, vielleicht weil eben nur die obersten, umgewühlten Thone dort entblösst waren. In der Niederlassung des Russen Popoff werden mir Belemniten gezeigt, die dort an den thonigen Gehängen der Indiga gefunden waren, und Dr. Ruprecht hat bereits früher Jura-Versteinerungen
Drift von da mitgebracht. Die Höhen sind mit Sandstein bedeckt, auf denen erratische Gerölle, eben so wie an den Gehängen vorkommen. Demnach zeigt das Flachland der Tundra dieselbe geognostische Beschaffenheit, wie das übrige von der unteren Petschora durchschnittene Gebiet, indem unter dem Schwemmlande Jurathone anstehen.
Bergk. Am Ostrande des Timan-Gebirges stösst man zunächst auf Bergkalk. Die Indiga durchbricht ihn an dem sogenannten steinernen Thor, wo der Fluss eine Strecke nach S. W. zwischen 100' hohen Felsentblössungen strömt in folgendem Durchschnitt:

a.) 2' dicke Kalkbänke.

b.) 6' dünne Kalkplatten.

c.) Abhang, bedeckt mit Trümmer von Kalkplatten, unter dem harte, zerkluftete, meist sehr weisse, hie und da röthliche, dolomitische Kalke anstehen; einige Schichten sind voll Höhlungen, ***Spirifer mosquensis*** und ***Chaetetes radians*** sind die characteristischen Versteinerungen. Das Fallen ist 7° nach N. O.

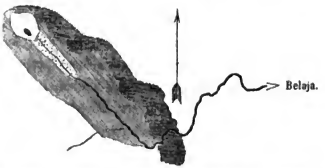
Der Samojede, der mich hieher begleitete, sagte mir, am Vorgebirge Swätoi-Nos zeigten sich dieselben Felsen, wie hier an der Indiga, ein bemerkenswerthes Zeugniss von der Vertrautheit der Bewohner mit ihrem Lande, da wir durch Dr. Ruprechts Entdeckung wissen, dass in der That Bergkalk jenes Vorgebirge bildet.

Dieselbe Formation trifft man an dem Fluss Belaja nahe seiner Mündung in die Indiga, den man auf dem Wege von Popofs Niederlassung an der Indiga nach Kamennoi-Osero durchfährt. Dünne weisse Platten mit ***Fusulina*** und einer grossen Menge von Netz-Korallen liegen am Ufer und boten folgende Arten dar: ***Harmodites parallelus*** Fisch., ***Fenestella carinata*** M'Coy, ***Polypora orbicribrata*** n., ***bifurcata*** Fisch. sp., ***Coscinium cyclops*** n., ***stenops*** n., ***Productus lobatus*** Sow., ***Orthis Keyserlingiana*** Kon.

Digitized by Google

Weiter westlich gelangten wir an das Felsenthor der Belaja, das von einer mächtigen Trapp-Zone gebildet wird, die wir von hier bis Tschaitsin Mys kennen und die über 70 Werst lang sein muss. Das Gestein haben meine Freunde v. Helmersen und v. Nordenskiöld näher untersucht, und ich benutze hier ihre Angaben. Es ist schwarz, von sehr feinkörnigem aber doch crystallinischem Bruche, sein specifisches Gewicht ist 2,843; es enthält einige ziemlich deutliche Augitkörnchen und ist attractorisch, wiewohl auch nach dem Glühen kein Eisen zu sehen ist; feine eingesprengte zeolithartige Theilchen lassen sich darin erkennen. Gewisse Stücke enthalten Kugeln von schwarzem Speckstein, umgeben von rothem Stilbit oder Heulardit, oder gehen in Mandelstein über mit Chalcedon und Kalkspathkügelchen, die ebenfalls von Stilbit überzogen sind. In Menge kommen darin Drusen und Knollen von Quarz (zuweilen Amethist) vor. Es ist ein basaltischer Dolerit, den viele um so mehr Basalt nennen werden, da er zuweilen säulig zerklüftet ist, nahe den Kluftflächen ist er entfärbt, wie der Basalt. Trapp

Diese Felsart bildet gedehnte Bergrücken, nirgends ausgezeichnete Gipfel- oder Kegelformen, die dem Timan-Gebirge überhaupt fehlen. Die geognostische Beschaffenheit der Gegenden vom Felsenthor der Belaja bis zum Kamennoje-Osero wird am einfachsten durch die folgenden Holzschnitte erläutert.



Grundriss von der Gegend zwischen dem Felsenthor und Felsensee.

Grundriss; stellt den Kamennoje-Osero, Felsen-See, dar, aus dem der Hauptzweig der Belaja entspringt, der zunächst etwas alluviales Terrain (punktirt) durchschneidet; dann in eine eigentümliche Sandstein Gegend tritt, (fein gestreift), einen Zufluss aufnimmt und endlich die Doleritzone (dick gestreift) durchbricht; wobei eben das sogenannte Felsenthor, eine Schlucht mit 250′ — 300′ hohen steilen Gehängen, entsteht. An diesen Gehängen bemerkt man beim allgemeinen Anblick eine Sonderung des Dolerits in ungeheuer mächtige Lagen von unregelmässiger Dicke, von denen einige eine säulige, andere eine unregelmässig prismatische und noch andere eine

Digitized by Google

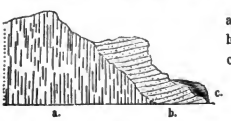
ohne Ordnung zerklüftete Structur zeigen, was der Durchschnitt versinnlicht:

Gehänge des Felsenthors.

a) säulig; — b) wirr zerklüftet; — c) prismatisch, die Prismen an einer Stelle strahlig geordnet. Zahlreiche Chalcedon-Gänge und Adern durchsetzen hier den Dolerit parallel dem allgemeinen Streichen von S. O. nach N. W., und sind oft intensiv grün. Dabei finden sich einzelne Stücke von erdigem oder dichtem Bruche, die man für Kupfererze nehmen könnte. Doch Löthrohr-Versuche von v. Wörth und Nordenskiöld haben darin nur Kiesel und Eisen nachgewiesen. Die Mandelsteine erscheinen untergeordnet. Geht man durch das

Kohlensdst. Felsenthor Fluss-aufwärts, so sieht man am Ende der Schlucht auf dem Dolerit den erwähnten Sandstein in verschiedenem Niveau aufgelagert und stets etwas gegen das Trapp-Gestein nach N. O. einschiessend, es ist ein reiner Quarz-Sandstein in mächtige Schichten getheilt, gewöhnlich weisslich, oder blass gelb, selten röthlich; mehr oder weniger von runden Milchquarz-Geröllen erfüllt, so dass er oft ein wahrer Puddingstein wird, selten feinkörnig und so dicht, dass er zu Schleifsteinen benutzt werden kann, meist mürbe und leicht verwitternd, wobei seine Gehänge so weiss scheinen, dass man sie aus der Ferne für Schnee halten kann. Darin findet sich ein Pflanzenstamm, etwa von Stigmaria, schlecht erhalten; dieser Umstand und dass im Petschora-Gebiet Sandstein-Conglomerate nur im Kohlensandstein beobachtet sind, begründet die Vermuthung, dass die in Rede stehenden Schichten zur Kohlenformation gehören. Da aber das Lagerungsverhältniss, unmittelbar auf dem Dolerite, keinen Aufschluss über das Alter giebt, so fehlt es darüber an zureichenden Beweisen. Dieser Sandstein zieht sich längs dem Trapp als breite hohe Schwelle hin, und bedeckt mitten zwischen dem See und dem Felsenthor die Trapp-Felsen, die dort weniger hoch sind, bis auf die Gipfelfläche. Er ist an derselben Stelle durch Flüsschen in tiefe Spalten zerrissen, an denen man besonders deutlich die bis 5′ dicken Schichten 5 — 8° nach N. O.

Trapp fallen sieht. Die bedeutendste Dolerithöhe, an 350′ über dem See, ist auf dem Grundriss mit einem Kreuz bezeichnet, und stellt man sich ihr gegenüber in's Thal, so sieht man deutlich ein Relief, wie es der folgende Durchschnitt darstellt:



a.) Dolerithöhe an die sich
b.) die Sandsteinschwelle legt, auf der unten
c.) einige alluviale Schichten liegen, die selbst vom Flüsschen durchschnitten sind.

Ein Paar Inselchen im Felsensee scheinen aus Dolerit zu bestehen.

Digitized by Google

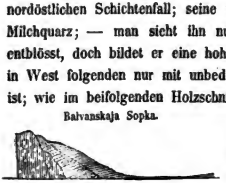
Unser Weg ging von hier eine kurze Strecke nach W. etwas S., dann nach N., bis auf die an 15 Werst entfernte Sabatschkaja Sopka. Er führte zunächst durch eine Gegend, wo der beschriebene Sandstein (mit weniger Milchquarz als vorher) herrscht. Seine Schichten zeigten an einem Urbache (Rossocha in dem Dialecte der Nordrussen) der Jijefka, (diese fliesst in die Indiga unweit des Meeres) 50° Fall nach O. 20° N.; also jenes Streichen, das in den Versteinerungs-führenden Schichten des Timan-Gebirges vorherrscht. An der Sabatschkaja Sopka tritt man wiederum in die Dolerit-Zone, die man von hier nordwestlich bis Tschaizin mys ans Meer fortziehen sieht, mit langen Felsenrücken, die meist queer zur Richtung der Zone gedehnt sind. Zwischen ihnen liegen moosige, oft sumpfige Thäler, in denen Fluss-Einschnitte das Trapp-Gestein entblössen, das von einer sehr einförmigen Zusammensetzung ist. Die Sabatschkaja Sopka selbst ist nach N. W. gestreckt, die steilere Wand sieht nach W.; am Ostrande haben die Felsen etwas säulige Structur. Das Gestein verbirgt sich unter einer Moosebne, die nach N. W. gegen 10 Werst fortsetzt, und viele kleine Seen zeigt; dahinter steigen andere Trappberge auf, darunter der Naranà, der $^2/_3$ des Weges vom Kamennoje-Osero nach Tschaizin-mys hin liegt, und zwar von der Höhe am genannten See in N. 41° W. Von dieser Höhe scheint die Dolerit-Zone in nordöstlicher Richtung an 5 Werst breit; dann erst folgen verdeckte, felsenlose Flächen. Von Naranà liegt nach W. etwas N. ein anderer Doleritberg, gegen 3 Werst entfernt, Balvanskaja Sopka genannt. Auf seiner Westseite ruht wieder der beschriebene Sandstein mit schwachem nordöstlichen Schichtenfall; seine untersten Schichten enthalten weniger eingebackenen Milchquarz; — man sieht ihn nur ungefähr eine halbe Werst längs der Trappzone entblösst, doch bildet er eine hohe weisse Schwelle, die aus grosser Ferne von der in West folgenden nur mit unbedeutenden Sandhügeln besetzten Ebene zu bemerken ist; wie im beifolgenden Holzschnitt:

Kohlensdst.

Trapp

Kohlensdst.

Balvanskaja Sopka.



1.) Dolerit.
2.) Sandstein mit Milchquarz.
3.) Thonig-sandige Ebne.

Im Westen der Sandsteinterrasse fliesst die Tschornaja Rossocha (Urbach der Tschornaja), die vielleicht einen interessanten Durchschnitt giebt, da man mir sagte, dass sie gegen 5 Werst westlich von Barmin-mys in das Eismeer mündet, und daher gewiss zu demselben Fluss gehört, der als Tschornaja auf den Seekarten, südlich von Rumaenischni-nos mündet. Die Ebene hat thonigen Grund, enthält viele Seen, und ist gleichsam ein Busen von Schwemmland, der bis 15 Werst

Drift

Digitized by Google

landeinwärts reicht, und dann wie es scheint von Bergen rings begränzt ist. Er entspricht der Meeresbucht zwischen Tschaizin-mys und Barmin-mys. Hier finden sich erratische Blöcke von Granit, die grösseren besonders auf den Sandhügeln. Leider unterbricht dieses Schwemmland den Durchschnitt durch das Gebirge, den man etwas südlicher viel schöner beobachten könnte. Die knapp zugemessene Zeit verwehrte uns selbst dahin zu gehen. Das erste anstehende Gestein jenseits dieser Bai von Schwemmland traf ich an einem Zuflusse der Waschkina, 6 Werst unge-
Silur. fähr von Barmin-mys; es war ein grüner, späthiger Kalkstein voll kleiner Höhlungen, der keine Versteinerungen darbot, begleitet von rothen Thonen, mit 8—10° nordöstlichem Schichtenfall; — zugleich steht hier ein blass-gelber, compacter, mehlig anzufühlender Dolomit-Kalkstein an, wie es scheint etwas höher, doch die Auflagerung
Bergk. ist nicht deutlich. Trümmer eines nach anderen bräunlich gelben, mürben, porösen Kalksteines, mit Bergkalk-Versteinerungen: ***Productus Humboldti*** d'Orb., ***semireticulatus, Mart.***, ***Cardinia Eichwaldiana*** Vern. sp., liegen hier umher, und scheinen ihrer Form nach nicht weit von ihrer Lagerstätte entrückt; so dass wahr-
Jura scheinlich Bergkalk auch im Westen der Doleritzone auftritt. Ueber den anstehenden Kalksteinen liegen graue Thone mit Stücken kalkigen grauen Sandsteins, deren Oberfläche gelb ist; gerade so, wie bei Paganoi-nos an der Petschora. Desshalb ist kaum zu zweifeln, dass auch hier der überall nivellirend in den Vertiefungen der älteren Grundgesteine abgelagerte Jurathon vorhanden ist.

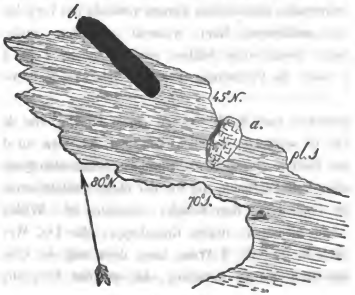
Silur. Eine Werst weiter nach Barmin mys hin setzt man über das Flüsschen Waschkina selbst, an dessen niedrigen Ufern blassgelbliche und blassgraue, weissliche Kalksteine von mattem, mehligem, mild anzufühlendem Bruche, die gewiss kalkhaltig sind, anstehen und viele Silurische Versteinerungen führen. Ich beobachtete: ***Cystiphyllum excavatum*** n., ***Halysites labyrinthica*** Goldf. sp., ***(Porites) interstincta*** Wahl. sp., ***Calamopora alveolaris*** Goldf. in grossen Massen, ***fibrosa*** Goldf., ***polymorpha*** Goldf., ***Stromatopora concentrica*** Goldf. in Massen, ***Leptaena deltoïdea***, Conrad. häufig, ***Pentamerus samojedicus*** n., vielleicht nur eine Var. des ***oblongus Sow.***, den er gewiss repräsentirt, die wichtigste und zahlreichste Muschel der Schichten ***Euomphalus Waschkinae*** n., ***Murchisonia*** ind., ***Cypridina marginata*** n. hier sehr gemein, ***Illaenus Barriensis*** Murch. sp., ***Phacops Odini*** Eichw. sp., ***Encrinurus punctatus*** Wahl. sp. Die Versteinerungen characterisiren diese Schichten als die obersten Glieder der unteren Silurischen Reihe, und kommen nach einer mündlichen Mittheilung des Herrn Dr. Pander in petrographisch-identischen Gesteinen Esthlands zum Theil ebenfalls vor. Man kann daraus folgern, dass schon zu der ältesten Silurischen Zeit die Sedimente des

Digitized by Google

flachen, nördlichen Russlands bis an das Timan - Gebirge ziemlich gleichartig waren, dagegen verschieden von den gleichzeitigen Sedimenten des Urals, wenigstens den Bestandtheilen nach. Diese Verschiedenheit scheint nicht durch Uebergänge vermittelt, weshalb man zu ihrer Erklärung an trennende Grenzscheiden zu denken genöthigt ist.

Kurz vor der Mitte des Weges von hier nach Barmin-mys beginnt am Ufer des Meeres jener Schiefer zu Tage zu treten, der auch Barmin - mys bildet. Es ist ein sehr dichter, dunkelgrauer Thonschiefer, der mit lichter gefärbten Schichten wechselt. Diese lichteren Bänder zeigen immer die wahre Schichtung an, die von der Schieferungsfläche nicht selten abweicht. Das allgemeine Streichen der Schichten ist W. 22° N. (hora 7½), und so ist es auch an der oberen Waschkina, wo dieselben Schiefer an den niedrigen Ufern und im Flussbette 5 Werst oberhalb der Mündung bis an die 10 Werst vom Meere liegenden Quellen des Flusses entblösst sind. Zwischen den unteren Silurischen Schichten und diesen Schiefern können daher kaum andere bedeutende Schichten liegen. Die losen Schieferblätter sind am Meeresufer zu einem kleinen Wall aufgeworfen, der das dahinter liegende flache Sumpfland um etwa 2' überhöhet. Die Einwohner sagen, dass das Meer diesen Wall nie übersteigt, wiewohl seine Wellen bei Sturm bis hinauf schlagen, was auch die darauf liegenden Muscheln, gewöhnlich ***Buccinum undatum***, beweisen. Weder in Sagen noch in den eigenen Beobachtungen fand ich eine Andeutung davon, dass die Niveau - Verhältnisse zwischen Land und Meer sich verändert hätten, und doch müssten bei einem so niedrigen Küstenlande die Effecte einer Veränderung besonders stark zu spüren sein. Stiege das Land jetzt in die Höhe, so würde der erwähnte Ufer - Wall von Schieferblättern zum Messen der Erscheinung dienen können.

Thonschief.



Barmin-Mys.

Die beigedruckte Skizze versinnlicht die geognostischen Verhältnisse des Vorgebirges Barmin, das ungefähr ¾ W. in's Meer vortritt, im Ganzen flach und von aufgeschütteten Schieferscherben eben so wie die übrige Küste umgeben ist.

Digitized by Google

Die Nadel zeigt den magnetischen N. Durch die constant nach W. 23° N., oder hora 7½ streichenden Schichten dunkelgrauen, gestreiften Thonschiefers bricht bei a eine Diorit-Kuppe hervor, auf der ein Kreuz stehet. Der Diorit besteht nach v. Nordenskiölds näherer Untersuchung aus weissem Natron-Feldspathe und grüner fasriger Hornblende mit eingesprengten Schuppen von Graphit und Körnern von Eisenerz.

Diorit

Das Gestein ist zerklüftet am deutlichsten steil in der Richtung nach N. 30° O., aber auch in einer nordwestlichen Richtung; die Kluftflächen der letzteren Richtung schiessen nach S. W. ein; man sieht einen Quarzgang von O. nach W. gerichtet. Südlich von dieser Dioritkuppe fallen die Schiefer steil nach S., und die Schieferungsflächen fallen mit der Schichtung zusammen, nördlich davon fallen sie unter 45° nach N. 23° O., während die Schieferblätter bei demselben Streichen in entgegengesetzter Richtung unter 40° einschiessen. Das letztere ist das normale Schichtungs-Verhältniss, das durch den Dioritdurchbruch gestört scheint. Denn ihm gegenüber wird auch an der Westseite des Vorgebirges das Fallen der Schichten von Norden her immer steiler, und geht in ein südliches Fallen allmählig über, dem sich dann die ebenfalls steiler werdenden Schieferungsflächen anschliessen. An der Nordküste bricht nochmals plutonisches Gestein hervor, indem ein mächtiger Damm von Aphanit die Schiefer in der Richtung nach N. 37° W. durchschneidet, aber ohne ihre Schichtung oder Beschaffenheit zu ändern. Dieses Gestein ist ein völlig dichter schwärzlichgrüner Aphanit. Es ist zerklüftet durch Absonderungsflächen, von denen die deutlichsten nach N. N. O. streichen und unter 45° nach O. einschiessen; andere Kluftflächen streichen nach O. 30° N. und sind sehr steil.

Aphanit

Diesen an der Ostseite vortretenden plutonischen Kernen verdankt das Vorgebirge gewiss seine Erhaltung gegen das anstürmende Meer, während seine Form zugleich von den Schieferschichten bestimmt wurde. Die letztere erinnert an die Form der Halbinsel Kanin, deren Bildung durch die Fortsetzung derselben Schieferzone hervorgerufen ist.

Von Barmyn-mys landeinwärts nach S. 30° O. an einem Punkte, von dem aus Tschaizin-mys in N. 25° O. erscheint, westlich von den Schichten an der oberen Waschkina, ein weisslicher flasriger Quarzfels mit einzelnen, glänzenden Quarzkörnchen und eingemengten Theilen von Feldspath, der wie der übrige Schiefer streicht und vielleicht durch plutonischen Contact aus dem Schiefer entstanden ist. Wirklich ruht er auf den Flanken einer sehr niedrigen, ovalen Granitkuppe, die 1½ Werst breit ist, und in der Richtung nach N. 37° W. 3 Werst lang; doch mag der Granit auch weiter hin unter der bemoosten Fläche fortsetzen, bis an das Vorgebirge

Granit

Digitized by Google

Rumaenischni, wo nach Aussage meines samojedischen Führers ganz dasselbe Gestein, das er sehr bestimmt von den Gesteinen von Barmin unterscheidet, vorkommen soll. Der Granit besteht aus vorherrschendem fleischrothen Feldspathe, der sich nicht zu Krystallen ausgebildet, vielen durchscheinenden Quarzcrystallen und eigenthümlich, feinkörnigen Häufchen aus Flitterchen eines schwarzen Talk - Glimmers. Violetter Flussspath kommt darin vor, ganz wie an der Lappischen Küste. (v. Nordenskiöld). Oben auf der flachen Kuppe finden sich viele weite flache Höhlungen, von gigantischen Granit - Trümmern erfüllt. In der Längenrichtung der Kuppe sehe ich landeinwärts, ungefähr in 15 Werst Entfernung, Höhen, die ihrer Form nach ebenfalls Granitkuppen sein könnten. Leider war es mir nicht vergönnt die Structur des Landes im Westen der Granitaxe selbst zu untersuchen; nach Aussagen der Bewohner finden sich Fels-Entblössungen in den oberen Theilen des Flusses Welika, zwar Sandsteine; — etwa Devonische (?), die weiter unten an der Zylma so sehr entwickelt sind. Das Vorgebirge Suwoinoi soll aus weissen Felsen mit Feuersteinen, ganz von der Beschaffenheit der Felsen des Swätoi - nos, bestehen, und dasselbe Gestein soll auch am Flusse Wolonga etwas oberhalb der Mündung sich zeigen. Das ist nun sehr wahrscheinlich wieder Bergkalk. Während ich von der Balwanskaja Sopka die Excursion nach Barmin - mys machte, besuchte Krusenstern das über 400' hohe Vorgebirge Tschaizin, und brachte Handstücke mit, denen zufolge es aus den anderweitig beschriebenen Doleriten mit Quarzdrusen und Mandelsteinen besteht, die auch Dr. Ruprecht an demselben Punkte beobachtet hat. Von diesem Vorgebirge haben die Seefahrenden Mesener Bürger den ganzen felsigen Zug, besonders den Doleritzug, Tschaizin - Kamen, Möven - Fels, genannt. Das hier herrschende Trappgestein hat Krusenstern auf seiner Rückreise nach Oxina aus einem der langen Rücken der Tundra anstehend hervortreten sehen; leider ist der Ort nicht genau zu bezeichnen. Das könnte die Vorstellung veranlassen, dass einigen der hohen Terrainwellen der Tundra Trapp-Kerne zum Grunde lägen.(?)

Bergk.

Trapp

Den 31 August kamen wir von unserer Excursion in die Tundra nach Oxina zurück, und nachdem wir einen Besuch im Dorfe Pustosersk gemacht hatten, und von da nach dem Dorfe Pylemets zu Wagen gefahren waren, (der einzige einigermassen fahrbare Weg im Petschora-Gebiet) segelten wir die Petschora am 2 Septbr. hinauf. Die vorgerückte Jahreszeit machte grosse Eile zur Pflicht, denn früh im Jahre gefrieren die kleinen Flüsschen, durch die man aus dem Petschora - Gebiet in das der Wytschegda gelangen kann, und dann muss man Winterwege abwarten, um weiter zu kommen. Die ganz ungewöhnlich lange anhaltende warme Herbstwitterung, wie sie seit Menschen Gedenken hier nicht vorgekommen war, rettete uns von

1 Septemb.

2.

Digitized by Google

Septemb. 6. der Gefahr. Den 6 September trafen wir in Ust-zylma ein, wo wir einen Tag zubrachten, weil ich zu sehr von einem hier zu Lande endemischen Uebel, das mich schon seit Wochen plagte, litt. Es entstehen nämlich in Folge der Nahrung, die zu ausschliesslich aus fettem Lachs bestehet, und wegen der grossen Anstrengungen auf die plötzlich völlige Ruhe im Boote folgt, eine Art kleiner, sehr schmerzlicher Geschwüre, besonders auf dem Rücken. Die Bewohner, die während der Winterruhe sehr daran leiden, vertreiben das Uebel durch kalte Bäder in der Petschora, wobei sie die Haut mit dem Flusssande reiben. Ich verschaffte mir augenblickliche Linderung durch Schwitzbäder und Einreibung der wunden Stellen mit einem Gemenge von
7. Kampfer-Spiritus und Oel. Schon den 7 September konnten wir unsere Reise fort-
8. setzen, und fuhren den 8 September vom Dorfe Ust-Ishma den Fluss Ishma
Jura hinauf, der den vollständigsten Durchschnitt der Juraformation dieser Gegend darbietet. Zunächst ist das linke Ufer hoch und in seinen sandigen Gehängen sieht man oft Trümmer von Gestein-Schichten aus dem grauen, an der Oberfläche gelben kalkigen Sandstein, der bei Paganoi-nos an der Petschora sich findet, mit versteinertem Holze. Am Dorfe Mala-Golowaja ist ein Lager dieser Sandsteinschichten 70′ über den Fluss hoch entblösst; die Schichten wechseln von 1″ bis 1½′ Mächtigkeit, sie sind zerklüftet, unterbrochen und keilen sich oft aus.

Darin findet sich ein verdrücktes Exemplar von *Ammonites* (*polyptychus* n.) Oberhalb der Mündung des Zuflusses Ljamtschina, 26 Werst unterhalb des Dorfes Ishma, ruhen diese Sandgehänge mit gelben Steinen auf schwärzlich-grauen Jurathonen, und solche Ufer wechselnd mit sandigen Alluvial-Gehängen halten weiterhin den Fluss hinauf an. Zu bemerken ist, dass die gelben, zertrümmerten Sandsteinschichten oft in einem so lockeren Sande enthalten sind, dass man ihn unter anderen Umständen sicher für aufgeschwemmt halten würde.

9. Im Dorfe Ust-Ishma gab man mir einige am thonigen Flussufer gefundene *Belemniten.*

10. Den 10. September setzten wir die Fahrt die Ishma hinauf fort. Bald rechts, bald links sieht man an der Basis der wenig hohen Ufer-Gehänge schwärzlichen
Jura Jurathon mit grossen und kleinen Lagern thonigen Kalk- und Sandsteins, in denen oft ein geringes Fallen der Schichten zu bemerken ist, das aber ganz unregelmässig und nur local scheint; die Thone zeigen zuweilen eine Art unvollkommener Schieferung. Die grauen, an der Oberfläche gelben Sandsteine wurden oberhalb Ust-Ishma nicht mehr beobachtet.

11. In so beschaffenen Ufern sammelte ich oberhalb des Dorfes Stschelje Versteinerungen, unter denen *Avicula semiradiata* Fisch., *Ammonites polyptychus* n.,

Digitized by Google

immer zusammen gedrückt, und ***Belemnites Kirghisensis*** die gewöhnlichsten sind; ferner oberhalb der Mündung des Flusses Otsch-ju den grossen ***Pecten imperialis*** n., von ***Aucella Pallasii*** meist Brut, ***Aucella crassicollis*** n., das grosse abgebildete Stück von ***Ammonites polyptychus***, ***Belemnites Kirghisensis.*** 12 Septbr.

Oberhalb des Dorfes Kedwawom tritt zum ersten mal in den beschriebenen Thonen eine Schicht von einem durch feine Kalk- und Sandtheilchen sehr verunreinigten trocknen, bituminösen Schieferthon auf, der in Papier-dünnen, zuweilen biegsame Blättchen zerfällt, und von flach zerdrückten Schaalen der ***Aucella Pallasii*** erfüllt ist; die Schicht fällt etwas nach S. W., doch beweisen ihre wellenförmigen Biegungen, dass nur locales Nachsinken der Thone die Ursache davon ist. Hier fanden sich die dicksten Exemplare von ***Belemnites Kirghisensis*** auch ***Ammonites polyptychus.*** Ueber dem thonigen Juragehänge von 20′ Höhe sieht man eine Terrasse von aufgeschwemmten Sand 10 — 30′ mächtig mit wenigen kleinen Rollsteinen und oft mit einer eisenschüssigen Schicht an der Basis. Erratische Blöcke von geringer Grösse aus schwarzem Uebergangskalke (wahrscheinlich vom Ural) und aus crystallinischen Felsen finden sich am Ufer. 13. Drift

Am Dorfe Poroshefskaja und in der Umgegend giebt es mehrere mit dem schwärzlichen Jurathone wechsellagernde Schichten der beschriebenen trockenen ***Aucella-Schiefer***, und es liegen hier ***Belemniten*** in so ungeheurer Menge umher, dass man Schiffe mit ihnen befrachten könnte; meist gehören sie zu schlanker Art ***Belemnites borealis*** d'Orb., aber auch ***Belemnites Russiensis*** d'Orb. und ***Kirghisensis*** d'Orb. kommen vor. 14. Jura

Weiter den Fluss hinauf treten dicke Kalkbänke in der thonigen Juraformation auf, und erzeugen reissende Stromschnellen; der Kalk ist grau, in einigen Schichten crystallinisch in anderen concretionirt und grün gefleckt, in noch anderen dicht und sehr licht grau; einige Bänke sind sehr sandig. Weiter hinauf werden diese Bänke noch sandiger und bekommen eine rostbräunliche Farbe, so z. B. an der stärksten Stromschnelle, Serdze genannt. Diese Schichten halten auch weiter den Fluss hinauf an und sind am reichsten an Versteinerungen in der Gegend der nächten Stromschnelle Griwa. Der ***Belemnites Russiensis*** kommt noch zuweilen in den obersten Kalkbänken vor, doch werden Belemniten selten, am auszeichnendsten ist der ***Ammonites Ishmae***, am häufigsten sind die sogenannten ***Myaciten***, ***Pholadomya dilata***, ***Ponopaea***, ***Lyonsia Alduini***, ungewöhnlich gross, ***Corbis sublaevis*** n.; ***Ostrea Sowerbyana Bronn*** selten. Die Gattung ***Aucella*** fehlt hier eben so, wie an der Syssolla. Eine geringe nordöstliche Neigung ist an diesen Schichten nicht selten deutlich, doch immer wenig constant, da wegen der Wechsellagerung mit weichen 15.

Digitized by Google

Thonen viele locale Senkungen vorkommen. Da wir hiemit am Rande des nordrussischen Jura-Bassins angelangt sind, so werfen wir einen Blick auf den vollendeten Durchschnitt zurück. Die Juraformation ist überall thonig, aber durch die umschlossenen Lager zeichnen sich 4 Abtheilungen darin aus:

1. Abtheilung mit grossen geschichteten Lagern eines harten, grauen Sandsteins, der an der Oberfläche rostgelb ist, und viel versteinertes Holz enthält; verbreitet von der Mündung der Ishma bis zum Dorfe Ust-Ishma; auch an der Petschora bei Paganoi-nos, und abwärts nach Ust-zylma hin. Vielleicht sind ***Cardium concinnum***, ***Ammonites alternans*** characteristische Versteinerungen dafür. Man wird vielleicht den Sandstein von Choroschowo damit parallelisiren können.

2. Abtheilnng mit thonigen Kalk-Geoden, voll ***Ammonites polyptychus*** n., und ***Avicula semiradiata*** Fisch., reich an Belemniten, — entsprechend vielleicht der Marne à rognons mit ***Ammonites virgatus*** von Frears*) und der unteren Abtheilung des grauen Thons von Bessonof im Gouvernement Simbirsk nach Jasykof**).

3. Abtheilung mit trockenen bituminösen Schieferthonen voll ***Aucella Pallasii***, sehr reich an Belemniten, besonders ***Belemnites Pallasii***; — entspricht der dritten Abtheilung des Herrn Frears im Moscauer Jura und dem bituminösen Schiefer von Simbirsk.

4. Abtheilung mit dicken, sandigen, und eisenschüssigen Kalkbänken, arm an Belemniten, reich an Myaciten und local durch ***Ammonites Ishmae*** bezeichnet. Vielleicht der vierten Abtheilung im Moscauer Jura (nach Frears) entsprechend (?).

Ob die letztere Abtheilung nicht vielleicht ein blosses Küstengebilde der Jura-Zeit ist, und ob die anderen Abtheilungen nicht auch mehr wegen localer Sendiment-Bedingungen als wegen verschiedener Bildungszeiten sich unterscheiden, lässt sich in einer Gegend, wo keine klaren Auflagerungen zu beobachten sind vorläufig nicht entscheiden. Nur die Vergleichung mit den analogen Moscauer Gebilden, wie unvollkommen sie bei dem Stande unserer Kenntnisse auch ausfallen muss, spricht wirklich für eine Lagerungs-Folge der vier Abtheilungen. Dann wäre der Durchschnitt längs der Ishma aufwärts von den jüngeren zu den älteren Schichten fortgeschritten.

An der Stromschnelle Strigolof, gegenüber dem Dorfe Gosman-pi, etwas unterhalb der Mündung Susju treten unter den Jura-Schichten am rechten Ufer der Ishma scheinbar gleichförmig gelagerte Devonische Kalksteine auf. Das Fehlen des

---

*) Bullet. de la Soč. des Nat. 1845.

**) Таблица почвъ Симбирской Губерніи составленная П. Языковымъ.

Digitized by Google

Bergkalkes ist sehr auffallend. Die Devonischen Schichten sind 5—8° nach N. etwas O. geneigt. Zunächst sieht man den folgenden Durchschnitt. Devon.

1.) Harter, dichter Kalkstein, an der Aussenfläche bloss gelblich, auf dem Bruch grau gefleckt mit grün, roth und blassgrau, sehr concretionirt und sandig; arm an Versteinerungen: *Spirifer Archiaci var. B.*, *Orthis crenistria*, runzlige Varietät, unten mit einer kleinen grauen Mergelschicht; — 20′ mächtig.

2.) Grauer, lamellöser in dünne Platten zerfallender Kalk, voll stengelförmiger verästelter Abdrücke und Absonderungen; merglig, gewissen Schichten von Tschudowo ähnlich; — 20′ mächtig.

3.) Mergelthone, roth und licht bläulichgrau bunt, am Gehänge von Kalkplatten überdeckt; 20′ mächtig.

Weiter den Fluss hinauf erscheinen unter einander hervortretend, also in absteigender Ordnung folgende Schichten: 4) eine Kalkbank; 5) gelblichbraune sandige Mergelschichten, 8′ mächtig; 6) graue Mergelthone; 7) dünne Schichten grauen Kalkes mit Mergelthonen wechselnd, 20′ mächtig; 8) dichter, zuweilen fasriger weisser Gyps in Schichten von 1″ bis 1′ Dicke, abwechselnd mit grünlichgrauen Mergelthonen. Die ganze Folge der Schichten versinnlicht der folgende Holzschnitt:

Dann gelangt man an eine Stelle, an der die Schichten ein wenig gegen den Strom, der eine sehr westliche Richtung angenommen hat, fallen, und man beobachtet

1.) Kalkblätter und grünliche Mergel.

2.) Rothe Thonmergel.

3.) Grünliche Kalkmergel.

Darunter folgen rothe und weisse Gypsschichten in Wechsellagerung mit grünlichen Mergeln und mit dünnen Schichten von grauem Kalksteine.

Von dem Winkel ab, an dem der Fluss aus einer nördlichen in eine westliche Richtung übergeht, bis nach Ust-Uchta, auf einer Strecke von 4 Werst, sieht man flussaufwärts folgenden Durchschnitt: 16 Septbr.

1.) Mergel und Gypsschichten, wie vorher, in einer Kalkmergelschicht findet sich der *Spirifer Archiaci.*

2.) Eine dunkelgraue, hie und da gelbliche Kalkbank, erfüllt mit schwarzen Fischschildern und Zähnen, *Bothryolepis*, *Dendrodus* u. a.

3.) Grünliche Mergelthone und Gypse und verschieden gefärbte Kalkschichten.

Digitized by Google

4.) Eine Bank weissen, dichten Kalkes mit schwarzen *Fischschildern*.
5.) Gelbliche Kalkschichten, auf dem Bruche weiss.
6.) Grünliche Mergelthone, an der Basis mit einer dünnen, grünlichen Kalkschicht erfüllt von *Modiola Oreliana* und mit einigen *Fisch*resten.
7.) Mergelthone und Kalke.

Die Schichten 4 — 6 sind am Ufer gegenüber Ust-Uchta entblösst und von 40' mächtigen aufgeschwemmtem Sande bedeckt.

Das Fallen aller dieser Schichten ist immer nordöstlich, und nur an einer Stelle, 3 Werst vom Dorfe Ust-Uchta durch eine Undulation etwas südlich. Der *Spirifer d'Archiaci* kommt hie und da in allen diesen Schichten vor.

Hier trennte ich mich von Krusenstern, der die Ishma weiter hinauf verfolgte, um durch die Tscher-Flüsse, von denen einer in die Ishma, der andere in die Wytschegda mündet, zu Wasser nach Ustsyssolsk zurückzukehren; während ich die ehemalige Hauptstrasse des Sibirischen Handels wählte, indem ich die Uchta, Zufluss der Ishma, hinauf fuhr, dann durch einen Schleppweg zur Gawnjuga gelangte, die in die Uchta, Zufluss des Wymm, mündet. Die letztere Uchta heisst bei den Sürjänen Schonwukwa, südl. Uchta, die andere Wukwa schlechthin.

Oberhalb des Dorfes Ust-Uchta sind die Ufer des Flusses Ishma von aufgeschwemmtem Lande verdeckt, und werden niedrig; doch gegenüber der Uchta-Mündung sah ich noch grünliche devonische Kalkmergel anstehen. Durch Krusenstern erfahre ich, dass weiter hinauf an der Ishma ein Steinbruch (wahrscheinlich noch Devonisch) sich findet, dann aber von Neuem die schwarzen, Belemniten führenden, Jurathone herrschen. Erst an den Ufern der Flüsse Tscher erscheinen wieder Felsen; — nach Handstücken Bergkalk; — (ob auch andere Formationen, ist nicht bekannt). Von dem Flüsschen Aijuwa, das 8 Werst oberhalb Ust-Uchta mündet, zeigt man mir verkieste Hölzer, wie sie in der Juraformation vorkommen.

Nach Aussagen eines landeskundigen Jägers finden sich an dem Sedju (scharfes S, auf der Karte Schedju), Zufluss der Ishma von Westen her, 15 Werst von seiner Mündung, Felsen mit Gypsbänken, daher wohl eine Fortsetzung der Devonischen Schichten.

Septbr. 17. Devon. Die Ishmer Uchta hinauf sieht man erst nur verdeckte Ufer mit Trümmer Devonischer Gesteine; doch schon $^2/_3$ Werst über der Mündung hat man die folgende Entblössung, an der die Schichten unter 9° nach N. O. einschiessen, aber oft gestört sind; am linken Ufer:

1.) Sehr sandige, graue Kalkschichten, übergehend in mürben Sandstein, in dünnen Schichten, darin *Orthis striatula Schl. sp.*, *Productus*

Digitized by Google

subaculeatus Murch., ein ungewöhnlich grosser *Orthoceratit*, leider nicht zu bestimmen, neben einem grossen Schilde von *Bothryolepis* Eichw.; 4′ mächtig. Darüber liegen grosse Platten sandigen Kalkes, auf ursprünglicher Lagerstätte wahrscheinlich, erfüllt von (*Lithodendron*) *caespitosum* Goldf., mit *Fenestella antiqua*, Goldf. sp., *Spirifer d'Archiaci Murch. var. A.*

2.) Aehnliches Gestein, darin aber ausschliesslich nur *Beleropbon tuberculatus d'Orb.* und *Platyschisma Uchtensis* n.; 3′ mächtig.

3.) Aehnliches Gestein mit *Calomopora spongites Goldf.*

2 Werst weiter den Fluss hinauf sieht man am linken Ufer ein Felsengehänge von 30′ Höhe, doch da die Schichten hier nachgesunken sind, so gehen wir gleich zu einer schönen Entblössung von 200′ Höhe über, die etwas höher am rechten Ufer liegt und dieselben Schichten zeigt.

1.) Grünlichgraue Mergel.

2.) Eine sehr sandige Mergelschicht voll *Lithodendron caespitosum.*

3.) Gelblichgraue, mürbe, glimmerhaltige Sandsteine ohne Versteinerungen; 15′ mächtig.

4.) Graugrünliche Mergel, mit einzelnen Stengeln von *Lithodendron caespitosum* Goldf., Kugeln von *Stromatopora polymorpha* Goldf., *Spirifer granosus* Vern., *muralis Vern.*, *heteroclytus* Defr., *Archiaci Murch. var. A. et C.*, *Anossofi Vern.*, *Pentamerus galeatus Dalm. var. min.*, *Terebratula concentrica Buch*, *reticularis L.*, in Menge, auch die *var. aspera*, die nur in den Devonischen Schichten vorzukommen scheint, *livonica Buch.* (var. *Huotina*); 110′ mächtig.

5.) Eine Bank von *Lithodendron caespitosum*, über der viel Wasser hervorrieselt.

6.) Merglige Sandsteine, grau, dünnblättrig, nach unten mehr und mehr thonig und verdeckt von nachgesunkenen Mergeln.

Im Allgemeinen herrschen am Eintritt in die Uchta sandige Mergel, übergehend in glimmerhaltigen Sandstein, in Wechsellagerung mit grau-grünlichen Thonmergeln und zahlreichen Korallenbänken; erfüllt von den im flachen Russland gewöhnlichen Devonischen Versteinerungen, nebst anderen, die bisher nur im westlichen Europa bekannt waren. Diese Schichten bilden eine mächtige Gruppe und setzen Berge zusammen, die 250—300′ über den Fluss sich erheben, meist in abgerundeten Formen, hie und da aber mit steilen Gehängen. 8 Werst lang windet sich der Fluss durch ein solches Land.

Höher den Fluss hinauf herrschen grünliche und bläulichgraue Thonmergel, mit schlecht erhaltenen Fossilien, (unter denen auch das *Lithodendron* der vorhergehenden Schichten), in denen einzelne Bänke eines Glimmerhaltigen Sandsteins eingeschoben sind, und bilden 12 Werst den Fluss entlang ein weniger hohes Land.

Digitized by Google

Domanik

Nachdem man auf diese Weise eine Devonische Zone von 17½ Werst transversaler Breite durchschnitten hat, tritt unter den Schichten ein eigenthümlicher bituminöser Schiefer auf, der im Lande unter den Namen Domanik bekannt ist*), — ein Name, der nicht Surjänischen Ursprunges ist, und nach der Ansicht eines Sprachkenners vom Russischen Дымъ, (Dym), Rauch — abzuleiten wäre. In der That soll das Gestein von den Mesener Bürgern zum Räuchern gebraucht werden, und es brennt leicht mit einer russenden Flamme, wobei es nicht zerfällt, aber an der Oberfläche sich entfärbt. Auch die der Luft ausgesetzte Oberfläche ist weisslich, doch dringt diese Entfärbung nicht tiefer ein, sondern der feinkörnige oder derbe, etwas schimmernde oder matte Bruch ist immer dunkelbraun bis in's Sammtschwarze; der Strich kaffeebraun, glänzend. Die Brennbarkeit und Farbe rühren daher von dem grossen Bitumen-Gehalte her, der das specifische Gewicht auf 1,654 (Acad. Lenz) herabbringt, und beim Ausglühen einen Gewichtsverlust von 0,48 (Chodnjef) ungefähr veranlasst. Der Rückstand ist Kieselerde mit ungefähr 9 pr. Kalk und 5 pr. Thonerde und mit einer Spur von Manganoxyd, Eisenoxyd, (Klapproth) und etwas Schwefel (Chodnjef). Wegen des Kalkgehaltes schäumt ein Säure-Tropfen auf dem Gesteine etwas auf, aber Stücke des Gesteins in Säuren geworfen, werden nicht besonders angegriffen. Einzelne, gewöhnlich dickere (6″—8″) Schichten, die in kantige Fragmente zerfallen, gehen in lydischen Stein über, und geben Funken am Stahl, die anderen sind nicht leicht über einige Zoll dick, aber liefern selbst ohne Steinbruch, indem die Einwohner nur die zufällig auf dem Flussgrunde blossgelegten Tafeln aufnehmen (besonders in dem Nebenflüsschen Domanik) fehlerfreie Platten von ¾ Arschin Breite und ¾ Arschin Länge; einige eingeschobene Schichten zerfallen in ganz dünne Schiefer-Lamellen. Der Domanik empfiehlt sich durch seine gleichmässige Farbe, durch seine Milde, die auch die feinsten Incrustationen mit Leichtigkeit einzulegen erlaubt, und durch seine Elasticität zu einem ausgedehnteren technischen Gebrauche. Nur seine geringe Härte, zwischen der des Kalkspathes und Gypses erschwert die Politur, die aber dennoch bei gehöriger Behandlung auch ohne Firniss zu erreichen ist. Da aber die Einwohner nur durch Bohnen mit Wachs einen

*) Nach einer Conjectur des Forstmeisters von Ustsyssolsk P. v. Grewe wäre der Name von dem Russischen Dom (Haus) und Anika (Name des ersten Stroganoff, der in diesen Gegenden herrschte) abzuleiten. Russischen Sprachkennern scheint indess eine solche Wortbildung nicht wahrscheinlich. Die Endung in ik ist die volksmässige, nicht in ite, wie der einzige Schriftsteller über dieses Gestein, Bornovologof in den Mem. d. la Soc. d. Natur. de Moscou T. III, 1812, schreibt. Dort ist auch der Fundort fälschlich an die Uchta des Wymm verlegt. Am Schlusse seiner Abhandlung findet sich seine werthvolle Analyse von Klapproth.

Digitized by Google

wenig dauerhaften Glanz den Geräthen, die sie aus Domanik anfertigen, zu geben wissen, so ist das Material nicht gehörig geschätzt. Der Domanik nimmt eine Zone von 13 Werst transversaler Breite ein und bildet 200′—300′ über den Fluss erhobene Berge. Die herrschende Schichtenneigung ist 2—3° nach N. O., doch fehlt es nicht an starken und anhaltenden Undulationen; denn ich beobachtete auf einer erheblichen Strecke im Flussgrunde Schichten, die unter 20° nach S. W. fallen. Man muss dem zu Tage liegenden Theil der Formation wenigstens 800′ Mächtigkeit geben. Nur an einer Stelle bemerkte ich eine eingelagerte Schicht grüner Mergelthone; überall dagegen sieht man zwischen dem Schiefer brodförmige Nieren, zuweilen selbst Lager eines feinkörnig crystallinischen, splittrigen, dunkelgrauen Kalksteins. Anderer Kalk ist gelb von tuffartiger Textur und enthält Hornsteine. Der Kalk ist fast frei von Bitumen, dagegen ganz erfüllt von Versteinerungen, die im Schiefer nur in seltenen Fällen und flachgedrückt erscheinen. Das spricht dafür, dass der Kalk um die Muschelschaalen incrustirend chemisch geronnen ist, und dass das Bergöl nicht durch eine spätere Infiltration die Formation getränkt hat; dann wäre es ja auch in die Kalknieren gedrungen. Die Versteinerungen schienen besonders zahlreich an der Mündung des Flüsschens Tschuti; unter ihnen sind erkannt worden: ***Tentaculites tenuis*** Sow., ***annulatus*** Sow., ***Spirifer indentatus*** Sow. sp. selten, ***Cardiola tenuistriata*** Münst., ***concentrica*** Buch., ***articulata*** Münst., ***retrostriata*** Buch. vorherrschend, ***Naticopsis Domanicensis***, ***Sigaretus Uchtae***, ***Orthoceratites subflexuosus*** Münst., ***carinatus*** Münst., ***Goniatites cinctus*** Braun, ***strangulatus*** n., ***retrorsus*** Buch., ***auctus*** Münst., ***bisulcatus*** n., ***Uchtensis*** n., ***Ammonites*** n. Alle diese Arten sind für Russland völlig neu, und beweisen, dass der Domanikschiefer eine für unser Land neue Schichtengruppe unter dem normalen Devonischen darstellt; die sich übrigens mit einem ganz ähnlichen Arten-Complex, und zum Theil mit denselben Arten in den älteren Goniatitenschichten Deutschlands*) und Englands wiedererkennen lässt. In dieser Schichtengruppe fällt besonders die geringe Zahl der Brachiopoden und Korallen, also das Zurücktreten der Tiefsee-Thiere auf, und man ist daher berechtigt zu vermuthen, dass sie für eine andere Formation vicariirend sich local ausgebildet hat. Dann würde ich geneigt sein, sie für ein Aequivalent der obersten Silurischen Schichten zu halten. Doch scheint in den Vereinigten Staaten eine analoge Formation, die Chemung-Gruppe, zwischen dem Silurischen und Devonischen selbstständig eingeschoben zu sein, und die genauere Untersuchung der dortigen

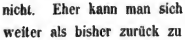
15 Septbr.

*) S. meine Abhandlung in den Schriften der mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg 1845 auf 1846.

Digitized by Google

Lagerungs-Verhältnisse wird vielleicht die Sache entscheiden. Merkwürdig ist die ungeheure Menge Bergöls in einer Formation, die dem Alter und der Localität nach von allen Steinkohlenlagern so weit abliegt. Einen thierischen Ursprung für diese Substanzen vorauszusetzen, erlauben uns die gegenwärtigen chemischen Erfahrungen nicht. Eher kann man sich dazu verstehen, die Entstehung der Holzgewächse noch weiter als bisher zurück zu datiren, doch ist es dann schwer begreiflich, warum auch nicht der geringste Rest von Vegetabilien in dem Gestein sich erhalten hat.

Devon. Darauf sieht man wieder die folgenden Devonischen Schichten entblösst:



1.) Hellgrauer, unreiner Kalkstein mit gelben und grünen Flecken, erfüllt von *Terebratula reticularis* L., *livonica Buch*, *Orthis striatula*, nebst Resten Devonischer Fische.

2.) 30′ grünliche Thonmergel.

3.) Dunkle, graue und röthliche Mergelschiefer mit den *Fossilien* der ersten Schicht.

Diese Schichten sind unter einem sehr kleinen Winkel nach N. O. geneigt, und schiessen daher scheinbar unter dem Domanik ein. Das muss aber durch die bemerkten Undulationen hervorgebracht sein, denn die Symmetrie dieser Schichten, mit denen die ich vor dem Domanik antraf, ist zu gross, als dass die einen im Hangenden, die andern im Liegenden der wenigstens an 1000′ mächtigen Domanikformation liegen können. Die letztere würde auch nicht so scharf von dem Devonischen sich unterscheiden, wenn sie nur ein Mittelglied in einer eng verbundenen Schichtenfolge wäre.

An 6 Werst fährt man in verschiedenen Richtungen durch Schichten Devonischer Kalke und Mergel, ähnlich den beschriebenen, und tritt dann in ein Gebiet, wo bräunlichrothe Thonmergel mit wenig weissen Kalkmergeln herrschen. Kaum hat man ½ Werst zwischen solchen Ufern zurückgelegt, so trifft man eine Stelle an, wo Bergöl aus einer Quelle im Flussgrunde in grossen Kugeln aufsteigt, an der Oberfläche des Wassers in irisirende Häutchen zergeht, die auf einer Strecke von 100 Schritt zu sehen sind, und einen eigenthümlichen Geruch verbreiten. Zuweilen hält sich ein Bauer hier auf, um das Bergöl zu gewinnen. Man befestigt zu dem Zwecke einen Holzrahmen auf der Oberfläche des Flusses, der das Bergöl aufhält, während das Wasser fortströmt. Das erstere wird dann täglich mit einem Holzlöffel abgeschöpft; es ist schwärzlichbraun und dickflüssig. Auf diese Weise lassen sich in 2 Wochen 10 Pud oder 400 Pfund gewinnnen, die zu ½ Rub. Silb. das Pud verkauft werden, und zum Schmieren von Leder, von Metallaxen, in Mühlen und zum äusseren Gebrauche bei Krankheiten dienen. In früheren Zeiten hatte ein Moskauer Kaufmann, Namens Nabatof, hier eine kleine chemische Fabrik gegründet. Sein Verwalter Sarajef gewann

Digitized by Google

durch Destillation des Bergöls reine durchsichtige Naphta, und bereitete ausserdem Vitriol und Schwefel, wie man mir sagt. Nach dem Tode des Besitzers lebte hier seine einzige Tochter den Sommer über, und das Geschäft ging seinen Gang, bis durch einen Unfall der Verwalter erfror, darauf wurden die Gebäude niedergebrannt, die Oede verlassen und die kleine Industrie verschwand. Eine andere Erdöl-Quelle soll 1½ Werst von hier am Flusse Tschuti, 3 Werst oberhalb seiner Mündung in die Uchta, am Ufer hervorbrechen. Das Erscheinen dieser Quellen in den Devonischen Schichten ist ein Beweis, dass der Domanik*) sich tief unter ihnen befindet. Aus ihm können Druck und Wärme leicht das Bergöl entbinden und durch Klüfte in die Höhe treiben. Doch bemerke ich mit dem Thermometer keine erhöhte Temperatur in der Gegend der Quelle, vielleicht wegen des reissenden Stroms; doch soll sich das Eis über den Quellen früher lösen und später bilden; übrigens fliesst die Quelle im Winter ungestört unter dem Eise fort.

Weiter hinauf sind die Ufer der Uchta zunächst verdeckt, und zeigen keine 19 Septbr.
Entblössungen, aber im Flussgrunde sah man die Schichten devonischen Kalkes und Mergels immer fortsetzen, gewöhnlich mit einem geringen, östlichen Schichtenfalle. 21 Werst fährt man in solchen Devonischen Schichten flussaufwärts, und noch sieht man im Flussgrunde dieselben Gebilde als 300′ hohe am Ufer Felsen aus weissem, Bergk.
oft dolomitischen Bergkalke mit ***Chaetetes capillaris*** Phill., ***Lithostrotion floriforme Flemm.*** und ***Productus punctatus.*** Hie und da ist der sehr weisse Kalk von Thonmergel roth gefärbt. 15 Werst fuhr ich noch diesen Tag zwischen solchen Felsen hinauf, und dort bilden sie hohe Festungs-artige Mauer-Gehänge. Die Schichten fallen schwach nach O.

Weiter bleibt man zwischen ähnlichen Felsen, die aber öfters ein südwestliches 20.
Einschiessen der Schichten zeigen, bis an die Einmündung des Tobüsch. Hier zeigen sich am rechten Ufer die folgenden Schichten, die unter 35° nach S. W. fallen, entblösst:

1.) 20′ dichter, rother Kalkmergel.
2.) 2′ grauer, dichter Kalkstein in dünnen Blättern.
3.) 13′ Sandstein, ähnlich dem Permischen.
4.) 15′ rothe Mergel und Gypse.
5.) Weisslicher Kalk und Gyps.

---

*) Durch Destillation gewinnt man aus dem Domanik eine Menge Bergöl, das dem Producte der Quellen ganz analog ist (nach Chodnjefs Versuchen), und so liegt es nahe den Domanik für den Speiser der Quellen zu halten.

Digitized by Google

Der petrographische Character dieses Durchschnittes ist dem Bergkalke Russlands so sehr fremd, und dem Permischen so ähnlich, dass er zu dem letzteren wirklich gehören muss, was die Lagerungsfolge noch weiterhin bestätigt. Ungefähr 18 Werst fährt man zwischen ähnlichen versteinerungslosen Schichten den Strom hinauf, bis man durch die Krümmungen des Flusses wieder nordwärts in die Region des Bergkalkes mit ***Spirifer mosquensis*** und ***Lithostrotion floriforme*** Flemm. tritt.

Einige dünne rothe Thon-Mergelschichten sind in dem schneeweissen Bergkalke eingeschoben, wie ich das früher an der Okka gesehen habe. Andere Kalk-Schichten sind grau; alle fallen 25° S. W. Nachdem man gegen 8 Werst längs diesen Schichten zurückgelegt hat, zeigt sich die folgende Entblössung mit einem Schichtenfall von 4° N. O.

1.) Gehänge von Bergkalktrümmern bedeckt, in denen ***Spirifer mosquensis***; die Trümmer erscheinen zum Theil abgerundet, zum Theil in grossen Platten.

2.) 6′ hellgraue Mergel.

3.) 18′ rothe Mergel, mit einigen grauen wechsellagernd.

Perm. 4.) 18′ Schieferthon, sandig, mit kalkigen Nieren.

5.) Schwarze, kohlige Schieferthone.

Der scheinbar aufliegende Bergkalk, mag in diesem Falle zu dem hier auch übrigens mächtigen Schwemmlande gehören, so dass die mergligen Schichten sehr wohl wieder zum Permischen System gehören könnten.

Septbr. 21. Nicht weit davon findet sich eine andere Entblössung von rothen Mergeln, mit eingelagerten, weissen, versteinerungslosen Kalklagen, ganz wie gewöhnlich in der Permischen Schichtengruppe. Sand, mit zahllosen Bergkalk-Trümmern gemischt, ist darüber aufgeschwemmt. Weiter hinauf sind die Flussufer sandig, niedrig und mit Trümmern von Bergkalk überstreuet, bis man zu einer Kapelle gelangt, von der aus man die Böte 4½ Werst zu dem kleinen Sumpf-Fluss Gawnjuga über Land zieht. Dies Land, die Wasserscheide zwischen dem Eismeere und dem weisen Meere, ist wenig hoch und besteht aus trocknem Sandboden mit Bergkalk-Geröllen, besetzt von schlechtem Kiefer und Tannenwald. Ehemals stand hier ein Bauernhaus, das ein Raub der Flammen geworden ist.

Das Flüsschen Gawnjuga gleich einem Graben in einem grasigen Sumpfe, ist aber sehr gewunden, den Windungen nach 5 Werst lang, und trocknet in dürrer Zeit fast ganz aus. Dann hat man einen anderen Land-Weg von der Kapelle gerade zur Uchta des Wymm, oder Schonwukwa (südliche Wukwa, sürjänisch), von 6½ Werst Länge, der unterhalb der Mündung der Gawnjuga ausläuft.

Digitized by Google

Die Schonwukwa oder Wymmsche Uchta hat ebenfalls den Charakter 22 Septbr.
eines Sumpf-Flusses, ist anfangs sehr seicht und oft von umgefallenen Stämmen verstopft. Erst nachdem man 49 Werst, der Schätzung nach, den Fluss hinab gefahren ist, kann man das Boot, statt durch Stossen mit Stangen, durchs Rudern vorwärts bringen. Die Ufer sind bewaldet; niedrig von Sand und Torf verdeckt. Nur nach- 23.
dem man 60 Werst den Fluss hinabgefahren ist*), zeigen sich im Wasser-Niveau
etwas anstehende Kalk-Mergel. Dann erscheinen anstehende Schichten wieder erst Perm.
an der Mündung des Flusses in den Wymm, bis wohin man von der Mündung der Gawnjuga ab 90 Werst rechnet. Da finden sich Bruchstücke von grauen Kalkmergeln, die durch Thonmergel zu Schichten verbunden sind, und folgende meist characteristische Permische Versteinerungen lieferten: ***Productus Cancrini***, gemein, ***Terebratula Royssiana, pectinifera, Geinitziana***, gemein, ***Pecten sericeus, Avicula Kazanensis, Modiola Pallasii, Cypricardia bicarinata, Amphidesma lunulata.***

Der Wymm ist an der Mündung der Uchta bereits ein grosser, tiefer, an 24.
200 Schritt breiter Strom. Seine Ufer sind niedrig, verdeckt und bewaldet; nur hie und da sieht man fast im Niveau des Flusses Kalkmergel, zuweilen auch rothe Thonmergel zu Tage ausgehen. Meist sind die Mergel grünlichgrau; oft tritt darin tuffartiger dolomitischer Kalkstein voll Höhlungen auf, der dem Permischen Gestein vom Berge Tschalpan, Gouvernement Perm, gleicht. Anderwärts sieht man mürbe, gelbliche Talkmergel. Weniger als 25 Werst unterhalb der Einmündung der Schonwukwa zeigt sich am rechten Ufer eine Entblössung von tuffartigem rauchgrauem Dolomite mit Mergeln. Steigt man hier das Ufer-Gehänge hinauf, so findet man ein Lager weissen Gypses.

30 Werst von der Mündung der Schonwukwa erscheint am rechten Ufer des Wymm ein entblösstes Felsengehänge, Odak-Jor genannt, das für die in dieser Gegend herrschende Schichtengruppe einen Typus abgiebt:

1.) 15′ rauchgrauer, tuffartiger, dolomitischer Kalk voll Höhlungen, an der verwitterten Oberfläche von oolitischen Körnchen besetzt, in grosse Trümmer zerklüftet, die durch graue Thonmergel cementirt sind.

2.) 40′ graue Thonmergel.

3.) 25′ talkige Kalkmergel; gelblichweiss, zuweilen in regelmässigen, feinen Blättchen geschichtet und compact, an anderen Stellen in thonige, plastische Massen über-

*) Nach Schätzung der Landleute, denn leider war auf dem Landweg meine Uhr ausser Stand gesetzt, und ich konnte die Berechnung der Bootfahrt nicht weiter fortsetzen.

Digitized by Google

gehend. An der oberen Fläche dieser Abtheilung liegen zahllose kleine Muscheln, besonders *Arca Kingiana* Vern., auch *Avicula antiqua* lässt sich darunter erkennen.

4.) 20′ thonige, graue und weissliche Mergel, blättrig oder plastisch.

35 Werst von der Mündung der Schonwukwa brechen unter einem Gehänge aus rauchgrauen, dolomitischen Kalktrümmern, die von Thonmergeln cementirt sind, schwach gesalzene, nach Schwefelwasserstoff riechende Quellen hervor, die nie zufrieren sollen. Doch haben sie jetzt nur eine Temperatur von 2½. Daneben findet sich ein kleiner See, an dessen Ufer ebenfalls dergleichen Quellen hervortreten. Ueberall findet man hier Trümmer von Bergkalk, die wohl aus den Quellgegenden des Wymm und seiner Zuflüsse herstammen.

Septbr. 25 Gegen 20 Werst weiter den Fluss hinab beginnen die starken Stromschnellen des Wymm und halten ungefähr 10 Werst an. Sie entstehen durch Bänke eines dunkelgrauen, sehr harten kieseligen Kalksteins von körnigem, zuweilen in's Splittrige übergehendem Bruche, die mit weichen Schieferthonen und Mergeln wechsellagern. Z. B. dicht oberhalb der stärksten, sogenannten russischen Stromschnelle sieht man folgende Schichten, die etwas nach N. geneigt sind.

1.) Kalk, wie er beschrieben ist, mit *Mytilus Hausmanni* Goldf., *Modiola simpla* n., *Nucula parunculus* und *Wymmensis* n.

2.) Schiefrige Thone, merglig, von schwärzlichgrauer Farbe.

Aehnliche Schichten sah ich dicht oberhalb der sogenannten kleinen, russischen Stromschnelle, nur ist der Kalk sandiger, und er wechsellagert mit rothen Mergeln von der Farbe, wie sie in den Permischen Schichten gewöhnlich sind. Diese Schichten fallen etwas nach S. Darauf folgten weisse Kalkmergel und weiter hin war alles verdeckt. Ich hätte gewiss mehr charakteristische Versteinerungen sammeln können, wenn nicht beständiges Schnee-Wetter meine Untersuchungen behindert hätte. Weiter gelangte ich in das Dorf Weslanka, das erste das von Ust-Uchta ab auf diesem Wege anzutreffen ist, ungefähr 75 Werst von der Mündung der Schonwukwa
Jura entfernt. Es liegt am rechten Ufer über einem hohen Gehänge aus schwarzen Thonen, in denen Belemniten vorkommen.

26. Der Schnee bedeckte so sehr die niedrigen Ufergehänge, dass ich keine geognostischen Beobachtungen bis zum Dorfe Turje, das bedeutendste am Wymm, machen konnte.

Drift Unterhalb Turje sind am 80′ hohen, rechten Ufer des Wymm Mammuthzähne vorgekommen, und da zeigen sich die folgenden Schichten:

Digitized by Google

1.) Aufgeschwemmter Sand, mit eisenschüssigen Streifen und Reihen kleiner Rollsteine; 4'.

2.) Abhang von zusammengesunkenen Sand- und Thon-Massen bedeckt.

3.) Compacte, graue Thone, mit eisenschüssigen Concretionen, nicht geschichtet; — hier fanden sich die Mammuthknochen.

4.) Blättriger, dunkelgrauer Schieferthon, wahrscheinlich zum Jura gehörig.

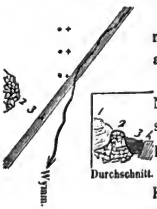
6 Werst unterhalb Turje am Dorfe Oneshefskaja sieht man:

1.) Schwarze Thone mit *Belemniten*, bedeckt von Sand mit Geröllen. Jura

2.) Rothe thonige und grüne sandige Mergel, etwas salzig. Perm.

Rothe thonige Mergel sind auch am Dorfe Rakowizkaja, 5 Werst oberhalb Knjäs Pogost entblösst.

In dem Seregoffschen Salzwerke, das die ganze Umgegend mit Salz versieht, verweilte ich einige Stunden, um die geognostischen Verhältnisse zu untersuchen. 27 Septbr.



Zur Erläuterung setzen wir einen kleinen Grundriss her, neben dem auch gleich ein idealer Durchschnitt der Schichten aufgezeichnet ist.

4.) Am Flussufer sieht man fast senkrechte Schichten, die N. 37° O. streichen aus grauen, dichten, Kalksteinen, zum Theil so sandig, dass sie in Sandstein übergehen; darin Terebratula pectinifera.

3.) Grauer Salzthon in dem drei, auf dem Grundriss mit Kreuzen angezeigte Bohrlöcher, getrieben sind, von denen das tiefste 94 Sashén hinabgetrieben ist, ohne eine Aenderung in den Schichten zu erreichen.

2.) Ein entblösstes Lager von Kalkstein, der in Trümmern zerklüftet und mit Mergel untermischt ist, ohne Schichtung, oder Versteinerungen.

1.) Im Durchschnitte; — zeigt die Höhen an, die sich rings um das Thal des Wymm erheben, und die von Schwemmland bedeckt sind, unter dem an einigen Stellen schwärzlicher Jurathon mit Belemniten (die man mir zeigt) sich finden soll. Doch müssen andere Höhen ganz aus Permischen Schichten bestehen, nach den Beobachtungen von Lepechin zu schliessen. Im Tagebuch seiner Reisen (Uebersetzung von Hase) Band III pag. 171 heisst es: „eine andere Anhöhe aber, welche „oberhalb des Salzwerks in die Länge hinstrich, war von oben an bis unten aus „mit Kalkstein angefüllt, worinne verschiedene Seethiere, als: Madreporen, Tubiporen, „Entrochiten; von Schaalthieren: Anomiten, Pectiniten, Hysterolithen begraben lagen."

Digitized by Google

Die Versteinerungen sind also vorherrschend Korallen und Brachiopoden; nach dem Habitus, mit dem die Formationen im Nordrussischen Bassin constant auftreten, kann man nur Permische Schichten, oder ältere dann erwarten. Leider war mir diese Beobachtung nicht bekannt, sonst hätte sie eine genauere Prüfung veranlasst. Die ungünstige, winterliche Witterung erlaubte nicht selbstständige weitere Untersuchungen in dieser Gegend auszuführen. Aus den wenigen Beobachtungen überzeugte ich mich indess, dass das Salz Permischen Schichten untergeordnet ist, und durch locale Schichtenstörung an die Oberfläche gebracht scheint. Die Sohle hat einen schwefligen Geruch und selbst in der Tiefe eine Temperatur von + 4° R.; sie wird unmittelbar versotten.

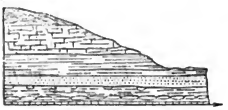
Ueber die Geschichte dieses Salzwerks theilte man mir mit, dass die Familie Stroganof zuerst die Salzsohle erbohrt hatte, aber sie ohne weitere Benutzung den Landleuten in Hut gab. Diese verkauften das Bohrloch einem Kaufmanne Pankratief, der erste der hier wirklich Salz gesotten hat. Die Familie Stroganof erhob gegen den Verkauf Einreden, wurde aber schon unter dem Zaren Alexei Michailowitsch abgewiesen. Im Jahre 1746 brachte die Familie Rybnikof das Salzwerk an sich, in deren Hände es Lepechin traf. Damals, 1771, befanden sich hier 9 Salzkothen, 2 Bohrlöcher und 150,000 Pud Salz konnten in einem Jahre gewonnen werden. Seit 1820 ist das Salzwerk in Händen der Familie Wituschesnikof, und lieferte im Jahre 1842 von 10 Salzkothen und 3 Bohrlöchern 250,320 Pud Salz.

Septbr. 28. Von Bregof führt ein gebahnter Wagen-Weg nach Ustsyssolsk, längs dem man an der Wytschegda die rothen Thonmergel der Permischen Formation anstehen sieht.

In der Stadt Ustsyssolsk, wohin alle meine Sammlungen geschickt waren, verweilten wir 14 Tage, und traten dann den 13 October unseren Rückweg über Ustjug nach Wologda an. Zuerst hatten wir strengen Frost, der aber später etwas nachliess, und da das Land ungewöhnlicher Weise noch nicht von Schnee bedeckt war, so machte ich von der Station Tschakschina aus eine Excursion auf der grossen Strasse, die von Wologda nach Archangelsk führt, besonders um
Octbr. 23-31. die Umgebungen der Stadt Welsk zu untersuchen. Man fährt 101½ Werst bis zur Station Kurjanovskoi durch die grosse, von Schwemmland verdeckte, sumpfige, zuweilen sandige Ebne von Wologda. Dann wird das Land hüglich und 11 Werst weiter sieht man an den Ufer-Gehängen des Flusses Waga, 150′ hoch weisse
Perm. merglige Kalke mit grünen Flecken und grauen Mergelthonen entblösst, in denen ich einen ***Productus Cancrini*** auffand. Aehnliches Land setzt fort bis nach Welsk, und weiter nordwärts bis zur Station Sudromskoi, und auch da finden sich hohe entblösste Felsengehänge an der Waga. Da aber der gefrorene und wieder ein wenig mit Schnee bedeckte Boden die Untersuchungen erschwerte, so musste ich mich darauf beschränken, die geognostischen Verhältnisse am Dorfe Bytschy am

Digitized by Google

Flusse Ustja, der in die Waga mündet, als Typus für die geognostische Structur des Landes kennen zu lernen. Diese Structur ist in dem beiliegenden Holzschnitte versinnlicht:



1.) 50′ grauer Thon, der weiter vom Fluss ab das Plateau des Landes bildet, übergehend in Schwemmland mit Geröllen von Gneis und crystallinischen Schiefern. Von dem Dorfe Bytschy 3 Werst entfernt in südlicher und etwas östlicher Richtung findet sich auf dem Plateau ein kleines Feld, aus dem der Pflug eine grosse Menge verkieselter *Baumstämme* von der schönsten Erhaltung herausgewühlt hat. Sie entsprechen genau ähnlichen Lagern verkieselten Holzes in der Orenburger Steppe; und es ist interessant, dieselben Erscheinungen in derselben Formation an so entfernten Punkten zu beobachten.

2.) 70′ lichtgrauer, compacter Kalk, ähnlich deutschem Muschelkalke, doch oft mit kleinen Höhlen; wird zu Mörtel in diesen Gegenden benutzt.

3.) 60′ graue und rothe Mergel, in den unteren Schichten härter.

4.) 30′ loser Sand, von verschiedenen Farben. Dass Flugsand in den älteren Formationen in erheblicher Menge auftritt, ist in Russland oft zu bemerken.

5.) Rothe Mergel, in denen kleine Lager Gyps vorkommen, die man durch Galerien im Winter gewinnt. Sie liefern das Material zu den Stuckarbeiten in den Kirchen von Wologda, Totma u. s. w. Hier kostet ein Pud Gyps nicht über 10 Kop. K., wird aber in den Städten zu 40 Kop. verkauft.

6.) Blass graugelbe Sandsteine, die schlechte Wetzsteine liefern und kleine Stücke von durchsichtigen Gyps zuweilen umschliessen.

Der ganze Durchschnitt lehrt, dass man sich hier in der an Versteinerungen armen, oberen Abtheilung des Permischen Systems befindet.

Der Fluss Ustje soll beständig zwischen hügligem Lande fliessen, doch ohne in den oberen Theilen Felsentblössungen zu zeigen.

Von Welsk machte ich eine andere Excursion den Wel hinauf, 35 Werst nach dem Dorfe Kischerma (Kischaromskaja der Karten). Da finden sich Kalksteine, die dem Zechstein von Ust-Waga und Kirilof den Versteinerungen nach entsprechen. Eine kleine Entblössung liegt am Flusse $^1/_3$ Werst oberhalb des Dorfes. Da sehe ich merglige Kalke, meist grau und in kleine Trümmer zerklüftet, mit dunkelgrauen Flecken, die etwas bituminösen Geruch beim Schlagen entwickeln. Andere Schichten bestehen aus weissem blättrigen Kalke, ähnlich dem von Arsk bei Kasan, und dienen zur Bereitung von Mörtel. Dicke Kalk-Platten schafft man aus dem Flussgrunde herauf, wo sie mit grauen Thonen wechsellagern; in ihnen finden sich runde Höhlungen, zuweilen von Faust-Grösse, ganau wie in den Bausteinen derselben

Digitized by Google

Formation, die unterhalb Kasan an der Wolga gebrochen werden. Der Felsengrund im Flusse soll sich auf einer weiten Strecke finden, aber eine Entblössung über dem Wasser zeigt sich nur noch 4 Werst unterhalb des Dorfes Kischerma. Dort besteht das ungefähr 10' hohe Gebirge aus weisslichen und grauen Kalkschichten; einige Schichten fallen durch ihre Färbung auf, weil sie lebhaft roth gefleckt sind.

Die Versteinerungen dieser Gebilde, die ich sammeln konnte, sind: ***Crinoïden-Stiele, Productus horrescens, Cancrini, Terebratula Royssiana, pectinifera, Pecten Rokcharofi, sericeus, Avicula locata, impressa, Schizodus Rossicus, Cardiomorpha minuta, Cypricardia bicarinata, Solemya biarmica, Modiola simpla.*** Fragment eines ***Onchus.*** Die vorherrschende Zahl aus der Ordnung der Lamellibranchiata gegen die Brachiopoden - Arten, unterscheidet diese Fauna sehr von denen des älteren Uebergangs-Gebirges. Der ***Productus horrescens*** verbindet dieses Vorkommen besonders mit Ust-Waga und Kirilof.

Zur Grenzbestimmung der Permischen Formation ist eine Nachricht wichtig, nach der an einem Fluss, den man mir Wochtomka nennt (und der gewiss derselbe ist, den man auf den Karten als Ochtama verzeichnet findet, da er in den Fl. Mosch, Zufluss des Onega Flusses, sich ergiessen soll) Gypsfelsen vorkommen; 50 Werst ungefähr von Kischerma.

Am 1 November kam ich nach Wologda zurück und traf den 13ten in Petersburg ein, nachdem ich eine Reise von ungefähr 7900 Werst gemacht hatte, davon 2500 zu Boot und 600 auf Narten mit Rennthieren.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

BEITRÄGE

ZUR

GEOGRAPHIE UND HYDROGRAPHIE DES PETSCHORA LANDES.

VON

P. v. Krusenstern.

Digitized by Google

Digitized by Google

BEITRÄGE

ZUR

GEOGRAPHIE DES PETSCHORA LANDES.

In dem Werke des Herrn v. Stuckenberg: „Hydrographie des Russischen Reichs", nimmt die Petschora mit einigen seiner Hauptzuflüsse eine nicht unbedeutende Stelle ein; doch bei der bis jetzt mangelhaften Kenntniss dieses entlegenen Landestheils bleibt noch manche Lücke auszufüllen. Es ist immerhin schwer, genaue und zuverlässige Nachrichten von Gegenden einzusammeln, deren Bevölkerung spärlich und deren Handelsverkehr gering ist, wie wir dies in dem Gebiete der Petschora sehen, wo der ganze Verkehr fast nur auf diesen Strom und einige seiner westlichen Zuflüsse beschränkt ist. Die meisten Nachrichten von diesem Lande beruhen auf mündlichen Mittheilungen der Landesbewohner, die oft selbst vieler Gegenden unkundig sind; es ist ja bekannt, dass der obere Wymm, der obere Ilytsch und die obere Ussa sogar selten von Pelzjägern und Fischern besucht werden. Die östlichen Zuflüsse der Petschora sind nur wenig angesiedelt, hie und da wohnen einzelne Familien, und nur sehr wenige Orte verdienen den Namen von Dörfern; dahingegen sind die westlichen mehr bewohnt und befahren, weil sie allein zur Communication mit dem Mesen, Wymm, und der obern und mittlern Wytschegda dienen.

Die Grenzen des sogenannten Petschora Landes sind im Osten der Ural, im Westen das Timangebirge, ein unbedeutender Höhenzug, welcher die Wasserscheide zwischen den Zuflüssen der Petschora und denen des Mesen, Wymm und der Wytschegda bildet, im Norden das Eismeer, im Süden die obere Wytschegda und obere Petschora mit ihren Zuflüssen. Der Flächenraum in diesen Grenzen, mit Einschluss der Inseln Kolgujew und Waigatsch, beträgt nahe an 6500 geographische Quadrat-Meilen.

Digitized by Google

Dieser bedeutende Landstrich bildet einen Theil des Mesener Kreises im Gouvernement Archangel, einen Theil des Kreises Ustsyssolsk im Gouvernement Wologda und einen Theil des Tscherdynschen Kreises im Gouvernement Perm. Die genauen Grenzen dieser drei Gouvernements sind wenigstens den Bewohnern nicht bekannt, was Ursache zu fortwährenden Grenzstreitigkeiten unter ihnen giebt. Die ganze Einwohnerzahl dieser Gegenden beläuft sich auf etwas über 16000 Seelen beiderlei Geschlechts; sie besteht aus Syrjanen, Russen und Samojeden. Der Syrjanische Theil der Bevölkerung bildet zwei Gebiete oder Amtmannschaften (общество). Die Amtmannschaft Ishma (Иженское общество) im Mesener Kreise, Gouvernement Archangel, mit circa 6400 Seelen; die Amtmannschaft Petschora (Печорское общество) im Kreise Ustsyssolsk, Gouvernement Wologda, mit 2500 Seelen. Der Hauptort der ersten Amtmannschaft ist das Kirchdorf Ishma am rechten Ufer der Ishma, der der zweiten das Kirchdorf Troizkoje am linken Petschora Ufer, unterhalb der Mylwa-Mündung. Die Russen gehören zu zwei Amtmannschaften, beide im Mesener Kreise gelegen. Die Amtmannschaft Ustzylemskoje (Устьцыленское общество), zählt an 2600 Seelen, die von Telwisotschnoje (Тельвисочное общество) 2200. Zu dieser letztern gehört das kleine Kirchdorf Pustosersk. Die Samojeden bewohnen die waldlosen Polargegenden oder Tundren; ihre Gesammtzahl beläuft sich auf 2600 Seelen. Die Tundra, östlich von der Petschora bis zum Ural, heisst das grosse Land, (wörtlich die Grosslandstundra); die Tundra, westlich von der Petschora bis zum Fluss Wishàs, das kleine Land oder die Timansche Tundra (Kleinlandstundra); die westlich von dem Flusse Wishàs und nördlich von dem Ness auf der Halbinsel Kanin, die Kanins Tundra. Die genaue Einwohnerzahl dieser drei Tundren ist wegen der nomadisirenden Lebensart der Samojeden nie mit Genauigkeit zu ermitteln.

Der Erwerbszweig dieser verschiedenen Völkerschaften ist den klimatischen Verhältnissen und ihrer geographischen Lage angemessen. Die Bewohner der obern und mittleren Petschora, im Kreise Ustsyssolsk, bauen Gerste und Roggen, halten Hornvieh und Schaafe. Viele ziehen für die Sommermonate nach dem Schleifsteinberge, wo sie einen bedeutenden Verdienst haben; im Herbst gehen sie der Pelzjagd wegen in die Waldungen, wo sie den ganzen Winter zubringen. Hauptsächlich werden Eichhörnchen, Hermeline, Marder, Füchse erjagt. An den Vorbergen des Ural in den Zirbelwäldern werden auch Zobel gefangen, doch von einer secundairen Güte. Wildpret vieler Art wird in grossen Massen geschossen und von den Kaufleuten in Ustsyssolsk aufgekauft, die zu Weihnachten damit nach Petersburg gehen. Auch Fischfang wird betrieben, nur ist das keine Hauptbeschäftigung. Die Bewohner der mittleren Petschora, im Kreise Mesen, bauen zwar auch Getreide, aber in einem

Digitized by Google

sehr geringen Grade; sehr oft erfriert das Korn und selten können sie auf eine gute Erndte rechnen. Die fetten Wiesen erlauben Vieh- und Schaafzucht. Die Thierjagden sind nicht so ergiebig, aber dafür ist der Fischfang um so bedeutender; Lachse, Sigi, Tschiri, Peleidi, Nelma kommen viel vor, besonders wird der Lachs in Ustzylma gut präpariert, was in den übrigen Orten, oft aus Mangel an Salz nicht immer gut gelingt; geräuchert werden die Fische nirgends. Die Ustzelemer ziehen auch zur Petschora-Mündung zum Robben- und Seehundsfang; vor Zeiten besassen sie bedeutende Rennthierheerden, die aber gegenwärtig sehr zusammengeschmolzen sind. Ueberhaupt sind Jagden jeglicher Art ihre Beschäftigung; von den sechs Bootsleuten, die wir aus Ustzylma mietheten, hatte ein jeder mehr oder weniger bedeutende Narben von Verwundungen aufzuweisen, die sie im Kampf mit Bären erhalten hatten.

Die Syrjänen der Ishma, unternehmende und gewandte Leute, sind hauptsächlich an den Ufern der Ishma angesiedelt; nur wenige ihnen gehörige Dörfer liegen an der Petschora. Wegen der nördlichen Lage der grösseren Dörfer an der untern Ishma wird dort der Getraidebau weniger betrieben. Der Fischfang auf der Ishma ist nicht so ergiebig, als auf der Petschora und noch mehr auf der Ussa, wo die Syrjänen an verschiedenen Punkten temporaire Niederlassungen haben; auch lebten sie noch vor 30 Jahren in grosser Armuth. Seitdem haben sie auf verschiedenen, nicht immer gesetzlichen, Wegen, in der Grosslandstundra Fuss gefasst, die Somojeden verdrängt, und sich Rennthierheerden angelegt. Gegenwärtig besitzen die Ishmaer an 150 bis 180 Tausend Rennthiere, denen sie ihren jetzigen Wohlstand verdanken. Seit sechs Jahren sind sie auch bis in die Timanstundra eingedrungen, wo sie im Jahre 1843 schon gegen 10,000 Rennthiere hielten. Die Samojeden, nach und nach verarmt, und in ihren Grundbesitz der Tundra eingeschränkt, vermögen nichts gegen diese Eindringlinge, in deren Abhängigkeit sie immer mehr und mehr verfallen. Die Rennthiefelle, verschiedenartig zu Kleidungen, Fussbedeckung und Leder verarbeitet, sind ergiebige Handelsartikel.

Die Amtmannsschaft Telwisotschnoje (früher Pustosersk), im Polarkreise gelegen, ist hauptsächlich auf das Meer angewiesen. An der Petschora-Mündung und den umliegenden Meeresküsten wird ein sehr ergiebiger Fischfang getrieben und, besonders viel Lachs, jährlich über 20,000 Pud erbeutet. Die Pustoserer besassen früher ganz bedeutende Rennthierheerden, die in Folge verschiedener Unglücksfälle sehr abgenommen haben, und gegenwärtig sich kaum auf 40,000 Stück belaufen. Mit den Samojeden sind sie in lebhaftem Verkehr. Gegen gebackenes Brodt, Butter, Tabak, Branntwein, Pulver, Blei, verschiedene Eisenwaaren, Netze, etc., werden die Erzeugnisse der Tundra ausgetauscht; aus den Nestern ausgehobene junge Füchse und Steinfüchse

Digitized by Google

werden sowohl selbst gefangen als eingehandelt und bis zur Volljährigkeit auferzogen. Ausserdem ziehen die Pustoserer weiter in's Meer zum Robben-, Seehaasen- und Seehundsfang, auch nach Nowaja Semlja und den Inseln Kolgujew und Waigatsch.

Die Insel Koljujew wird von den Pustoseren besucht, die auf dieser Insel mit gemietheten Samojeden, welche mit allem Jagdbedarf und Rennthieren versehen sind, längere Zeit zubringen, und Jagden aller Art treiben; besonders werden viele Gänse erlegt, auch Schwäne, im Winter Eisbären und im Frühjahr Steinfüchse. Ausser den Bewohnern von Pustosersk kommen auch andere aus Mesen, um diese entlegene grosse Insel zu Jagdzwecken zu benutzen. Permanente Bewohner hat die Insel jetzt nicht mehr. Zu Ende des vorigen Jahrhunderts hatten sich gegen vierzig Rosskolniks (Sectirer), in Kolgujew angesiedelt, die aber, mit Ausnahme einiger wenigen, am Scorbut starben. Indessen ist nicht die Kälte, sondern die Abgelegenheit der Insel die Ursache, dass Samojeden sich dort nicht permanent ansiedeln.

Die Insel Waigatsch (samojedisch Chaja, heiliges Land) wird von den Samojeden als Wallfahrtsort viel besucht, wo sie an bestimmten Orten, hauptsächlich am Berge Chaissé, ihren Göttern opfern. Auf der Insel werden viele Eis- und Steinfüchse, und in den zahlreichen schönen Buchten eine Menge Fisch, besonders der Weissfisch (Beluga), gefangen.

Die Samojeden, welche in den Tundren leben, existiren fast nur von ihren Rennthieren, die ihnen alles in allem sind. Mit der Jagd beschäftigen sie sich ebenfalls, und die Erzeugnisse der Tundra werden von ihnen erbeutet, nämlich Gänse, Schwäne, rothe, schwarzbraune und besonders viele Steinfüchse, letztere in den Nestern klein ausgehoben, und hauptsächlich den Pustoseren verkauft. Den Fischfang betreiben sie meistens nur auf den Seen der Tundren.

Die Kaufleute, grösstentheils aus Tscherdyn, auch aus Zarapul und Galitsch, sind die Hauptabnehmer der Producte des Petschora Landes. An Korn mangelt es im Allgemeinen, daher bildet dieses den Hauptartikel im Handel. Der mehr oder weniger ergiebige Lachsfang bestimmt dabei den Preis, der übrigens ziemlich willkührlich von den Tscherdinschen Kaufleuten angesetzt wird. Auf jeden Fall ist es Thatsache, dass die Petschora Bewohner das Brodt viel zu theuer bezahlen, und ihre eigenen Producte weit unter dem Preis losschlagen müssen.

Da die Kaufleute mit ihren Waaren beinahe immer vor beendigtem Fischfange ankommen, so können die Zahlungen nie gleich geleistet werden, was die Bewohner des Landes in einer immerwährenden Abhängigkeit von diesen Monopolisten erhält. Die Ishmer, rührige und unternehmende Menschen, haben sich von diesen Kaufleuten einigermassen unabhängig gemacht; wegen ihrer Rennthierheerden an der obern Ussa,

Digitized by Google

oft zu Reisen dorthin veranlasst, benutzen sie dieselben, um sich das Korn aus Sibirien zu verschaffen, welches aus dem Tobolskischen Gouvernement in Barken den Ob hinunter nach Obdorsk geführt wird. Dort wird es von den Ishmern aufgekauft, den Ssob hinaufgeführt, über die kleine Landstrecke, welche den obern Ssob von Jelez trennt, mit Rennthieren geschleppt, und so von dort zu Wasser längst der Ussa und Petschora in die Ishma gebracht.

Auf diesem Wege kommt das Getreide den Ishmern gerade um die Hälfte wohlfeiler. Um die Bewohner, im Fall eines Brodtmangels, mit Korn zu versorgen, hat die Regierung an einigen Orten Magazine angelegt; dieses Korn wird aber ebenfalls aus den Wolgagegenden gebracht, und kann nur zu hohen Preisen verkauft werden. Für die armen brodlosen Bewohner der unteren Petschora wäre es wohl wünschenswerth, dass ihnen das Getreide zu billigeren Preisen verschafft, und der Weg über Obdorsk zugänglicher gemacht würde. Den Ishmern kommt das Pud Mehl über Obdorsk 1 Rbl. 50 Cop. Bco., statt 3 Rubel, die man sowohl den Tscherdynschen Kaufleuten, als auch in den Kronsmagazinen zahlen muss.

Ausser Korn bringen die Kaufleute auch allerlei andere nothwendige Artikel, die bei den Bewohnern unter dem Namen rother Waare bekannt sind. Mit Ausnahme des Handels der Ishmer, welche selbst auf Speculationen ausgehen, beruht der ganze Verkehr des Petschora Landes auf Tauschhandel, wodurch die baare Münze selten und an ärmern Orten gar nicht zu haben ist.

Der Hauptreichthum dieser Gegenden besteht in den ungeheuren Waldungen, womit mit Ausnahme der sumpfigen Gegenden das ganze Land bedeckt ist. An den westlichen Zuflüssen der Petschora, besonders an der Ishma, Pishma, Neriza, Zylma, Welwa und anderer, sind schöne grosse Lärchenwälder. Bis jetzt sind diese für den Schiffbau unbenutzt geblieben, da die Admiralität von Archangel noch keinen so dringenden Mangel an Schiffbauholz leidet. Die Versorgung der Admiralität zu Archangel mit Schiffbauholz wird mit jedem Jahre schwieriger, und seit längerer Zeit schon muss es aus den entfernten Gegenden des Mesen geflösst werden, wozu zwei Jahre erforderlich sind, bis das Holz an den Ort seiner Bestimmung geschafft wird.

Das Petschora Land steht in keiner directen Flussverbindung mit den angrenzenden Ländern. Die verschiedenen Flusssysteme sind von einander durch sogenannte Schleppwege (Пѣреволокъ auch Волокъ) getrennt. Diese sind die nächsten und bequemsten Landwege zwischen Flüssen, die zu verschiedenen Systemen gehören. Solcher Schleppwege giebt es nach dem Petschora Lande im Süden und Westen mehrere, mittelst welcher man nach der Petschora, von der Kama, von der obern Wytschegda, vom Wymm und vom Mesen, gelangt.

Digitized by Google

Der am meisten befahrene ist der von der Kama nach der obern Petschora, den die Tscherdynschen Kaufleute benutzen. Aus der Kama geht es in die Wischera, dann in die Kolwa, aus der Kolwa in die Wischerka und in den See Tschussowoje, aus diesen in die Beresowka, dann in die Wogulka, von wo ein Schleppweg von circa 6 Werst in die Wolosniza führt, welche in die Petschora mündet. Auf diesem Wege wird das Korn von den Wolgagegenden nach der Petschora gebracht. Von der oberen Wytschegda führen zwei Wasserwege, der erste durch die südliche Mylwa, welche 6 Werst oberhalb des Dorfes Mylwinski Pogost, in die Wytschegda mündet; aus der südlichen Mylwa gelangt man in den kleinen Sumpfbach Üktül, welcher zum 6 Werst langen Schleppweg führt, der die nördliche oder Petschora-Mylwa vom Üktül trennt. Die südliche oder Wytschegda-Mylwa hat im Sommer nicht immer Wasser genug, und ist dann nur für ganz kleine Böte fahrbar.. Um den langen Wasserweg auf der Wytschegda und den beiden Mylwen zu entgehen, giebt es zwei längere Schleppwege, von denen der eine von Ust-Kulom nach dem Kirchdorf Poshegodskaja in gerader Richtung 52 Werst lang ist, und der Poshegodsche Schleppweg heisst. Der andere von Poshegodskaja nach der Petschora zum Kirchdorf Troizkoje, ist in gerader Linie 110 Werst lang und heisst der grosse Petschora Schleppweg. Diese beiden Schleppwege sind nur für Fussgänger, und stellweise höchstens zum Reiten geeignet.

Der zweite Flussweg führt von der oberen Wytschegda durch den Tscher der Wytschegda, über einen Schleppweg von 5 bis 8 Werst nach dem Tscher der Ishma. Die Ishma-Tscher ist ein Bach, der sich in unzähligen Biegungen schlängelt. Mit ganz kleinen Böten von ausgehöhlten Baumstämmen kann man bis auf 3 Werst zum Tscher der Wytschegda gelangen. Diesen Weg benutzen die Bewohner der obern Wytschegda und Ishma besonders im Herbst bei ihren Jagden.

Die mittlere Ishma steht mit dem Wymm in dreifacher Verbindung. Die erste geht durch die Uchta über einen Schleppweg von 6½ Werst, zu der in den Wymm mündenden Schonwukwa; der zweite, ebenfalls durch die Uchta und den in diesen Fluss mündenden Tobysch, über einen 20 Werst langen Schleppweg zum Flusse Koin, der sich bedeutend unterhalb der Schonwukwa in den Wymm ergiesst; der dritte Weg geht durch die Ishma-Kedwa über einen 18 Werst langen Schleppweg nach der Wymm-Kedwa.

Die untere Petschora steht in zweifacher Verbindung mit dem mittleren und unteren Mesen. Ein 3 Werst langer Schleppweg verbindet die Petschora-Pishma mit der Mesen-Pishma. Der zweite Weg verbindet die Zylma mit der Pesa. Die in die Zylma mündende Tschirka, ist durch einen Schleppweg von 15 Werst, mit der

Digitized by Google

in die Pesa mündenden Rotschuga verbunden. Auf diesem Schleppwege liegen drei Seen, Schleppweg - Seen (Волоковые озера) genannt, mittelst welcher man ein Drittheil des Landweges erspart. Diese Communication dient als Postweg zwischen der Kreisstadt Mesen und dem Amtsdorfe Ust - Zylma. Ausser diesen Verbindungslinien giebt es noch andere, weniger bedeutende, die für den inneren Verkehr von den Bewohnern benutzt werden.

So lange die Admiralität von Archangel das Schiffbauholz von den näher liegenden Gegenden bezieht und keinen Mangel leidet, wird man weniger geneigt sein, an die Petschora-Waldungen zu denken. Dieser Mangel wird aber mit jedem Jahre fühlbarer, und die Herbeischaffung des Holzes von den Mesen - Gegenden ist, wie schon erwähnt, mit grossem Zeitverlust verbunden. Vor etlichen 20 Jahren sind zwei Versuche gemacht, das Petschora - Bauholz nach Archangel zu schaffen. Der eine Versuch wurde von der obern Petschora durch die beiden Mylwen nach der Wytschegda gemacht. Noch jetzt spricht man in jenen Gegenden von den ungeheuren Anstrengungen und Unkosten, die bei dieser Flössung statt gefunden haben. Der zweite Versuch durch die Uchta nach dem Wymm, misslang vollkommen, und gegenwärtig liegen noch 500 grosse Lärchenstämme in der Uchta, die man nicht im Stande war hinüberzubringen. Die meisten linken Zuflüsse der unteren Petschora, aus dem Timangebirge kommend, haben in den felsigten Gegenden ihres Laufes bedeutende Stromschnellen, was die Flössung gegen den Strom immer ausserordentlich erschwert, besonders in so menschenleeren Gegenden. Um das Petschoraschiffbauholz mit Vortheil nach Archangel zu schaffen, bliebe nur der Seeweg übrig, entweder direct durch die Petschora-Mündung oder indirect aus der Mündung der Indiga, einem Fluss der sich am äussersten nordöstlichen Ende der Bucht Tscheskaja in's Eismeer ergiesst.

Die Navigation durch die Mündung der Petschora hat viel Schwierigkeiten, indem bei den jährlichen starken Frühjahrsüberschwemmungen das Fahrwasser häufigen Veränderungen unterworfen ist und nicht einmal zu allen Zeiten für grössere Transportschiffe die gehörige Wassertiefe hat.

Durch die geographische Lage der Indiga ist diese der Petschora weit vorzuziehen. Die Indiga ist ein reiner flössbarer Fluss, dessen Mündung eine geräumige Bucht bildet. Die Aufnahme der Timanschen Küste vom Steuermann Bereshnych berührt zwar speciell die Indigabucht nicht, indessen aus den Nachrichten sachkundiger Seeleute aus Mesen, hat diese Bucht sowohl sichere Ankerplätze, als auch gehörige Wassertiefe. Auch der Herr Botaniker Ruprecht hat auf seiner Reise im Jahr 1841 die Indigabucht besucht, und von derselben eine Skizze entworfen, woraus zu ersehen ist, dass sie mehrere vollkommen sichere Ankerplätze hat. Was die Flussverbindung der

Digitized by Google

Petschora mit der Indiga anbelangt, so beruht dieselbe auf Nachrichten des Mesener Bürgers Okladnikow und einiger Samojeden, die den grössten Theil selbst befahren haben.

Sieben Werst oberhalb des Dorfes Welikowisjatschnaja, mündet in's linke Petschora-Ufer der aus dem Timangebirge kommende Fluss Sula, welcher gegen 80 Werst oberhalb seiner Mündung den von Norden aus der Tundra kommenden Fluss Soima aufnimmt. Gegen 40 Werst oberhalb der Mündung der Soima ist diese durch einen kleinen Fluss, die Urdjuga Wiska, mit dem grossen See Urdjuga verbunden. In den trockensten Sommer-Monaten fährt man mit grossen Böten (ванки) aus der Petschora in den Urdjuga-See. Die Sula, welche höher hinauf im Gebirge Rapiden hat, ist von der Soima-Mündung an schiffbar. Die Entfernung des Urdjuga-Sees von der Indiga ist zwar nicht bekannt, soll aber kaum 15 Werst betragen. Nach Aussagen eines Samojeden soll westlich vom Urdjuga-See noch ein See liegen, aus dem ein kleiner Fluss, die Schtschuschja-Wiska, entspringt und in die Indiga mündet; die Entfernung dieses Sees vom Urdjuga-See und ob die Schtschuschja-Wiska schiffbar, konnte dieser Samojede nicht genau angeben, da er kein eigentlicher Bewohner der Timanschen Tundra war, und nur einen Sommer dort zugebracht hat. Die Entfernung der beiden Seen schätzte er auf 5 Werst.

Eine specielle Aufnahme und Tiefenmessung der Indigabucht, so auch gegründete Kenntnisse über die Flussverbindung der Petschora mit der Indiga, wäre für die dereinstige Versorgung der Admiralität in Archangel mit Petschoraholz, von grosser Wichtigkeit.

Was in den übrigen Petschora-Gegenden zu Holzflössungen eine so grosse Schwierigkeit darbietet — nämlich Mangel an Zugvieh — kann in den Tundren durch Rennthiere ersetzt werden. Im Frühjahr, wenn die Samojeden mit ihren Rennthierheerden aus den Wäldern in die Tundra ziehen, und diese noch mit Schnee bedeckt sind, könnte man die Balken vom Urdjuga-See zur Indiga schleppen.

Digitized by Google

BEITRÄGE

ZUR

HYDROGRAPHIE DES PETSCHORA LANDES.

Die Nachrichten über die Hydrographie des Petschora Landes und seiner nächsten Umgebungen beruhen theils auf eigenen Aufnahmen und Bestimmungen, theils auf Mittheilungen der Herren Botaniker Schrenck und Ruprecht und sachkundiger Landesbewohner.

Die Flussbeschreibungen der Gegenden im Kreise Ustsyssolsk, der Petschora und oberen Wytschegda, kommen von einem schriftkundigen Bürger, Philipp Popow aus Ustsyssolsk, welcher seit Jahren bemüht ist Nachrichten über diese Gegenden einzuziehen.

Die Nachrichten über die nördlichen Gegenden im Mesener Kreise des Archangelschen Gouvernements, besonders der Tundren, sind von dem oben erwähnten Alexei Okladnikow, der im Laufe mehrerer Jahre dieses Land in Handelsgeschäften mit den Samojeden bereist hat.

Die Beschreibung der in's Eismeer, direct und indirect fallenden Flüsse geht von Osten nach Westen, darauf folgt die der obern Wytschegda mit ihren Nebenflüssen bis zur Stadt Ustsyssolsk.

Digitized by Google

I. Beschreibung der in's Eismeer fallenden Flüsse.

I. Die Pydarata (Waldfluss), entspringt östlich vom Uralgebirge am Minissei, südlich vom Berge Chòromaga aus mehreren Quellen. Der Fluss ist voll Rapiden und bei der Mündung ziemlich breit; sein Lauf beträgt gegen 150 Werst. An der Pydarata wachsen verkrüppelte Lärchenbäume, welche von den hier nomadisirenden Samojeden zu Fuchsfällen (Jengu) gebraucht werden und sehr lange der Fäulniss widerstehen. Ein linker Zufluss der Pydarata ist die Chuta, welche ebenfalls aus dem Ural kommt und sich in die Pydarata, 50 Werst oberhalb ihrer Mündung, ergiesst. Der erste bedeutende Fluss westlich vom Uralgebirge ist

II. der Ossowèi (Inselfluss). Er entspringt aus dem See Minissei, nördlich vom Berge Minissei. Der Fluss ist sehr ergiebig an Fischen, als: Galez, Omul, Tschiry. An der Mündung dieses Flusses werden im Sommer viel Gänse und andere Vögel gefangen.

III. Die Oijaga, mündet gegenüber der Insel Tarowei (seichte Insel) in's Meer. Auf dieser Insel versammeln sich im Sommer die Samojeden, welche sowohl hier als an der Oijaga-Mündung den bekannten Fisch Omul fangen. Weiter sind zwei kleine Flüsse

IV. Pàjaga-ko (Steinfluss) und

V. Chòndejako (kleiner Schneemorasthühner Fluss). An diesen beiden Flüssen werden im Frühjahr Robben und Seehunde erjagt.

VI. Kara (Charàjaga, krummer Fluss), ein bedeutender Strom, wird von zwei Flüssen gebildet, die beide im Uralgebirge entspringen. Der südliche Arm entspringt am Berge Gytjo, westlich von der Ussa; der nördliche zwischen den Bergen Anarga und Minissei. Von den Quellen dieser beiden Kara-Arme bis zur Mündung der Silowa fliesst der Strom im Gebirge, ist voll Rapiden und nicht schiffbar. Seine Länge beträgt an 250 Werst. Von der Silowa-Mündung an wird der Fluss bedeutend und ist schiffbar; von der Mündung der Sibirza gegen eine Werst breit und inselreich. Die Kara ist ihres Fischreichthums wegen sehr besucht, und der karische Omul in der ganzen Gegend berühmt. Sowohl Russen als Samojeden versammeln sich an diesem Fluss, und treiben ausser dem Fischfang eine äusserst ergiebige Gänsejagd. Im Frühjahr kommen die Samojeden an die Sewsa-Mündung, gehen wohl auch höher hinauf; im Sommer aber halten sie sich mehr zur Mündung der Kara, und verlassen dieselbe erst im Herbst, wo sie wieder den Fluss hinauf gehen.

Digitized by Google

Ein rechter Zufluss der Kara ist

a. die Urùsjaga, die aus mehreren Seen entspringt.

Ein linker Zufluss,

b. die Silowa (Schleifsteinfluss), tritt aus dem See Bolwanskaja, östlich vom Berge Pajemboi. Die Silowa durchschneidet das Gebirge, welches von den Samojeden Charàjaga-Pai (Kara-Berge) benannt wird; sie fliesst in vielen Krümmungen, hat Rapiden, ist aber doch für Böte schiffbar. 40 Werst unterhalb der Silowa ist ein bedeutender linker Zufluss

c. die Sibirza. Diese entspringt aus dem Berge Njamdachòi in vielen Armen, durchschneidet das Gebirge zwischen den Bergen Teblety - Pai und Njaupai. Die Sibirza ist wegen ihrer Rapiden weniger schiffbar. Weiter ist ein linker Zufluss der Kara

d. die Sewsa, welche in mehreren Armen südlich vom Berge Sai-wai-bai entspringt. Nahe an der Sewsa-Mündung haben die russischen Jäger eine Niederlage ihrer Beute; dieser Ort ist bei den Promyschlenik's unter dem Namen des obern Fischfangs (верхняя рыболовля) bekannt; hier sind einige Hütten erbaut.

VII. u. VIII. In den östlichen Theil der Karabucht münden zwei kleine Flüsse, welche beide die Wanoity heissen. In den westlichen Theil

IX. die Sàjaga, welche in mehreren Armen aus dem Berge Chubtopai entspringt. In der Sajaga wird der grosse Fisch Beluga gefangen, den man so lange den Fluss hinauf treibt, bis er aus Wassermangel auf den Strand kommt. An der Kara und allen ihren Zuflüssen werden sehr viele Fische gefangen; besonders ist der karische Omul im ganzen Norden bekannt; ausserdem werden auch Gänse und Schwäne, vorzüglich die erstern gefangen. Westlich von der Sajaga ist der Fluss

X. Talatà (Sommerfluss), ein unbedeutendes Gewässer, das aus dem Gebirge kommt.

XI. Oijo (Inselfluss), russisch Welikaja, ist bedeutender. Er kommt aus dem Gebirge und ergiesst sich in die Waigatsch-Strasse. Die Oijo ist wegen vieler Rapiden schlecht zu beschiffen. An der Waigatsch-Strasse sind mehrere Hütten und eine Kapelle zum heiligen Nicolai. Zur Mündung dieses Flusses kommen die Promyschlenik's aus Pustosersk, um nach Nowaja Semlja zu gehen und um auf der Insel Waigatsch in den vielen Buchten den Beluga zu fangen. Im Frühjahr ziehen die Samojeden noch über's Eis mit ihren Rennthierheerden nach der Insel, wo viele Eisfüchse gefangen, und in den vielen Einbuchten ein ergiebiger Fischfang getrieben wird. Die Insel hat viele kleine Flüsschen.

Digitized by Google

XII. Die Karataicha, samojedisch Jedéjaga, entspringt aus vielen Seen auf dem Höhenzug Chaundei, und ist ein bedeutender schiffbarer Fluss. Am rechten Ufer bei seiner Mündung sind mehrere Hütten, wo die Pustoserer und Ishmer sich zum Fischfang versammeln. Ein rechter Zufluss der Karataicha

a. Njamdàjaga, kommt aus dem Höhenzug Njamdochói.

b. Chỳjaga, rechter Zufluss, kommt aus dem Gebirge Sai-wai-bai.

c. Jòrjaga, rechter Zufluss, kommt ebenfalls aus dem Gebirge.

d. Sädjaga (Thonufer Fluss), linker Zufluss, entspringt in den Anhöhen Salidei.

e. Labochonei, linker Zufluss, entspringt in der Tundra.

XIII. Cha-i-pỳdara (naher Waldfluss), entspringt in den Anhöhen Salidei aus mehreren Armen. 20 Werst von seiner Mündung wachsen hart an den Ufern, auf einer Distance von 7 Werst, verkrüppelte kleine Tannenbäume. Der einzige grössere Zufluss der Cha-i-pỳdara ist die Samàjaga, welche in das linke Ufer mündet. Westlich von der Cha-i-pỳdara ist

XIV. die Pestschanka; diese entspringt aus vielen Seen und ist für grössere Böte schiffbar. An der Mündung versammeln sich Russen, Syrjänen und Samojeden zum Fischfang. Am Vorgebirge Medinski Sawarot, welcher ebenfalls zum Uebergangspunkt nach Nowaja-Semlja dient, sind mehrere Hütten erbaut. Auf der Insel Dolgaja bei Medinskoi Sawarot überwintern Russen und Samojeden zum Seehundsfang. Eisbären und Eisfüchse werden hier viel erlegt. Am Festlande, der Insel Warandei gegenüber, befinden sich mehrere Hütten und eine Kapelle zum wunderthätigen Nicolai. Dieser Ort dient auch zum Abfahrtspunkt für die Pustoserer nach Nowaja-Semlja; auch die Ishmer kommen seit einigen Jahren bis hieher, was früher nie der Fall war. Weiter westlich entspringt

XV. die Tschernaja (Pàjaga) aus mehreren Seen; ein ansehnlicher Fluss, durchneidet das Gebirge Pytkow Kamen (samojedisch Arwis-choi), ist schiffbar und bei der Mündung gegen 300 Faden breit. Von der Insel Warandei bis zur Petschora-Mündung haben die Promyschlenik's von Pustosersk ihre Netze zum Lachsfang ausgestellt. Auf dieser Entfernung sind mehrere Hütten erbaut. Aus der Mitte des Gebirgskammes Pytkow Kamen, entspringt ein kleiner Fluss Kamenka (samojedisch Pájago-ko), und weiter westlich tritt ein zweiter Fluss

XVI. die Pestschanka aus der Tundra aus vielen Seen, und mündet in die Bucht Bolwanskaja. An ihrer Mündung ist ein ergiebiger Lachsfang.

XVII. Die Petschora, entspringt im Ural-Gebirge an den Grenzen des Tobolskischen und Permschen Gouvernements, in einem weiten Thale, das von Süden durch

Digitized by Google

den hohen Berg Petschoraïlis begränzt wird. In diesem Thale wird die Petschora aus einer Menge kleiner Gewässer gebildet, ist Anfangs ein blosser Bach, wird aber sehr bald ein bedeutender Fluss. Sie fliesst zwischen steilen Ufern, hat viele Rapiden und bis zur Mündung der Wolosniza einen südwestlichen und westlichen Lauf nahe an 150 Werst lang. Von der Wolosniza - Mündung wendet der schon bedeutende Fluss sich gegen Norden und tritt 6 Werst unterhalb des Dorfes Ust - Posceg in's Wologdasche Gouvernement. Die obere Petschora bis zur Wolosniza - Mündung ist wenig befahren, daher die Nachrichten über ihre Schiffbarkeit unvollkommen. Nicht weit von der Mündung der Wolosniza, an der Jakschinskaja Pristaw, laden die Tscherdynschen und andere Kaufleute ihre Handelsartikel, hauptsächlich Getreide, in grössere Böte, Kajuks genannt, die mehrere tausend Pud tragen, und schiffen die Petschora hinunter. Ein Fahrwasser von 6 bis 8 Fuss (und stellenweise noch mehr) scheint überall zu sein; obgleich dieses an mehreren Stellen der weit ausgedehnten Sandbänke wegen bedeutende Krümmungen hat und daher ohne Lootsen nicht zu befahren ist. Bei dem Dorf Troizkoje ist die Petschora schon 200 Faden und bei dem Dorf Poktschinskaja 400 Faden breit, die Schnelligkeit des Stroms beträgt hier gegen 1½ Knoten; allmählig nimmt er noch an Breite zu und ist vor der Ussa-Mündung gegen 1¼ Werst breit. Nach dem Einflusse der Ussa, die an ihrer Mündung breiter ist, als die Petschora, wird letztere auch über 1½ Werst breit. Je breiter dieser Fluss wird, nimmt die Strömung ab, und Inseln kommen häufiger vor. Von der Ussa-Mündung wird die Inselzahl immer bedeutender. Von dem Dorfe Ustzylma bis zum Dorf Chabaricha, auf einer Entfernung von 40 Werst, sind keine vorhanden. Von diesem aber fangen sie in grosser Anzahl wieder an, und selten erblickt man die beiden Ufer zu gleicher Zeit. Je näher der Mündung, um so zahlreicher und grösser werden die Inseln, und an der Mündung selbst bilden sie ein Labyrinth grosser und kleiner Eilande, von denen manche bewohnt sind. Die meisten diesser Inseln werden durch die Frühjahrsüberschwemmungen unter Wasser gesetzt, wobei die niedrigen sogar mit den Bäumen verschwinden. Durch diese regelmässig wiederkehrende Bewässerung wird der Graswuchs sehr begünstigt. Während der Dauer des Fischfangs im Herbst werden die grösseren Inseln der unteren Petschora, besonders von den Bewohnern von Ustzylma, besucht, welche mit ihren Familien kleine temporaire Colonien bilden und in geflochtenen Weidenhütten wohnen. Der Gesammtlauf der Petschora von seiner Quelle bis zur Mündung beträgt nahe an 1500 Werst. Popow giebt den Lauf von den Quellen bis zum Dorf Ust-Posheg auf 500 Werst an. Diese Angabe scheint jedoch mehr als um das Doppelte übertrieben. Ueber die Zuflüsse der Petschora oberhalb der Posheg - Mündung, im Permschen Gouvernement, sind die Nachrichten

Digitized by Google

mangelhaft. Die Petschora hat bis zur Mündung der Wolosniza mehrere grössere und kleinere Zuflüsse, von denen ein linker bedeutender Zufluss

1. die Unja ist, an dessen Mündung ein kleines Dorf Ust-Unja liegt.

Ein zweiter linker Zufluss

2. die Wolosniza, dient, wie schon erwähnt, als Verbindungsweg mit dem Kama-System.

Ein rechter Zufluss

3. Posheg, ist der letzte im Permschen Gouvernement; 6 Werst weiter unten tritt die Petschora in's Wologdasche Gouvernement. 15 Werst von dem Dorf Ust-Posheg und 9 Werst von der Grenze, ist

4. die Dosmeri, ein rechter Zufluss. Der Lauf dieses Flusses ist von Osten durch waldige Schluchten gegen 40 Werst lang. 5 Werst unterhalb der Mündung liegt am linken Petschora-Ufer das Dorf Porog.

5. Tybju, linker Zufluss, fliesst von Südwesten durch eine hügeligte waldlose Gegend nahe an 100 Werst.

6. Ilytsch, rechter Zufluss, 10 Werst unterhalb. Am rechten Ufer seiner Mündung liegt das Dorf Ust-Ilytsch. Die Quellen dieses Flusses liegen im Ural-Gebirge an der Bergkette Ydshed-Parma und Timois-berd, von deren nördlichem Abhange der Fluss Podtscherem seinen Anfang nimmt. Von den Quellen bis zur Mündung der Jegraljage hat der Fluss im Ganzen einen südlichen Lauf gegen 160 Werst, von der Jegraljage bis zur Mündung einen westlichen Lauf von 154 Werst. Der Fluss fliesst meistens in den Vorbergen des Urals, hat felsigte steile Ufer und mehrere Rapiden; an seinen Ufern wachsen meistens Tannen und Fichten und auf den Anhöhen am Uralgebirge viel Zirbelwälder. Der Ilytsch hat folgende Zuflüsse:

a. Sjödju, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb der Stelle, wo der Ilytsch schiffbar wird; kommt von Nordwesten aus den Anhöhen Ydshed-Parma und ist gegen 40 Werst lang.

b. Koshym, linker Zufluss, 20 Werst unterhalb des letztern, kommt vom Gebirge aus Nordosten, und ist gegen 80 Werst lang. Von diesem Fluss führt ein Schleppweg von 10 Werst nach den in die Petschora mündenden Podtscherem.

c. Pirsju, linker Zufluss, 60 Werst unterhalb des letztern, kommt aus dem Gebirge von Osten, ist 30 Werst lang.

d. Ukju, linker Zufluss, 30 Werst niedriger, fliesst durch felsigte steile Ufer von Osten aus dem Gebirge.

e. Jegraljaga, linker Zufluss, 40 Werst niedriger, entspringt im Ural-Gebirge, nicht weit von dem Berge Bolwano-is; ist ein kleiner reissender Bergstrom,

Digitized by Google

im Frühjahr für grössere Böte schiffbar. Im Sommer aber ist er nur gegen 50 Werst mit kleinen Böten zu befahren. Von der Jegraljaga führt ein Schleppweg durch's Gebirge in die Ljaga, welche sich in die Sosswa ergiesst. An den Abhängen und in den Thälern der Bergkette Torre-porre, Bolwano-is und Petschoralis nomadisiren im Sommer Ostjaken mit ihren Rennthierheerden.

f. Kossju, rechter Zufluss, 15¼ Werst niedriger, kommt von Norden aus Anhöhen. Er fliesst durch felsigte Schluchten, und ist wegen der Rapiden nicht schiffbar.

g. Scheshem, linker Zufluss, 8¾ Werst niedriger, entspringt aus dem Berge Scheshem-is, und ist 60 Werst lang; hier nomadisiren viele Ostjaken, die sich mit Fischfang und Thierjagden beschäftigen.

h. Ydshedanju, linker Zufluss, 13 Werst niedriger, ein unbedeutender Fluss, kommt von Süden aus bergigten Gegenden.

i. Ispyred, rechter Zufluss, 25 Werst niedriger, fliesst von Norden und ergiesst sich in der Nähe eines 180 Fuss hohen senkrechten Felsens, der hart am Ufer liegt. Oberhalb des Ispyred sind mehrere Rapiden, die aber der Schiffahrt auf dem Strome nicht hinderlich sind.

k. Sarju, rechter Zufluss, 21 Werst niedriger, kommt von Norden aus der Gegend des Berges Sarju-is; fliesst durch ein felsigtes Terrain; sein Lauf beträgt an 80 Werst. Der Name kommt von den Ostjaken, die hier Gelegenheit fanden Sarem (Tabak) von den Syrjänen einzuhandeln. Eine Werst unterhalb der Mündung des Flusses, liegt am rechten Ufer, auf einer bedeutenden Anhöhe, das kleine Dorf Sarju.

l. Mortjur, linker Zufluss, 22⅓ Werst unterhalb des Sarju, kommt von Südosten aus morastigen Hügeln, auf denen gute Rennthierweiden sind. Der Name soll von Mordthaten herrühren, die vor mehreren Jahren zwischen Syrjänen und Ostjaken vorgefallen sind.

m. Kogil, rechter Zufluss, 23 Werst unterhalb des letztern, kommt von Norden aus den Anhöhen, welche die Wasserscheide zwischen dem Ydshed-Ljaga und diesem Fluss bilden; sein Lauf beträgt nahe an 150 Werst. Der Kogil hat folgende Zuflüsse:

a'. die obere Sotsch, linker Zufluss, ergiesst sich in den Kogil 50 Werst unterhalb der Quellen des letzteren; sie entspringt aus den Anhöhen des Ydshed-Parma und kommt von Südosten; ihre Länge beträgt 50 Werst. Der Fluss ist fischreich, besonders an der Charjusa.

b'. die untere Sotsch, linker Zufluss, 50 Werst unterhalb des letztern und 45 Werst von der Kogil-Mündung, kommt von Osten aus hohen Bergen, fliesst

Digitized by Google

durch Bergschluchten und ist 80 Werst lang. Die Ufer sind reich an Zirbelwäldern, in denen viel Eichhörnchen und Zobel erjagd werden.

Wir kehren zu den Zuflüssen des Ilytsch zurück.

n. Tschulatsch, rechter Zufluss, 10 Werst unterhalb des Kogil, kommt von Norden aus Anhöhen und ist 50 Werst lang.

o. Pall, linker Zufluss, 20 Werst unterhalb des letztern und 10 Werst oberhalb der Ilytsch-Mündung, kommt von Südwest, ist 150 Werst lang.

Zuflüsse der Petschora:

7. Ydshed Ljaga, rechter Zufluss, 20 Werst unterhalb des Ilytsch und eine Werst unterhalb des Dorfes Ust-Ljaga, entspringt aus Anhöhen, fliesst durch waldige und felsigte Gegenden aus Nordosten, ist gegen 100 Werst lang und hat an seinen Ufern viel Lärchenwälder.

8. Schorljaga, rechter Zufluss, 20 Werst unterhalb, kommt von Nordosten aus Sümpfen, fliesst später durch ein sandiges Terrain, ist fischreich und hat an den Ufern Lärchenwälder; seine Länge beträgt 40 Werst.

9. Nördliche- oder Petschora-Mylwa, linker Zufluss, 10 Werst unterhalb der Schorljaga, mündet bei dem Kirchdorf Troizkoje in die Petschora; er entspringt aus einem grossen Sumpf Mödarmywnjur, 15 Werst oberhalb des vom Uktül führenden Schleppweges; sein Lauf beträgt an 300 Werst, meistens durch trockene Waldgegenden mit hohen, mitunter auch niedrigen Wiesenufern. Die nördliche Mylwa ist auch in den Sommermonaten schiffbar, hat keine Rapiden und ist auf der zweiten Hälfte ihres Laufes ein bedeutender Fluss; seine Ufer sind dicht mit Tannen und Fichten bewachsen. Die Mylwa hat folgende Zuflüsse:

a. Jagju, rechter Zufluss, 20 Werst unterhalb der Mylwa-Quellen und 5 Werst unterhalb des vom Uktül führenden Schleppweges; dieser Fluss hat beinahe die halbe Länge der Mylwa, ist aber nicht schiffbar.

b. Wiléss, linker Zufluss, kommt von Norden, fliesst gegen 20 Werst durch trockene Waldgegenden.

c. Dsjoljamschtschamja, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb des letztern, ein unbedeutender Fluss.

d. Södjol, linker Zufluss, 8 Werst unterhalb, kleiner unbedeutender Fluss.

e. Ydshedschtschamja, rechter Zufluss, gegen 20 Werst lang, sehr fischreich.

f. Wylylkomyna, rechter Zufluss, 16 Werst unterhalb des letzteren; ein kleiner Fluss.

Digitized by Google

g. Komyna, rechter Zufluss, 4 Werst unterhalb des letztern. Vor vielen Jahren wurden an diesem Flusse 30 Flussotter-Nester gefunden, welche die Syrjänen Komyna (Hütten) nennen, daher die Benennung des Flusses.

h. Krestajol, linker Zufluss, 10 Werst unterhalb. Unbedeutender Fluss.

i. Itschet Naldeg, linker Zufluss, 10 Werst von letzterm; ein kleiner aus Sümpfen kommender Fluss.

k. Naldeg, linker Zufluss, 10 Werst niedriger, ebenfalls ein aus Sümpfen kommender Fluss. 5 Werst unterhalb der Mündung desselben, am linken Mylwa-Ufer, ist ein See Targowischtsche, welcher mittelst eines 2 Werst langen Kanals mit der Mylwa verbunden ist. Vor 200 Jahren, als die Syrjänen noch nomadisirten, fand hier auf einer Wiese ein lebhafter Tauschhandel zwischen den Syrjänen und Ostjaken statt. 10 Werst unterhalb des Naldeg liegt am linken Mylwa-Ufer der See Tykola.

l. Löpta, rechter Zufluss, 20 Werst unterhalb, kommt von Süden und ist gegen 20 Werst lang.

m. Rassju, linker Zufluss, 10 Werst unterhalb; ein bedeutender Fluss, kommt von Norden und durchschneidet den grossen Petschora-Schleppweg der von Poshegodskaja nach Troizkoje führt. Von der Mündung ist die Rassju 50 Werst mit Böten schiffbar. 5 Werst unterhalb liegt am rechten Mylwa-Ufer ein See Patschjaty, der 2 Werst lang, und 15 Faden breit ist; an beiden Enden hat er Ausflüsse nach der Mylwa.

n. Ynadju, rechter Zufluss, 15 Werst unterhalb, ist unbedeutend, kommt von Süden. 6 Werst unterhalb dieses Flusses, am linken Mylwa-Ufer, ist ein fischreicher See Dalty, welcher mit der Mylwa nicht verbunden ist.

o. Dsebol, rechter Zufluss, 20 Werst niedriger, ein unbedeutender Fluss, kommt von Südosten.

p. Njumylga, linker Zufluss, 5 Werst unterhalb, entspringt in Sümpfen in der Nähe des grossen Petschora Schleppweges.

q. Soiwa, linker Zufluss, 15 Werst unterhalb des letztern und 10 Werst oberhalb der Mylwa-Mündung, entspringt an den Grenzen des Mesener Kreises im Archangelschen Gouvernement aus den grossen Sümpfen Dsurnjur. Die Soiwa wird von zwei Armen gebildet, der linke Schödwosch, der rechte Lunwosch; diese beiden Arme vereinigen sich 60 Werst unterhalb der Quellen des Schödwosch. Erst durch die Vereinigung dieser beiden Arme wird die Soiwa schiffbar.

Die Soiwa hat folgende Zuflüsse:

a'. Wydrajol, rechter Zufluss, 15 Werst lang; höher liegt der Berg Lystwen Sluda. An den Ufern dieses Flusses wachsen Lärchenwälder.

Digitized by Google

b'. Midschajol, 50 Werst unterhalb, rechter Zufluss, 35 Werst lang.

c'. Omra, 40 Werst unterhalb, linker Zufluss, 80 Werst lang.

d'. Pileschor, 25 Werst unterhalb, linker Zufluss, 20 Werst lang.

e'. Badjol, 15 Werst unterhalb, linker Zufluss, 90 Werst lang, kommt von Norden und fliesst zuletzt nach Westen.

f'. Tschustujajol (Jagdfluss), eine halbe Werst unterhalb, 30 Werst lang.

g'. Ydshedlujol, 2 Werst unterhalb, 20 Werst lang.

h'. Rudajol, 1/2 Werst oberhalb der letzten Niederlassung, linker Zufluss, 20 Werst lang.

Zuflüsse der Petschora:

7. Kosnodjol, 4 1/4 Werst unterhalb der Mylwa, linker Zufluss. Unbedeutend.

8. Tischjol, 3 1/2 Werst unterhalb, rechter Zufluss. Unbedeutend.

9. Jagjol, 3 Werst von letzterm, rechter Zufluss; ebenfalls ein kleines Flüsschen.

10. Jesowajol, 1/2 Werst von letzterm, linker Zufluss. Kleines Flüsschen.

11. Pidsh, rechter Zufluss, 12 Werst von letzterm und 6 Werst oberhalb des am linken Petschora-Ufer liegenden grossen Dorfes Poktschinskaja. Er kommt von Nordosten aus einer bergigten Gegend; sein Lauf ist 60 Werst lang.

12. Sidsh-Pidhs, rechter Zufluss, 11 Werst von letzterm.

13. Kedrowka, linker Zufluss, 1 Werst von letzterm.

14. Kodats, linker Zufluss, 16 1/2 Werst von letzterm und 4 Werst unterhalb des Dorfes Kodats, kommt von Südosten, hat einen Lauf von 60 Werst.

15. Welwa, (syrjänisch Jelwa), linker Zufluss, 4 Werst von letzterm, entspringt aus Sümpfen, kommt von Nordwesten; sein Lauf beträgt an 200 Werst. An seinen Ufern wachsen Lärchen- und Tannenwälder. Die Welwa hat folgende Zuflüsse:

a. Lenawosch, linker Zufluss, 20 Werst unterhalb seiner Quellen, entspringt aus morastigen Anhöhen, kommt von Nordosten.

b. Itschettobuk, rechter Zufluss, 30 Werst lang und trägt an seinen Ufern viel Lerchenholz. 25 Werst unterhalb dieses Flusses, am linken Welwa-Ufer, ist der eine Werst lange und 70 Faden breite Ausfluss des Sees Jodyaty.

c. Ydshedtebuk, rechter Zufluss, 2 Werst unterhalb des Jodyaty-Ausflusses. Er entspringt aus dem Sumpfe Tebuknjur, ist 150 Wert lang; sehr fischreich und trägt an seinen Ufern viel Lärchenwald.

Digitized by Google

d. Kodatsch, rechter Zufluss, 10 Werst unterhalb des Ydshedtebuk und 2 Werst oberhalb der Welwa-Mündung, entspringt aus verschiedenen Gebirgsquellen, ist gegen 100 Werst lang und sehr fischreich; die erste Hälfte seines Laufes ist durch morastiges Hügelland, später bis zur Mündung durch trockene hohe Waldgegenden; seine Ufer enthalten viel Lärchenwälder. 12 Werst unterhalb der Welwa-Mündung und 6 Werst unterhalb des Dorfes Mitrofanowa ist am linken Petschora-Ufer der 1 Werst lange Ausfluss des Sees Iwowoi, der 2 Werst lang, 100 Faden breit und 4 Faden tief ist. Die Ufer dieses Sees sind reich an Lärchen- und Zirbelwäldern.

Zuflüsse der Petschora:

16. Neftajol, linker Zufluss, 32 Werst unterhalb der Welwa-Mündung. Ein unbedeutendes Flüsschen.

17. Scherdinaju, linker Zufluss, 33 Werst von letzterm; kommt von Westen und ist 40 Werst lang.

18. Kylym, rechter Zufluss, 21 Werst unterhalb des letztern, kommt von Südosten aus Sümpfen, ist gegen 80 Werst lang. Er hat folgende Zuflüsse:

a. Jörawosh, linker Zufluss, 25 Werst unterhalb seiner Quellen; ein unbedeutender Fluss.

b. Woiwosh, rechter Zufluss, 20 Werst unterhalb des Jörawosh, ist für Böte schiffbar, und fischreich.

Zuflüsse der Petschora:

19. Soiju, linker Zufluss, 24 Werst von letzterm, kommt von Südwesten, ist 40 Werst lang, fliesst durch hügelligtes Land, ist sehr fischreich; auf der Hälfte seines Laufes nimmt dieser Fluss den von Norden fliessenden Woiwosh auf, der gegen 20 Werst mit Böten zu befahren ist.

20. Ljöm, linker Zufluss, 8 Werst von letzterm; er kommt von Nordwesten aus grossen Sümpfen, hat einen Lauf von 150 Werst, fliesst durch trockene hohe Waldgegenden. Der Ljöm hat folgende Zuflüsse:

a. Dynju, linker Zufluss, 20 Werst von den Quellen des Ljöm, kommt aus hügelligten Gegenden; ist unbedeutend.

b. Lya-jol, linker Zufluss, 20 Werst von letzterm, fliesst durch trockene Waldgegenden, ist auch unbedeutend.

c. Lenawosh, linker Zufluss, 4 Werst von letzterm, kommt von Nordwesten aus trockenen Waldgegenden, ist fischreich.

Digitized by Google

d. Jol, links, 5 Werst niedriger, entspringt in der Nähe des Ljöm aus Sümpfen, fliesst durch trockene Waldgegenden, ist 80 Werst lang, reich an Fischen, unter denen die Charjuse am häufigsten vorkommt.

e. Ljömjol, rechter Zufluss, 4 Werst niedriger, fliesst aus sumpfigen Gegenden, ist unbedeutend.

f. Kupljömjol, rechter Zufluss, 2½ Werst von letzterm, kommt von Süden, ist 20 Werst lang.

g. Kupjol, rechts, 20 Werst von letzterm, kommt von Süden, ist unbedeutend; sehr fischreich.

h. Woshajol, rechts, 10 Werst von letzterm, kommt von Süden, ist nicht schiffbar, doch sehr fischreich.

i. Kydsjojol, rechts, 10 Werst unterhalb, kommt von Süden.

k. Peraju, rechts, 20 Werst unterhalb des letztern, mit Böten nicht zu befahren, kommt von Südosten, ist fischreich.

l. Uldorperaju, rechts, eine halbe Werst oberhalb der Ljöm-Mündung, kommt von Süden, unschiffbar, aber fischreich.

Fernere Zuflüsse der Petschora:

21. Gudyrja-wis, links, 3½ Werst vom Ljöm; zwei Ausflüsse aus den nördlich von der Petschora gelegenen grossen und kleinen Gudyrja-See, die sehr fischreich sind. Der kleine Gudyrja-See ist 5 Werst, der grosse etwa 10 Werst vom Ufer entfernt.

22. Matkinju, rechter Zufluss, 11½ Werst von obigen beiden Gudyrja-wis, ein bedeutender Fluss, der von Süden kommt und 1¼ Werst unterhalb der Insel Kutschpochsjadi in die Petschora mündet.

23. Wuktyl, rechter Zufluss, 10½ Werst unterhalb des Matkinju, kommt von Südosten und nimmt nach einem Lauf von 50 Werst, und 20 Werst oberhalb der Wuktyl-Mündung von Süden, den Fluss Wuktylwosh auf. Der Wuktyl entspringt aus Anhöhen, der Wuktylwosh aus Sümpfen.

24. Podtscherje, rechter Zufluss, 10½ Werst unterhalb des Wuktyl. Die Quellen des Podtscherje sind nordöstlich von den Anhöhen Ydscked-Parma; gegen 100 Werst fliesst der Strom durch felsigte steile Berge, hat viele Rapiden und ist reissend. Der Strom ist sehr fischreich, besonders an Lachs; seine Ufer tragen Tannen- und Zirbelwälder, die von den Pelzjägern besucht werden. An den obern Gegenden des Podtscherje nomadisiren die Ostjaken, welche sich mit Fischfang beschäftigen. Der Podtscherje bildet mit seinen zwei Mündungen, die etwas mehr als eine Werst auseinander liegen, ein Delta.

Digitized by Google

25. **Kosla**, linker Zufluss, 3½ Werst unterhalb des Podtscherje, nimmt seinen Anfang in sumpfigen Gegenden; 40 Werst oberhalb seiner Mündung wird der Fluss durch die Vereinigung mit einem andern, welcher von Nordwesten kommt, für Böte fahrbar; er fliesst meistens durch trockene Waldungen.

26. **Ydschidjol**, linker kleiner Zufluss, 39 Werst von letzterm.

27. **Schtschugor**, rechter Zufluss, 4 Werst von letzterm; er entspringt im Uralgebirge an den Grenzen des Tobolskischen Gouvernements, in der Nähe des Bergkamms Karka-is, und wird von zwei unbedeutenden Armen gebildet. Er fliesst gegen 100 Werst durch steile felsigte Abhänge mit reissender Schnelle; darauf nimmt er im Ganzen einen norwestlichen Lauf, und ergiesst sich eine Werst oberhalb des Dorfes Ust-Schtschugor in die Petschora; seine Länge beträgt an 200 Werst. Dieser Fluss ist reich an allen Fischarten; das Wasser ist durch seine besondere Klarheit bemerkenswerth. Eine geraume Strecke von seiner Vereinigung mit der Petschora unterscheidet man noch ganz deutlich die Gewässer der beiden Flüsse. An den obern Theilen des Schtschugor kommen die Ostjaken mit ihren Renthierheerden zum Sommer herüber. Nächst dem Ussa-Strom ist der Schtschugor der grösste rechte Zufluss der Petschora. Seine Ufer tragen Tannen-, Fichten- und Zirbelwälder. Der Schtschugor hat folgende Zuflüsse:

a. **Wolokowka**, rechter Zufluss, mündet in den Schtschugor, 120 Werst unterhalb seiner Quellen.

b. **Torgowoi**, rechts, 10 Werst unterhalb; dieser Fluss kommt von Norden, fliesst zwischen steilen Felsen, ist sehr reissend und nur eine Tagereise aufwärts zu befahren; bei seiner Mündung hat auch der Schtschugor starke Rapiden.

c. **Rodnik**, links, 10 Werst niedriger, eine unbedeutender Fluss, kommt von Südosten.

d. **Durnei**, rechter Zufluss, 5 Werst von letzterm, kommt von Südosten aus dem Uralgebirge. An seinen Ufern ist ein bemerkenswerther steiler hoher Felsen.

e. **Glubnik**, rechts, 20 Werst unterhalb, 10 Werst lang, kommt von Nordosten.

f. **Tolpas**, rechts, 20 Werst unterhalb, nimmt seinen Anfang in dem Ural-Gebirge.

g. **Itschet-patek**, rechts, 20 Werst unterhalb, kommt von Osten und ist 25 Werst lang.

h. **Ydschedpatek**, rechts, von letzterm 40 Werst, nimmt seinen Anfang vom Südabhange des Sabija-Gebirges, hat einen südlichen und südwestlichen Lauf gegen 80 Werst.

Digitized by Google

Fernere Zuflüsse der Petschora:

28. Kleine Soplessa, linker Zufluss, 5 Werst vom Schtschugor, kommt aus Südwesten aus Sümpfen, ist 20 Werst lang.

29. Grosse Sopplessa, linker Zufluss, 9 Werst von letzterm, kommt von Nordwesten, hat eine Länge von 80 Werst. 10 Werst von seiner Mündung liegt der bekannte Schleifsteinberg, welcher von dem Flusse durchschnitten wird.

30. Woja, linker Zufluss, 18 Werst von der Soplessa, kommt von Südwesten, nimmt seinen Anfang an dem nördlichen Abhange des Schleifsteinberges; ist unbedeutend.

31. Beresowka, rechter Zufluss, 14 Werst von letzterm, kommt von Osten, ist unbedeutend, doch für Böte fahrbar.

32. Sidorowka, linker Zufluss, 4 Werst weiter. Unbedeutend.

33. Posoricha, linker Zufluss, 4 Werst weiter, kommt von Westen, ist unbedeutend.

34. Perebor, rechter Zufluss, 15 Werst niedriger, kommt von Osten, unbedeutend doch fischreich.

35. Salasnaja, rechter Zufluss, 3½ Werst weiter, kommt von Osten aus dem Uralgebirge, ist 50 Werst lang.

36. Werchnei, rechter Zufluss, 4 Werst niedriger, kommt von Südosten aus dem Sabelju-Gebirge; 40 Werst lang.

37. Oranez, rechter Zufluss, 1½ Werst unterhalb des Werchnei und ½ Werst unterhalb des Dorfes Oranetz, kommt von den Anhöhen des Sabelja, hat einen Lauf von 50 Werst.

38. Chudoi, linker Zufluss, 5 Werst unterhalb des Oranez, kommt von Westen, hat eine Länge von 20 Werst.

39. Kureinei, rechter Zufluss, 4 Werst unterhalb, kommt von Osten und hat eine geringe Länge.

40. Kleiner Oranez, rechter Zufluss, 10 Werst unterhalb, kommt von Osten aus sumpfigen Gegenden, ist 80 Werst lang.

41. Kleine Koshwa, linker Zufluss, ¾ Werst unterhalb des letztern, kommt von Nordwesten, hat eine Länge von 80 Werst; in der Mitte seines Laufs nimmt er den von Südwesten fliessenden Fluss Lunwosh auf. Beide Flüsse fliessen durch steinigte Gegenden, sind sehr fischreich. Die Koshwah kommt aus Sümpfen, der Lunwosh aus morastigen Anhöhen.

42. Krasny-ju (rother Fluss), linker Zufluss, 14 Werst unterhalb des letztern.

Digitized by Google

43. Grosse Koshwa, linker Zufluss, 32 Werst von letzterm, der Fluss soll aus den nördlichen Theilen des grossen Sumpfes Dsjurnjur kommen. Er hat eine Länge von 200 Werst von Südwesten nach Nordosten. Seine Ufer sind reich an Strauchwerk; der Boden des Flusses ist schlammig, weshalb der Fisch Jasei dort häufig ist. Die Koshwa hat folgende Zuflüsse:

a. Isakowa, b. Tschikschina, c. Waska-Kergaju, d. Jagju.

44. Lysha, linker Zufluss, 60 Werst von letzterm; an seiner Mündung liegt das Dorf Ust-Lysha. Ueber seinen Lauf und seine Grösse ist nichts bekannt.

45. Ussa, (samojedisch Sabrejaga), rechter Zufluss, 33 Werst von letzterm. Er ist der grösste Fluss, den die Petschora aufnimmt, die er bei seiner Mündung sogar an Breite übertrifft. Die Ussa entspringt im Uralgebirge in zwei Armen, der linke aus dem See Jupoendo, der rechte westlich vom Berg Gytje, unweit der Kara-Quellen. Bis zur Mündung des Jelez ist die Ussa wenig bekannt, nach den Aussagen der Einwohner ist ihre Länge bis dahin nahe an 200 Werst. Von der Jelez-Mündung bis zur Mündung der Ussa in die Petschora, ist dieser Strom im Jahr 1807 vom Ingenieur-Obrist Popow aufgenommen worden, nach dessen Charte die Länge des Stromes von der Jelez-Mündung bis zur Petschora 403 Werst beträgt. Die Ussa hat viele Inseln, besonders auf der zweiten Hälfte ihres Laufes; sie ist bis zur Mündung des Jeletz ein breiter Fluss und mit grössern Böten zu befahren; ihre Ufer bieten meistens einen bequemen Zugweg. Oberhalb des Jelez sind die Zuflüsse der Ussa wenig bekannt.

a. Tonsö, links, entspringt im Uralgebirge am Berge Jeganepai, (abgesonderter Stein).

b. Jelez, links, entspringt im Ural am Berge Jelez. Dieser Fluss ist von der Mündung der Simarucha ebenfalls von Popow aufgenommen. Von der Mündung der Simarucha bis zur Jelez-Mündung ist der Jelez 40 Werst lang, mit vielen Rapiden. Er hat folgende Zuflüsse:

a'. Simarucha oder Gorlo-ostrowskaja, rechter Zufluss, 40 Werst oberhalb der Jelez-Mündung, ein kleiner unbedeutender Fluss, vom Obersten Popow aufgenommen und nivellirt.

b'. Charájaga-ko, (Lärchenbaum-Flüsschen), entspringt südlich vom Berge Jeganepai, rechter Zufluss, 25 Werst von der Jelez-Mündung.

c'. Chadÿjaga-ko oder Jelewa-ostrowskaja, (Fichtenbaum-Flüsschen), linker Zufluss, 10 Werst unterhalb des letztern, entspringt aus dem Berge Pajerr (Herrenberg).

Digitized by Google

Fernere Zuflüsse der Ussa:

c. Workota, rechter Zufluss, 21 Werst vom Jelez, kommt von Norden aus der Tundra.

d. Kotschpel, linker Zufluss, 12¼ Werst unterhalb, kommt aus dem Ural-Gebirge, ist gegen 70 Werst für Böte fahrbar.

e. Sjoida, rechter Zufluss, kommt 12¾ Werst unterhalb aus der Tundra, aus dem See Charowei, und ist mit Böten nicht zu befahren.

f. Lěnwa, linker Zufluss, 100¾ Werst unterhalb, ist bedeutend, entspringt im Uralgebirge vom Berge Charuta; er ist gegen 150 Werst schiffbar. Die Lěnwa hat folgende Zuflüsse:

a'. Jůnjaga, (stiller tiefer Fluss), rechts, kommt aus dem Ural. An der Junjaga haben die Syrjänen an mehreren Stellen temporäre Niederlassungen, wo Rennthierfelle bearbeitet werden. Die Jůnjaga hat folgende Zuflüsse:

a''. Logorta, links.

b''. Choila, links, entspringt aus dem Berge gleiches Namens.

Fernere Zuflüsse der Ussa.

g. Chusmor, (russisch grosse Rogowaja), rechts, 52½ Werst unterhalb, entspringt in der Tundra aus dem See Padimei. Der Chusmor ist ein grosser schiffbarer Strom, an 300 Werst lang; zwei Drittheil seines Laufes hat er in der Tundra, das letzte Drittheil ist an den Ufern mit Wald bewachsen. An diesem Flusse haben die Ishmer temporäre Niederlassungen. Der Chusmor nimmt einige Zuflüsse aus den Anhöhen Pajemboi auf.

h. Charuta, links, 11¾ Werst unterhalb, ein kleiner Fluss, kommt aus dem Uralgebirge.

i. Kotschmas, links, 18¾ Werst von letzterm, tritt aus dem Uralgebirge; an seiner linken Mündung sind Syrjänen-Hütten.

k. Kostja, links, 6 Werst unterhalb, kleiner Fluss, kommt aus dem Ural. An der Mündung haben die Syrjänen Hütten.

l. Zwei kleine Flüsse Adak, 27½ Werst von letzterm, der eine von Süden, der andere von Norden. Oestlich von diesen beiden Flüsschen liegen die Adak-Berge, gegen 2 Werst längs der Ussa. Diese sind steil in Form von Thürmen, besonders am nördlichen Ufer. Die Adak-Berge bestehen aus Kalkfelsen und sind gegen 200 Schuh hoch. An dem Adak-Berge, südlich vom Strom 7 Werst davon entfernt, entspringen Minaralquellen, die ganz den Geruch des Schiesspulvers haben sollen. Am südlichen Adak-Flusse ist eine Fischerhütte der Syjänen.

Digitized by Google

m. Chyrmor, syrjänisch Adswa, ein grosser Fluss, mündet 5½ Werst westlich von den Adak-Flüssen in das rechte Ufer der Ussa. Der Chyrmor entspringt weit in der Tundra aus den Seen Waschutkiny, von denen einer sehr gross sein soll. Dieser See wird aus den Anhöhen Chaundei gespeisst. 25 Werst oberhalb seiner Mündung sind die Kalkfelsen der Adak-Berge noch sichtbar, nur bedeutend niedriger. Am linken Ufer des Chyrmor, 25 Werst von der Mündung, sind warme Mineralquellen, die in den strengsten Wintern nie zufrieren; diese warmen Quellen sollen keine Mineraltheile enthalten. Der Chyrmor ist gegen 300 Werst lang, ein tiefer grosser Fluss. An seinen Ufern haben die Syrjänen an mehrern Stellen Niederlassungen. Der Chyrmor hat mehrere Zuflüsse, von denen nur die Namen bekannt sind. Von der Quelle angefangen sind die linken Zuflüsse folgende:

Neröijaga, 3te Njadeita, 2te Njadeita, 1ste Njadeita, Myla, Isjaschor. Rechter Zufluss: Chossjada. — Alle diese Zuflüsse kommen aus der Tundra.

Zuflüsse der Ussa:

n. Makaricha, rechter Zufluss, 64¼ Werst vom Chyrmor, kommt von Norden aus der Tundra.

o. Synja, linker Zufluss, 27½ Werst von der Makaricha; gross und schiffbar. Sie entspringt zwischen dem nordöstlichen Theil des Sablja-Gebirges. Die Synja ist bekannt durch ihren ergiebigen Fischfang. An ihrer linken Mündung sind mehrere Fischerhütten. Die Ufer der Synja tragen gute Wälder und 40 Werst oberhalb ihrer Mündung sieht man schon Zirbelwälder. Die Synja hat mehrere Zuflüsse: links die Woja, aus dem Ural kommend; rechts die Kosla und Küsras.

p. Kolwa, samojedisch Tótschjaga, rechter Zufluss, 27 Werst von der Synja, und 15¼ Werst von der Ussa-Mündung; sie entspringt südlich vom Grosslands-Rücken, der die Wasserscheide zwischen den Zuflüssen der Ussa und denen des Eismeeres bildet. Die Kolwa entspringt aus einer Menge kleiner Seen, hat zuerst eine südöstliche, dann einen südwestlichen und zuletzt einen südlichen Lauf, und viele Krümmungen. Die Kolwa ist der grösste Zufluss der Ussa, und weit hinauf schiffbar. Am linken Kolwa-Ufer, 5 Werst oberhalb ihrer Mündung, befindet sich das einzige Samojeden-Dorf in der ganzen Grosslands-Tundra. Nur hier wohnen die Samojeden in Häusern, halten Kühe und Schafe. Hier ist eine Missions-Kirche für alle christliche Samojeden der Grosslands-Tundra. Das Dorf hat 9 Häuser, von denen 6 den Samojeden gehören, die andern beiden den Geistlichen. Weiter hinauf sind ebenfalls einzelne Hütten, wo Rennthierfelle bearbeitet werden. Die Kolwa hat mehrere Zuflüsse, von denen man auch nur wenig weiss. Links: Nàjaga, Kolwawìs,

Digitized by Google

Sandiwei, Lydùjaga, Chutòjaga. Rechts: Jùnjaga, Wysserwis, Kytanwis, Charàjaga, Sandromà. Die Kolwa ist der letzte Zufluss der Ussa.

Fernere Zuflüsse der Petschora:

46. Andruschkina, rechter Zufluss, 19 Werst von der Ussa, kommt aus der Tundra.

47. Kirjuga, linker Zufluss, 3½ Werst von letzterm.

48. Andruschina, rechts, 20 Werst von der Kirjuga. Der Mündung gegenüber liegt die Insel Bain-di.

49. Làja, samojedisch Chabèjaga, rechter Zufluss, 7 Werst von letzterm, kommt gabelförmig aus zwei grossen Tundra-Seen. An den Ufern wachsen gute Wälder.

50. Petruschina, auch Pestschanka, rechts, 9 Werst von der Chabèjaga. Der Mündung gegenüber liegt die Insel Proskanski mit dem kleinen Dorfe Proskan.

51. Denisowka, rechter Zufluss, 10 Werst von letzterm; etwas unterhalb liegt die Insel Denisowka.

52. Lebjashja-ju, rechter Zufluss, 38 Werst von letzterm, kleiner Fluss.

53. Mutnaja, rechts, 8 Werst von letzterm.

54. Kysyrass-ju, linker Zufluss, 26 Werst von letzterm, unbedeutend. Oberhalb seiner Mündung ist die Insel Torka-di.

55. Durga tschorka, rechts, 6½ Werst von letzterm, etwas unterhalb der Mündung liegt die Insel gleiches Namens.

56. Erster Fluss Dwoinik, (Zweifluss), rechts, 9½ Werst von letzterm, unterhalb seiner Mündung ist die Insel Schepelewa. Die Petschora hat hier eine Breite von beinahe 2 Werst, und ein Fahrwasser von 12 bis 40 Fuss Tiefe.

57. Zweiter Fluss Dwoinik, ebenfalls rechts, 2 Werst von letzterm.

58. Tschulei, rechts, 25 Werst von letzterm. Der Mündung gegenüber liegt die Insel Pywschina-di.

59. Borowaju, links, 4 Werst von letzterm, kleiner Fluss.

60. Pitscha, linker Zufluss, 31 Werst von letzterm; ein bedeutender von Süden kommender Fluss, an dessen Mündung die Insel Pitscha-di liegt.

61. Wolma, rechts, gegenüber der Pitscha-Mündung, in deren Nähe die Insel Wolma-di.

62. Ishma, linker Zufluss, 37 Werst von letzterm. Die Ishma ist der grösste linke Zufluss der Petschora; ihre Länge beträgt über 500 Werst, und von der Mündung des Tscher 457 Werst. Die Quellen der Ishma können nicht sehr

Digitized by Google

weit von denen der Wytschegda liegen. Bis zur Mündung des kleinen Flusses Tscher ist die Ishma höher hinauf noch 80 Werst weit mit ganz kleinen Böten zu befahren, aber nicht immer. Vom Dorfe Ust-Uchta bis zum Dorfe Ust-Pelja fliesst die Ishma zwischen felsigen Ufern, und hat auf dieser Strecke mehrere Rapiden, von denen die bedeutendsten zwischen dem Dorfe Ust-Pelja und der Mündung des Flusses Sjus-ju auf einer Entfernung von 35 Werst liegen. Die Ufer der Ishma sind verhältnissmässig sehr bewohnt, und die Kirchdörfer Ishma und Mokschinskaja sogar ansehnliche Ortschaften, deren Bewohner im Wohlstand leben. Die Ufer der Ishma und die meisten ihrer Zuflüsse haben viele Waldungen, die namentlich an der Ishma aus schönen Lärchenbäumen bestehen. Die Wälder an den Zuflüssen der obern Ishma werden von den Bewohnern der obern Wytschegda zu Jagden benutzt. Von der Mündung des Tscher bis zur Petschora ist die Ishma aufgenommen und Positionen der Dörfer und der Mündungen der Zuflüsse bestimmt. 30 Werst oberhalb der Tscher-Mündung ergiesst sich in die rechte Seite der Ishma der

a. Sjodjol; 20 Werst höher hinauf der

b. Woiwosh, und noch 20 Werst weiter der

c. Assywwosh.

Die Zuflüsse der Ishma unterhalb der Tscher-Mündung sind:

a. Der Ros, links, 9½ Werst, ein kleiner Fluss.

b. Tsckulki, rechts, 11¼ Werst unterhalb.

c. Die obere Komm, links, 13 Werst niedriger.

d. Njamet, rechts, 2½ Werst niedriger.

e. Die untere Komm, rechts, 2 Werst weiter.

f. Die obere Oedes, rechts, 27 Werst weiter.

g. Die untere Oedes, ebenfalls rechts, 14 Werst weiter.

h. Schedju, links, 17½ Werst weiter.

i. Die Aijuwà, rechts, 15 Werst; noch weiter

k. die Uchta, links, 7¾ Werst, die eine der grössern Zuflüsse der Ishma ist. Dieser Fluss wird von den Promyschleniks der obern Wytschegda zu Jagdzwecken besucht.

l. Sjusju, links, 21¾ Werst.

m. Dreswjanka, links 11¼ Werst. Vor der Mündung dieses Flusses liegt eine kleine Insel Dreswjanka.

n. Kirpitschju, rechts, 61¼ Werst.

o. Kossju, links, 10½ Werst.

Digitized by Google

p. Kedwa, links, 28¾ Werst weiter, gehört zu den grössern Zuflüssen der Ishma und ist mit Böten schiffbar.

q. Oiju, rechts, 17½ Werst; dann

r. Isman, rechts, 15¾ Werst.

s. Nynju, links, 7 Werst.

t. Otschju, links, 7 Werst.

u. Lessaju, links, 22¾ Werst.

v. Widju, links, 21 Werst. Dieser Fluss ist 50 Werst mit kleinen Böten zu befahren.

w. Tebyr, rechts, 12¾ Werst, für kleine Böte schiffbar.

x. Moschju, links, 10 Werst.

y. Sobysch, rechts, 13½ Werst.

z. Die mittlere Kutscha, rechts 12½ Werst.

ä. Kutscha, rechts, 3 Werst.

ö. Ljamtschina, rechts, 10½ Werst.

ü. Nijaju, links, 3¼ Werst von letzterm und 37½ Werst von der Ishma-Mündung. Die meisten Zuflüsse der Ishma sind unbedeutende Flüsschen, über deren Richtung und Länge noch keine Nachrichten vorhanden sind.

Fernere Zuflüsse der Petschora:

63. Neriza, linker Zufluss, 2 Werst unterhalb der Ishma, ein grosser Fluss, der von Süden aus dem Gebirge kommt. Die Neriza ist über 200 Werst lang, von den Quellen an schiffbar und seine Ufer reich an Waldungen. Die Zuflüsse der Neriza sind wenig bekannt.

64. Die Pishma, linker Zufluss, 34¼ Werst von letzterm, ist streng genommen kein directer Zufluss der Petschora, da sie 50 Faden oberhalb der Zylma-Mündung in die rechte Seite der Zylma fällt. Sie entspringt aus dem See Jamosero. hat zuerst einen südwestlichen und westlichen Lauf, und erst später einen nordwestlichen; auf einer Strecke von 200 Werst ist sie schiffbar. In gerader Linie ist die Entfernung von Jamosero bis zur Pishma-Mündung 115 Werst. Die Pishma hat folgende Zuflusse:

a. Die Tschornaja Komscha, rechter Zufluss, 225 Werst von der Pishma-Mündung; ihre Entfernung von Jamosero ist nicht bekannt.

b. Swetlaja Komscha, rechter Zufluss, 10 Werst unterhalb der letztern; kommt aus dem Gebirge und ist für kleine Böte schiffbar.

c. Umba, 50 Werst von letzterm, ein für grössere Fahrzeuge schiffbarer Fluss. Sie hat mehrere Zuflüsse, unter andern den Bedwosh, links, 20 Werst

Digitized by Google

oberhalb der Umba - Mündung und die Serednäja, auch links, 26 Werst oberhalb des Bedwosh.

d. Ratschka, rechter Zufluss, 6 Werst unterhalb der Umba. Dieser Fluss fliesst zwischen Felsen, ist sehr reissend und nur für kleine Böte fahrbar.

e. Kissloi Rutschei, rechter Zufluss, 15 Werst unterhalb des letztern, ein kleiner nicht schiffbarer Fluss.

f. Wjatkina, rechter Zufluss, 20 Werst unterhalb des letztern. Dieser Fluss ist 60 Werst mit kleinen Böten zu befahren.

g. Borowoi, rechter Zufluss, 10 Werst weiter, nur für kleine Böte schiffbar.

h. Zwei kleine Flüsse Jesewzy, münden ziemlich nah aneinander 40 Werst unterhalb des letztern in das rechte Ufer der Pishma.

i. Syzow, rechter Zufluss, 10 Werst von letzterm, ein kleines Gewässer.

k. Beloi Rutschei, rechter Zufluss, 6 Werst von letzterm und 4 Werst von der Pishma-Mündung.

65. Zylma, linker Zufluss der Petschora, ein grosser schiffbarer, über 300 Werst langer Fluss. Die Quellen der Zylma liegen im Timangebirge, nicht weit vom Jamosero. Oberhalb der Kosma - Mündung hat die Zylma Rapiden. Die Ufer dieses Flusses sind reich an Lärchenwäldern; sie nimmt mehrere bedeutende Zuflüsse auf:

a. Die Mutnaja, rechter Zufluss, 10 Werst unterhalb des sogenannten Zylma-Klosters, am linken Ufer der Zylma, das nun ganz verlassen ist.

b. Tschirka, linker Zufluss, 30 Werst oberhalb der Mutnaja. Von ihrer Mündung bis zum Schleppweg, welcher nach der Rotschuga führt, sind 20 Werst, und von da bis zu ihren Quellen 15 Werst. Die Tschirka hat viele Rapiden, welche Kremenzy genannt werden.

c. Kossma, linker Zufluss, 70 Werst unterhalb des letztern, entspringt im Timan - Gebirge aus mehreren Seen und vereinigt sich mit einem Arm der ebenfalls aus dem See Kossma tritt. Der Fluss ist gross und schiffbar.

d. Rudjanka, linker Zufluss, 15 Werst von letzterm. An den Ufern dieses Flusses trifft man auf Kupfererz.

e. Nombur, rechter Zufluss, 20 Werst von letzterm, ein unbedeutendes Flüsschen. Zwei Werst unterhalb der Nombur-Mündung längs der Zylma liegen die Schtschepiny-Berge.

f. Myla, rechter Zufluss, 20 Werst von letzterm; ein grosser schiffbarer Strom, der in der Nähe des Jamosero entspringt.

Digitized by Google

g. Tobysch, linker Zufluss, 10 Werst von letzterm. Er hat mehrere Quellen im Timan-Gebirge, deren vereinigte Gewässer diesen grossen schiffbaren Fluss bilden.

h. Ussa, rechter Zufluss, 11 Werst von letzterm und 70 Werst von der Zylma-Mündung.

Fernere Zuflüsse der Petschora:

66. Puta, rechter Zufluss, 22 Werst unterhalb, ein unbedeutender Fluss.

67. Chabaricha, rechter Zufluss, 20 Werst von letzterm.

68. Schelina, linker Zufluss, 9 Werst von letzterm.

69. Sossja, rechter Zufluss, 13 Werst unterhalb des letztern, gegenüber der grossen Insel Bugajew.

70. Labowka, linker Zufluss, 25¼ Werst unterhalb des letztern. Der Mündung gegenüber liegt die Insel Labowka.

71. Tschipza, linker Zufluss, 8¾ Werst unterhalb.

72. Jonwa, linker Zufluss, 17½ Werst unterhalb, gegenüber ist die Insel Charinski.

73. Soswa, rechter Zufluss, 11¼ Werst unterhalb. Die Soswa ist ein bedeutender Fluss, der sein Wasser aus mehreren Seen erhält und den die Ishmer mit grossen Böten aufwärts befahren.

74. Myla, linker Zufluss, 4¾ Werst unterhalb, entspringt aus dem grossen See Myla, der 7 Werst von der Petschora liegt, und ist für grosse Böte fahrbar.

75. Schapkina, (samojedisch Pilwòrjaga, d. h. sehr tiefer Fluss), rechter Zufluss, 13½ Werst unterhalb des letztern; sie entspringt in der Tundra aus dem See Pilworndo und ist schiffbar. An der Schapkina nomadisiren die Ustzelemer mit ihren Rennthierheerden.

76. Die Sula, linker Zufluss, 40 Werst niedriger, entspringt am westlichen Abhange des Timangebirges in zwei Armen. Im ersten Drittheil ihres Laufes ist sie voll Rapiden, von denen die grösste im Gebirg, Padài (der Fall) heisst. An der Sula befinden sich zwei Dörfer, Kotkina und Myssowa, von denen das letzte von Samojeden bewohnt wird, von der Sula-Mündung 40 und vom Dorf Welikowisjatschnaja ebenfalls 40 Werst entfernt ist. Die Sula hat mehrere Zuflüsse:

a. Pombongy, linker Zufluss, kommt aus dem Gebirge.

b. Schutschja, (Saturèjaga), linker Zufluss; entspringt aus einem See im Gebirge.

c. Soima, linker Zufluss, 70 Werst unterhalb des letztern, kommt von Norden aus vielen Seen der Tundra, und wird durch die Verbindung mit dem grossen See

Digitized by Google

Urdjuga, mittelst des kleinen Flusses Urdjuga Wiska, schiffbar. Die Soima hat ebenfalls mehrere Zuflüsse:

a'. links den Anutei, der aus dem grossen See Anutei tritt, welcher über 30 Werst im Umfange hat.

b'. Die Chwostowàja, (Taiwòljaga), welche aus dem See Taiwotò entspringt und ein schiffbarer Fluss ist.

c'. Die Mochowàja, (Njadèjaga), entspringt aus der Tundra, nahe am Meere, und ergiesst sich in die rechte Seite der Chwostowàja.

77. Wiska, linker Zufluss der Petschora, 7 Werst unterhalb der Sula, entspringt aus einem grossen See Materwisjatschnoje; die Wiska ist 40 Werst lang, mit kleinen Böten zu befahren und sehr fischreich. Nicht weit von ihrer Mündung liegt am linken Ufer das grosse Dorf Welikowisjatschnaja.

78. Sàdùjaga, linker Zufluss, kommt in der Timanschen Tundra aus mehreren Seen und mündet 15 Werst oberhalb des Dorfes Oksina. Nach Aussagen der Einwohner sollen an diesem Fluss Salzquellen angetroffen werden.

79. Changarèi, linker Zufluss, kommt von Norden aus mehreren Seen und mündet dem Dorfe Golubkowo gegenüber in die Petschora.

80. Kùja, (Njòljaga, d. h. kleiner Fluss), rechter Zufluss, entspringt in der Tundra aus dem See Pursundui und ergiesst sich 2 Werst unterhalb des grossen Dorfes Kùja in den Kuiskoi Schar. Die Kùja hat Zuflüsse: die Belaja rechts und unterhalb dieser die Nörnjaga (Nordfluss), beide kommen aus Seen.

81. Pàtumboi, rechter Zufluss, kommt aus der Tundra und mündet dem Dorfe Pòilowa gegenüber in die Petschora.

82. Ortina, letzter rechter Zufluss der Petschora, kommt ebenfalls aus den Tundra-Seen. An der Ortina sieht man kleine verkrüppelte Fichtenbäume.

83. u. 84. Die Jangutei und die Kusnezkaja, entspringen beide aus Seen in der Lapta (Flachland). Die Kusnezkaja ist der letzte linke Zufluss der Petschora.

Zuflüsse des Eismeeres, westlich von der Petschora-Mündung, sind:

XVIII. Pestschanka, 54¼ Werst westlich vom Cap Russkoi Saworòt, ein unbedeutender Fluss.

XIX. Die Kolokolkowa, 43¾ Werst von letzterm, ein kleiner Fluss, der aus Seen in der Tundra entspringt und sich in die grosse Bucht Kolokolkowa ergiesst, welche für grössere Böte und Karbassen genügende Tiefe hat. Am östlichen Vorgebirge dieser Bucht stehen mehrere Hütten, in denen die Pustoserer sich bei ihrem

Digitized by Google

Robben- und Seehundsfang versammeln. Südwestlich von dieser Bucht liegt nicht weit vom Festlande, die Insel Sengeiskoi. Das westliche Ende der Strasse, welche diese Insel vom Festlande trennt, heisst der obere Schar, das östliche der untere Schar. An diesen beiden Enden sind wiederum Hütten erbaut, die den Pustoserern als Vereinigungspunkt zum Ueberschiffen nach der Insel Kolgujew dienen. Am obern Schar steht eine Kapelle zum heiligen Nicolai.

XX. Seug, 25½ Werst von der Mündung der Kolokolkowa-Bucht, ergiesst sich am untern Schar.

XXI. Krestowaja, 35 Werst westlicher, ein kleiner unbedeutender Fluss, aus Seen der Tundra.

XXII. Welt, (Jersechtyjaga), 24½ Werst westlicher von letzterm, ein grösserer Fluss, aus Seen der Tundra. Die Mündung bildet eine kleine Bucht, die für grosse Böte, wie Karbassen und Lodji die gehörige Wassertiefe hat. Am östlichen Theil der Bucht sind Hütten und eine Kapelle zum heiligen Nicolai; diese, wie auch die anderen ähnlichen Kapellen, werden sowohl von den Russen, als auch von christlichen und heidnischen Samojeden gemeinschaftlich unterhalten, indem ein jeder nach beendigter Jagd das Seinige nach Vermögen dazu beiträgt, wobei von den verschiedenen erlegten Thieren immer dieselben bestimmten Theile gegeben werden. Die Mündung des Welt dient den Mesener Russen als Versammlungspunkt zur Ueberfahrt nach Kolgujew.

Ein Zufluss des Welt ist die Giktscha, aus Seen der Tundra.

XXIII. Jarowataja oder Jaryshna, 20½ Werst westlich vom Welt, ein bedeutender Fluss wegen seiner Mündung, wo grosse Böte einkehren können. Er entspringt aus Seen der Tundra.

XXIV. Schumowka, 11¾ Werst westlich von der Jaryshna; ein kleiner Fluss.

XXV. Gornostal, 14 Werst von der Schumowka, ebenfalls ein kleiner Fluss, unweit des Vorgebirges Swätoi-Noss; dieses Vorgebirge ist eine lange schmale steinigte Landzunge, auf welcher man im Herbst Treibjagden auf Steinfüchse hält, und deren viele erlegt.

XXVI. Shelesnaja, 12½ Werst südlich vom Swätoi-Noss, kommt aus dem Gebirge und ergiesst sich nördlich von der Indiga-Mündung; dieser Fluss ist ebenfalls unbedeutend.

XXVII. Die Indiga, (Pajaga), 13½ Werst von der Shelesnaja; ein bedeutender überall schiffbarer Fluss, entspringt aus mehreren Seen der Tundra, welche den Namen der Indiga-Seen, Pajagandö, führen. Die Indiga schneidet das Gebirge

Digitized by Google

unweit ihrer Mündung an einer Stelle, die den [illegible] Mesener Russen ist die Indigabucht als ein sicherer [illegible] Fahrwasser von wenigstens 20 Fuss führt. An der Mündung [illegible] Omul häufig gefangen und die am linken Ufer gelegene [illegible] genannt. Höher an der Indiga, unweit der Mündung des [illegible] zwei Mesener Russen, die Gebrüder Popow, niedergelassen, [illegible] schen Samojeden in lebhaftem Handelsverkehr stehen, und Fahrzeuge [illegible] Semlja und Kolgujew zu Seejagden aussenden.

Die bedeutenderen Zuflüsse der Indiga sind: 1. die Swetlaja und [illegible] Belaja, linke Zuflüsse, die beide im Gebirge entspringen; letzterer, [illegible] Kamenoje Osero (Stein-See), schneidet das Gebirge an einer Stelle, die [illegible] Woröta genannt wird. Eine Werst oberhalb der Popowschen Niederlassung [illegible] in die rechte Seite der Indiga, ein kleiner Fluss, welcher aus dem südlichen Theil des Indiga Sees entspringt. In den beiden Flüssen Swetlaja und Belaja wird durch Abdammungen der Fisch Golez in grosser Menge gefangen.

In den nordwestlichen Theil der Indigabucht, 5¾ Werst von der Indiga-Mündung, fällt der kleine Flus

XXVIII. Ljamtscha.

Zwischen dem Vorgebirge Tschaizyn, (samojedisch Pai-mâl, Steinende) und Barmin, 5¼ Werst westlicher von der Ljamtscha mündet der Fluss

XXIX. Wasskina, der unbedeutend ist. Das Cap Barmin bildet den nordöstlichen Theil der Tscheskaja-Bucht, und die meisten in sie mündenden Flüsse sind von geringer Bedeutung.

XXX. Rumänischnaja, 17 Werst von der Wasskina.

XXXI. Tschornaja, 5¾ Werst südlicher von letzterm.

XXXII. Welikaja, 8 Werst von letzterm.

XXXIII. Postschanka, 8¾ Werst von letzterm.

XXXIV. Wolónga, 18 Werst von letzterm, wird von zwei Armen im Timan-Gebirge gebildet, und ist der fischreichste Fluss im ganzen Timanslande, der Lachs, Kumsha, Golez in grosser Menge liefert.

XXXV. Prischatiniza, 9½ Werst von letzterm.

XXXVI. Prischatjénok, 4 Werst westlicher.

XXXVII. Pöschiza, 11 Werst von letzterm, unbedeutend.

XXXVIII. Pöscha, 7½ Werst westlicher von letzterm, ein grosser Fluss, wird durch die Vereinigung zweier Arme gebildet, deren östlichere aus dem Timan-Gebirge, der westlichere aus Seen der Tundra tritt, der Gesammtlauf der Pöscha

Digitized by Google

beträgt an 200 Werst; an ihrer Mündung wird unter anderen Fischen auch die Beluga gefangen. 40 Werst oberhalb der Mündung, am rechten Ufer, steht eine Missions-Kirche für die christlichen Samojeden der Timanschen Tundra. 15 Werst unterhalb der Kirche am Flusse haben die Russen eine kleine Niederlassung Kyrkolowo und an ihrer Mündung einige Hütten und eine Kapelle zum heiligen Nicolai. Die Pöscha ist weit oberhalb der Kirche schiffbar und hat an ihren Ufern gute Wiesen. Die Zuflüsse der Pöscha sind:

1. Besmoschiza, rechter Zufluss, der aus dem Timan-Gebirge tritt und oberhalb der Kirche ausmündet.

2. Wasiljewa, linker Zufluss, kommt aus Seen der Tundra und mündet unterhalb der russischen Niederlassung.

3. Gusinaja, rechter Zufluss, kommt ebenfalls aus dem Gebirge und fällt in die Pöscha 10 Werst oberhalb der Mündung dieses Flusses.

XXXIX. Grabëshna, 12¼ Werst von der Pöscha. Der Name dieses Flusses kommt von einer Räuberbande, die während der Regierung des Zaren Alexei Michailowitsch aus Sibirien herüber kam, die ganze Gegend bis Pustosersk plünderte, und an diesem Flusse von Soldaten eingefangen wurde.

XL. Snopiza, 7½ Werst von letzterm, aus Seen der Tundra.

XLI. Snopa, 5¼ Werst von letzterm, ebenfalls aus Seen. 10 Werst von ihrer Mündung haben sich einige Russen angesiedelt, die sich von Fischfang und Viehzucht ernähren.

XLII. Krutàja, 9½ Werst von letzterm, ein kleines Flüsschen.

XLIII. Omiza, 4 Werst von letzterm, auch unbedeutend.

XLIV. Oma, 2½ Werst weiter, ein grosser Fluss, der aus Morästen und Seen entspringt; seine Länge beträgt gegen 200 Werst. An den Ufern der Oma sind mehrere kleine russische Niederlassungen, deren Erwerb in Viehzucht, Fischfang und Wildpretjagden besteht. Die Oma wird von den Samojeden als Grenze der Timanschen Tundra betrachtet.

XLV. Wishàs, 30¼ Werst westlicher, ein grosser Fluss, der aus Seen entspringt, die den Namen Wishàs-Seen führen. Von den Russen wird die Wishàs als Grenze der Timanschen und Kaninschen Tundra angesehen.

Die Timansche Tundra ist mit einer Unzahl Seen übersäet, unter denen es nur wenige grössere giebt. Einer dieser letztern ist der Urdjuga-See, der einen Umfang von mehr als 30 Werst und regelmässige Ebben und Fluthen haben soll. Er liegt gegen 30 Werst in Südosten von der Popowschen Ansiedelung an der

Digitized by Google

Indiga. Gegen 20 Werst in Nordosten von dieser Ansiedelung liegen die Indiga-Seen. 30 Werst im Norden von Popow sind noch 3 Seen, ein grosser und zwei kleinere, die Sorwanski-Seen genannt. Zwischen dem Urdjuga- und den Indiga-Seen sind zwei Seen Pätowo und westlich vom Urdjuga noch zwei Seen Lebjashna.

Westlich vom Wishàs und nördlich vom Flusse Ness liegt die Halbinsel Kanin, die unter dem Namen der Kaninschen Tundra bekannt ist. Mit Ausnahme des steinigten Höhenzuges von Kanin-Noss bis zum Cap Mikulkin, von Nordwesten nach Südosten unter den Namen der Kaninschen Berge, und der sandigen Anhöhen zwischen den Flüssen Schomochscha und Kija von Süden nach Norden, unter den Namen der Schomochowschen Berge bekannt, ist das Kaninsche Land, ein flaches Tundra-Land, voll Moräste und Seen und kleiner daraus entspringender Flüsse. Das Moos der Kaninschen Tundra ist seiner Nahrhaftigkeit und Güte wegen, ein sehr gutes Futter der Rennthiere. Die in der Kaninschen Tundra mündenden Flüsse sind folgende:

1. Perepusk, 10½ Werst westlicher vom Wishàs; ein nicht ganz kleiner Fluss.
2. Golubniza, 11¾ Werst westlicher, unbedeutend.
3. Der kleine Perepusk, 7¾ Werst westlicher, ein kleines Flüsschen.
4. Wedròwa, 24¼ Werst westlicher, auch unbedeutend.
5. Tschòscha, 39½ Werst weiter, kommt aus der Tundra und ist wegen ihrer Verbindung durch den See Parusnoje mit der in's Weisse Meer mündenden Tschisha bedeutend und für Böte schiffbar.
6. Die grosse Sobatschja, 16¼ Werst nördlich von letzterm, kommt aus der Tundra.
7. Die kleine Sobatschja, 3½ Werst von letzterer, ein kleiner aus der Tundra fliessender Bach.
8. Jarowataja, 6¼ Werst weiter, ein Fluss aus Seen der Tundra.
9. Grosse Gubistaja, 18½ Werst weiter, aus der Tundra.
10. Kleine Gubistaja, 2½ Werst weiter, aus der Tundra.
11. Sjaga, 5¼ Werst weiter, kleiner Fluss aus der Tundra.
12. Die erste Krutàja, 1¼ Werst weiter, aus der Tundra, unbedeutend.
13. Die zweite Krutàja, 2¼ Werst weiter, unbedeutendes Flüsschen aus der Tundra.
14. Kostylicha, 3½ Werst weiter, aus der Tundra.
15. Polowinnoi, 6¼ Werst weiter, aus der Tundra, ein unbedeutendes Flüsschen.

Digitized by Google

16. Dwoinik, 10 Werst weiter. Diesen aus der Tundra kommenden Fluss bilden zwei Arme, die sich beide zu einer Ausmündung in's Meer vereinigen.

17. Shemtschùshnaja, 9½ Werst weiter, der erste aus dem Gebirge kommende Fluss. 21½ Werst von der Mündung der Shemtschushnaja ist eine Bucht, die Rothe genannt, welche für grössere Seeböte gegen Nord- und Westwinde Schutz bietet. Von der rothen Bucht bis zum Cap Peszowoi sind 7 Werst. Dieses Cap bildet ebenfalls eine sichere Bucht, die gegen West-, Nord- und Nordost-Winde schützt.

Vom Cap Mikulkin bis zum Kanin-Noss kommen alle in's Eismeer fallende Flüsse aus den Kaninschen Bergen, die sich gegen Nordosten verflachen, nach Südwesten aber steile Abhänge bilden. Diese aus den Gebirgen kommenden Flüsse sind fischreicher als jene aus der Tundra entspringenden; besonders wird der Golez hier viel gefangen. Der erste Fluss im Norden von Cap Peszowoi ist die

18. Pestschanka, 7 Werst vom Cap Peszowoi.

19. Rỳbnaja, 8¼ Werst von letzterm.

20. Kambàlniza, 31½ Werst von letzterm, ein grösserer Fluss, dessen Mündung eine für Seeböte sichere Bucht bildet, aus welcher man die Ueberfahrten nach Kolgujew unternimmt; hier sind auch mehrere Hütten erbaut.

21. Manòwa, 28 Werst im Norden von dem letztern.

22. Senòwa, 13 Werst von letzterm.

23. Krestòwaja.

24. Moskwinà, 20¼ Werst in Nordwesten von letzterm.

25. Krỳnka, 22¼ Werst von letzterm.

Von allen diesen Flüssen sind die beiden letztern besonders reich an Golez. Von der Krỳnka bis zum Kanin-Noss sind noch 38¼ Werst. 21 Werst im Süden vom Kanin-Noss ist das Cap Tarchanow, wo Riffe und Felsen einen für grössere Seeböte sicheren Ankerplatz bilden. Vom Cap Tarchanow, 10 Werst in Südosten, liegt das Cap Mäsgin, ein Sammelplatz zum Belugafischfang. Die weiter folgenden Flüsse ergiessen sich nach Westen in's Weisse Meer.

26. Die kleine Lasaricha, 22¾ Werst südlich vom Cap Tarchanow, kommt aus dem Gebirge.

27. Die grosse Lasaricha, 3½ Werst südlicher, kommt ebenfalls aus dem Gebirge.

28. Die kleine Bugräniza, 7½ Werst südlicher, ein kleiner Fluss aus dem Gebirge.

Digitized by Google

29. Die grosse Bugrániza, 5¼ Werst südlicher. An der Mündung dieses Flusses sind mehrere Hütten und eine Kapelle zum heiligen Nicolai.

30. Die Sálniza, 8 Werst südlicher, der letzte aus dem Gebirge kommende Fluss.

31. Torna, 14½ Werst südlicher, entspringt aus vielen Seen der Tundra.

32. Méstna, 3½ Werst südlich von letzterm, kommt aus Seen der Tundra.

33. Kómbalniza.

34. Schóina, 13¼ Werst von der Méstna; dies ist ein grösserer aus vielen Seen kommender Fluss, an dessen Mündung grosse Seeböte gute und sichere Ankerplätze finden. Die Schóina hat einen linken Zufluss: die Mostowicha.

35. Kija, 24 Werst südlich von der Schoina, wird durch den Zusammenfluss zweier Arme gebildet, welche beide aus Seen kommen; der nördliche heisst die kleine Kija, der südliche die grosse Kija; beide vereinigen sich erst kurz vor der Mündung. Von hier bis zum Vorgebirge Konuschin giebt es nur einige ganz unbedeutende Gewässer.

Das Vorgebirge Konuschin ist im Frühjahr ein Versammlungsort für eine Menge Promyschleniks, die auf dem Treibeise eine ergiebige, aber mit vieler Gefahr verbundene Seehundsjagd treiben. Hier stehen mehrere Hütten und eine Kapelle zum heiligen Nicolai.

Vom Cap Konuschin bis zum Flusse Kija zieht sich ein sandiger Höhenzug unter dem Namen der Schomochowschen Berge, zwischen denen verkrüppelte kleine Fichten und Wachholdersträucher wachsen.

21 Werst südlich von der Kija ist der Ausfluss aus dem 2½ Werst vom Meer entfernten See Bogatoje, der 4 Werst lang und 1¼ Werst breit ist.

36. Schomochscha, 53 Werst von diesem Ausflusse und 17½ Werst östlich vom Cap Konuschin, kommt von Norden aus den Schomochowschen Bergen.

37. Tschisha, 8¾ Werst in Südosten von letzterm, kommt aus der Tundra, ein schiffbarer Fluss, wegen seiner Verbindung mit der Tschoscha bedeutend.

38. Tschórnaja, 7 Werst von letzterm, ein kleiner Fluss aus der Tundra.

39. Jáshma, 13½ Werst von letzterm, ein bedeutender schiffbarer Fluss, kommt aus dem Jashma-See in der Tundra.

40. Olechowskaja, 15 Werst von letzterm, ein kleiner Fluss aus der Tundra.

41. Ness, 16 Werst von letzterm, ein bedeutend grosser Fluss, kommt aus mehreren grossen Seen, die unter dem Namen der Okladnikoff-Seen bekannt sind; sein Lauf beträgt über 100 Werst. 9 Werst von seiner Mündung am rechten

Digitized by Google

Ufer liegt das Dorf Ness mit einer Missionskirche für die Kaninschen Samojeden, einem Korn- und Salz-Magazin, wo auch Schiesspulver und einige Eisenwaaren den Samojeden verkauft werden. Der Ness bildet die Südgrenze der Kaninschen Tundra. Die Anzahl der in dieser Tundra wohnenden Samojeden beläuft sich auf 400, die im Winter zum Theil in die Waldungen an den Flüssen Ness, Wishàs und Oma ziehen, zum Theil bis Mesen und sogar nach Archangel gelangen.

17 Werst südlich vom Ness ist der Fluss Mgla, den zwei Arme, die kleine und grosse Mgla, bilden; Beide kommen aus Seen. An der Mündung zwischen dem Vereinigungspunkte dieser Arme steht das Dorf Kotkina oder Mglenskoje. 41 Werst südlicher von der Mgla ist die Mündung des grossen Stromes Mesen, von der rechts das Cap Ràbinowa, links Cap Apowski liegt.

Sömsha, 8 Werst oberhalb Cap Ràbinow, rechter Zufluss des Mesen, ein bedeutender Fluss, entspringt aus den Sëmsha-Seen. An der Mündung links liegt das Dorf Sëmsha mit einer schönen Kapelle zum heiligen Nicolai. 15 Werst oberhalb der Sëmsha-Mündung am Fluss ist eine Einsiedelei.

Pyja, 15 Werst oberhalb des letztern, kommt von Süden aus den Pyja-Seen, ist schiffbar und hat einige Zuflüsse.

Pesa, rechter Zufluss, 58 Werst unterhalb der Pyja und 38½ Werst oberhalb der Stadt Mesen, ist ein bedeutender schiffbarer Fluss, dessen Länge nahe an 400 Werst beträgt. Er wird durch die Vereinigung der von Süden kommenden Flüsse Rotschuga und Sàmosara gebildet; von denen Ersterer, eben so wie die Pesa, mehrere Zuflüsse hat. Diese sind folgende:

1. die Sjursowa Wiska, ein kleiner Fluss, welcher von Süden aus dem Sjursowo-See entspringt, der gegen 5 Werst lang und 2 Werst breit ist. 20 Werst vom Sjursowo-See an der Rotschuga ist der Pesasche Schleppweg. Mitten auf dem Schleppweg befinden sich zwei Seen, Schleppweg-Seen, welche beide 5 Werst lang und durch einen Bach verbunden sind. Aus dem östlichen See ergiesst sich ein Bach Rubicha, der halb verwachsen ist.

2. Kota, rechter Zufluss der Rotschuga, 20 Werst unterhalb des Schleppweges.

3. Urdjuga, rechter Zufluss der Rotschuga, 25 Werst von der Kota, kommt von Nordosten aus dem Timan-Gebirge.

4. Die Sàmosara, kommt von Süden und vereinigt sich mit der Rotschuga 60 Werst oberhalb des Dorfes Safonowa.

5. Nelmorda, linker Zufluss der Pesa, ein unbedeutender Fluss.

Digitized by Google

6. Warsh, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb des letztern, ein bedeutender Fluss, der von Norden aus dem grossen See Warsh entspringt. Dieser Fluss ist bis zum See schiffbar und hat eine Länge von mehr als 100 Werst. Unterhalb desselben liegt am rechten Ufer der Pesa das Dorf Safonowa, und 14 Werst weiter am rechten Ufer Jolkina.

7. Jarowataja Wiska, rechts, kleiner Fluss.

8. Die obere Urdjuga, linker Zufluss, 5 Werst von letzterm.

9. Zwei kleine Flüsse Kriwzy, rechts, 4 Werst von letzterm.

10. Die untere Urdjuga, links, 6 Werst unterhalb.

11. Kobylja Wiska, rechts, 5 Werst weiter.

12. Jerofèjewa Wiska, links, 3 Werst weiter.

13. Listwänitschnaja Wiska, rechts, 3 Werst unterhalb.

14. Kotlowez, links, 2 Werst weiter.

15. Orlowez, linker Zufluss, 12 Werst unterhalb des letztern. Von der Mündung des Orlowez bis zum Dorfe Jolkina rechnet man 60 Werst.

16. Mundjuga, linker Zufluss, 20 Werst unterhalb des letztern.

17. Der untere Jasewez, linker Zufluss, 11 Werst unterhalb.

18. Tschukwiska, links, 4 Werst unterhalb. Das Dorf Jesewzy liegt 7½ Werst oberhalb des Dorfes Bakowa und 2 Werst von der Tsckukwiska.

19. Tschema, links, 2 Werst unterhalb.

20. Tschemeska, rechts, 1½ Werst weiter.

21. Paluga, linker Zufluss, 1½ Werst unterhalb.

22. Der obere Wyshelèz, 14 Werst von letzterm. Das Dorf Kalininskaja, 2½ Werst vom untren Wyshelèz und 5 Werst vom Dorfe Moissejewskaja.

23. Wiska, links, 2 Werst vom untern Wysheléz, ein kleines Flüsschen.

24. Der untere Wyshelèz, rechter Zufluss, 5 Werst oberhalb des Dorfes Moissejewskaja.

25. Wirjuga, rechter Zufluss, 15 Werst unterhalb des Dorfes Moissejewskaja, entspringt aus einem See. 5 Werst unterhalb ihrer Mündung ist das Dorf Wirjuga

26. Der obere oder grosse Pelugg, linker Zufluss, 17 Werst von dem letztern.

27. Der untere oder kleine Pelugg, linker Zufluss, 2 Werst unterhalb.

28. Tschega, links, 25 Werst von letzterm, entspringt aus einem See. Am linken Ufer, der Mündung dieses Flusses gegenüber, liegt das Dorf Lobanowskaja.

29. Erste Aipa, rechter Zufluss, 10 Werst unterhalb der Tschega.

Digitized by Google

30. Zweite Aipa, linker Zufluss, 2 Werst von letzterm.

31. Nanbass, linker Zufluss, 5 Werst von der zweiten Aipa und 5 Werst von der zweiten Oschuga.

32. Zwei kleine Flüsse Oschuga, rechts 5 Werst vom Nanbass. Die Mündungen dieser beiden Flüsschen liegen ½ Werst von einander entfernt.

33. Nerutschei, rechter Zufluss, 12 Werst von der letztern Oschuga.

34. Zwei Elüsse Walsy, von denen der eine in's rechte, der andere gegenüber in's linke Ufer, 10 Werst oberhalb des Dorfes Bytschja, mündet.

35. Lochtura, rechter Zufluss, 14 Werst unterhalb der Mündung des Nerutschei, entspringt aus mehreren Seen.

36. Gyrba, linker Zufluss, 19 Werst unterhalb des letztern und 10 Werst von der Njafta.

37. Njafta, linker Zufluss, 20 Werst von der Pesa-Mündung und 10 Werst von dem Dorfe Popowa. Am linken Ufer ihrer Mündung liegt das Dorf Ust-Njafta.

Nach der Pesa nimmt der Mesen mehrere rechte Zuflüsse die Pylema, den Irass, die Zebjuga, Kyma, Sula und den grossen Fluss Mesen-Pishma auf. Die Mesen-Pishma, ein bedeutender schiffbarer Fluss, kommt von Süden aus dem Timangebirge, hat zuerst einen nördlichen, dann einen nordwestlichen Lauf, nähert sich bis auf 3 Werst der Petschora-Pishma, wendet sich dann nach Westen, Südwesten und Süden. Ein linker Zufluss der Pishma ist der Tschetlas, der ebenfalls aus dem Gebirge, in der Nähe des Berges Tschetlas, entspringt.

Nachrichten über die obere Wytschegda und ihre Zuflüsse.

Nachrichten zufolge entspringt der Hauptquellfluss der Wytschegda, in den entlegenen Waldungen an den Grenzen des Mesener Kreises, aus dem grossen kahlen Sumpfe Dsjur-njur, an dessen südlichem Ende er durch den Zufluss des aus einem mächtig-sprudelnden Quell stürzenden Wassers, sogleich für kleine Böte fahrbar wird, mit Ausnahme derjenigen Strecken, welche durch zusammengestürzte Baumstämme versperrt sind. Die Wytschegda fliesst zunächst von Norden nach Süden 60 Werst, dann von Osten nach Westen und nach Südwesten 40 Werst, von Südost nach Südwest 55. Hier verbindet sie sich mit einem kleineren Quellfluss, der in den Wäldern nicht weit von der nördlichen Mylwa, am nördlichen Abhang des unbedeutenden Berges Naldeg-Keröss entspringt, und von Süden nach Norden und Nordwesten 30 Werst weit bis zu seiner Vereinigung mit der Wytschegda fliesst. Sein Lauf führt ihn durch trockene Bergschluchten, und hat mehr grandigen als steinigten Boden, weshalb er reich an Lochowina ist. Der Hauptarm der Wytschegda,

Digitized by Google

hat mehr sumpfigen Grund und fliesst zwischen morastigen Hügeln; die Vereinigung aber findet statt in einer trockenen Waldschlucht, die sich weit hindehnt und Stromschnellen bildet. In den tieferen Stellen wird während des Laichens der Fisch Lock gefangen, sonst kommen an Fischen im Hauptquellfluss die Nalima und die Charjusa vor. Die anliegenden Tannen- und Zirbelwälder geben den Einwohnern Gelegenheit zu häufigen Jagden, besonders am Dsjur-njur, wo die Gegend reich an wilden Rennthieren ist. Nach der Vereinigung dieser beiden Flüsse nimmt der Strom eine Menge kleiner Nebenarme auf.

1. Linker Zufluss Lasseinasaschor, 7 Werst unterhalb der Vereinigung.

2. Rechter Zufluss Plasta-jol, 7 Werst unterhalb des letzgenannten, der den Petschora-Schleppweg durchschneidet. Häufige Verstopfungen durch umgefallene Bäume machen ihn zum Holzflössen untauglich; er fliesst von Nordwesten und ist gegen 80 Werst lang.

3. Nikita-jol, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb des letztern Flusses; er kommt von Norden, ist gegen 26 Werst lang und durchschneidet ebenfalls den Petschora-Schleppweg.

3. Tarkoito-jol, linker Zufluss, ¼ Werst oberhalb des letztern; seine Länge beträgt nur 10 Werst.

5. Löpdyn Kljutsch, rechter Zufluss, 10 Werst unterhalb des letztern, entspringt aus den Anhöhen Löpdyn Keröss, und ist ein unbedeutender nur 2 Werst langer Fluss.

6. Södju, rechter Zufluss, 5 Werst weiter, fliesst ebenfalls von Norden und ist 6 Werst lang.

7. Wesha-ju, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb des letztern. Er fliesst von Osten zwischen sumpfigen Hügeln, hat eine Länge von 35 Werst und ist stellenweise schiffbar; an seinen Ufern wachsen Lärchenwälder, die nur im Frühjahr geflösst werden können.

8. Wörrju, rechter Zufluss, 10 Werst unterhalb; seine Länge beträgt nur 10 Werst.

9. Pusla, linker Zufluss, 10 Werst unterhalb des letztern, fliesst von Süden, durchschneidet den Petschora-Schleppweg; seine Länge beträgt wohl über 15 Werst. An seinen Ufern wächst viel gutes Lärchenholz, das im Frühjahr geflösst werden kann.

10. Sörd-jol, linker Zufluss, 10 Werst unterhalb, fliesst von Südosten, ist 20 Werst lang und durchschneidet den Petschora-Schleppweg.

Digitized by Google

11. Wisiw-jol, linker Zufluss, 10 Werst unterhalb, ist unbedeutend und nur 2 Werst weit flössbar. Unweit der Mündung dieses Flusses befindet sich am rechten Ufer der Wytschegda ein ansehnlicher Berg, wo ein dem Domanik ähnlicher Stein von dunkelgrauer Farbe gebrochen wird, welcher in den Kirchen der Dörfer zu Fussböden benutzt wird.

12. Podora, linker Zufluss, 10 Werst unterhalb des letztern, durchschneidet den Petschora-Schleppweg 20 Werst vom Dorfe Woldina. Seine Länge beträgt 26 Werst, von der nur 15 für Böte fahrbar sind.

13. Eshwa Tscher (Tscher der Wytschegda), rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb, ist gegen 100 Werst weit mit Böten zu befahren, und hat eine Gesammtlänge von 120 Werst. An seinen Ufern wächst gutes Lärchenholz in Menge. Seinen Ursprung erhält er in den steinigten Anhöhen des Otschparma Keröss aus sprudelnden Quellen. Von Nordwest kommend hat er 30 Werst von seinem Anfange am rechten Ufer einen Schleppweg von 8 Werst, welcher durch waldige Schluchten nach der Ishma Tscher führt. Dieser Weg wird von den Bewohnern der obern Wytschegda und Ishma im Frühjahr und Herbst häufig besucht. Die Eshwa Tscher hat folgende Zuflüsse, vom Schleppweg an gerechnet:

a. Tschomkossajol, linker Zufluss, 7½ Werst unterhalb, gegen 10 Werst lang.

b. Ydshed-schor, links, 2 Werst von letzterm, unbedeutendes Flüsschen.

c. Tyschor, 9¾ Werst von letzterm, kleines Flüsschen.

d. Tschepan-ju, rechts, 6¼ Werst vom letztern, ein grösserer Fluss, mit Böten 10 Werst zu befahren.

e. Ydshem Schor, links, 2½ Werst weiter, unbedeutend.

f. Tschomkossjol, 6 Werst weiter, kleines Flüsschen.

g. Kübenpescajol, rechts 2¾ Werst, ein grösserer Fluss, 3 Werst schiffbar.

h. Trifantschomjajol, rechts, 8¾ Werst weiter, kleiner Fluss.

i. Jag Tscher, links, 17¾ unterhalb, 10 Werst schiffbar.

k. Wyjor Tscher, (Wald Tscher), rechts, 4¾ Werst unterhalb des letztern und 19 Werst von der Tscher-Mündung, ein grösserer Fluss, der gegen 70 Werst schiffbar ist.

Fernere Zuflüsse der Wytschegda:

14. Kinshan, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb der Eshwa Tscher; fliesst von Norden und ist 10 Werst schiffbar.

15. Södjol, rechter Zufluss, 10 Werst unterhalb; seine Länge beträg 10 Werst.

16. Ignat-murlöm, linker Zufluss, 5 Werst unterhalb, fliesst von Südosten, ist kaum 2 Werst lang.

Digitized by Google

17. Paskidwiskajol, rechter Zufluss; er fliesst durch einen See und mündet 6 Werst unterhalb in die Wytschegda.

18. Wolkunjol, linker Zufluss, 5 Werst unterhalb; von Südosten fliessend, ist er nur drei Werst schiffbar.

19. Wol'j, rechter Zufluss, eine Werst unterhalb des letztern, ein bedeutender Fluss, der gegen 90 Werst schiffbar ist; er entspringt an den Grenzen des Mesener District's des Archangelschen Gouvernements in dem sehr ausgedehnten hohen Plateau Otschparma. An seinen Ufern wird Thier- und Wildjagd getrieben. An den verschiedenen Anhöhen des Otschparma entspringen noch zwei Flüsse Ewja und Eratsch. Der erste dieser beiden Flüsse mündet in den Oedd, der sich in die Wischera ergiesst; der zweite aber mehr unterhalb in den Wol'j. Aus dem nördlichen und nordwestlichen Abhange des Otschparma entspringen noch zwei kleine Flüsse Posytt und Silawosh, welche beide sich in die linke Seite der Ishma ergiessen. Der Wol'j hat folgende Zuflüsse:

a. Borganshor, rechter Zufluss, der von Westen kommend 15 Werst unterhalb der Quellen des Wol'j in diesen fällt. Er ist 5 Werst weit schiffbar.

b. Eratsch, rechter Zufluss, 10 Werst unterhalb. Seine Länge beträgt gegen 30 Werst. Der Fluss ist an vielen Stellen durch umgefallene Bäume und angeschwemmtes Holz verstopft, daher nicht schiffbar.

c. Jelwa, rechter Zufluss, unterhalb, 10 Werst lang.

d. Burköm, linker Zufluss, 10 Werst unterhalb; gegen 10 Werst schiffbar.

e. Lökköm, rechter Zufluss, 9 Werst unterhalb.

f. Sankajol, linker Zufluss, 5 Werst unterhalb.

g. Ulyllökköm, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb.

h. Eshrajol, rechter Zufluss, 5½ Werst unterhalb.

i. Karpan, linker Zufluss, 10 Werst unterhalb.

k. Tschukläschor, linker Zufluss, 8 Werst unterhalb.

l. Juschkowjol, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb.

m. Dyjasjorjajol, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb.

n. Tykölajol, rechter Zufluss, 4 Werst unterhalb.

o. Anju, linker Zufluss, 5 Werst unterhalb.

p. Wörawis, rechter Zufluss, 10 Werst unterhalb.

q. Dsjölja-wölkunlös, rechter Zufluss, 20 Werst unterhalb des letztern und 5 Werst oberhalb der Mündung des Wol'j.

Digitized by Google

Fernere Zuflüsse der Wytschegda:

20. Koss-ju', linker Zufluss, 3 Werst unterhalb des Wol'j. An diesem Fluss ist eine Wassermühle. 7 Werst unterhalb der Mündung des Wol'j liegt am rechten Ufer der Wytschegda das Dorf Woldinskaja.

21. Rassjol, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb des letztern Flusses; er treibt zwei Wassermühlen.

22. Rassybschor, rechter Zufluss, 3 Werst unterhalb.

23. Matschekaschor und Wol'jdinschor, zwei Flüsse, die sich kurz vorher vereinigen und 2 Werst unterhalb des Rassybschor in die rechte Seite der Wytschegda ergiessen.

24. Pomöss, rechter Zufluss, 2 Werst unterhalb. 1¼ Werst oberhalb seiner Mündung liegt am linken Ufer das Kirchdorf Pomosdina, dessen Bewohner hier drei Wassermühlen haben, und 6 Werst oberhalb des Dorfes am rechten Ufer einen sehr guten Gyps brechen. Die Länge des Flusses, der von Westen fliesst, beträgt von seinen Quellen an gegen 80 Werst. Seine Ufer und die seiner Zuflüsse sind mit ausgedehnten, an Wild aller Art reichen Lärchenwäldern bedeckt, deren gefällte Stämme aber nur im Frühjahr bei hohem Wasserstande geflösst werden können. Die Zuflüsse sind Folgende:

a. Kurjaschor, linker Zufluss, 30 Werst unterhalb seiner Quellen.

b. Ydschedschor, linker Zufluss, 10 Werst unterhalb.

c. Dynjol, rechter Zufluss, 8 Werst unterhalb.

d. Ljakbadaschor, linker Zufluss, 5 Werst unterhalb.

e. Mitschjawomynschor, linker Zufluss, 4 Werst unterhalb.

f. Sordschor, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb. Der Mündung dieses Flusses gegenüber, am linken Ufer, liegt das zu dem Pomosdiner Amtsbezirk gehörige Dorf Sordjyll, dessen auf einem erhöhten Plateau liegendes Ackerland sich durch eine grössere Fruchtbarkeit auszeichnet; merkwürdiger Weise soll das Korn hier weniger als in andern nordischen Gegenden dem Erfrieren unterworfen sein.

g. Kirmalschor, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb des letztern Flusses und 5 Werst oberhalb der Pomöss-Mündung in die Wytschegda.

Fernere Zuflüsse der Wytschegda:

25. Gubajol, linker Zufluss, 2 Werst unterhalb der Pomöss.

26. Galastanschor, linker Zufluss, 2 Werst unterhalb.

27. Pywsjanajol, fliesst durch einen kleinen See desselben Namens und mündet 2 Werst unterhalb in die linke Seite der Wytschegda.

28. Minsjaschor, rechter Zufluss, 2 Werst unterhalb.

Digitized by Google

29. Juaködsh, rechter Zufluss, 1½ Werst unterhalb.

30. Skörodum, rechter Zufluss, 3 Werst unterhalb. An beiden Seiten der Mündung dieses Flusses liegt das Dorf Skorodumka, etwas höher eine Wassermühle.

31. Ponsinju, linker Zufluss, 26 Werst unterhalb.

32. Kyrnascha, linker Zufluss, 5 Werst unterhalb. Der Mündung dieses Flusses gegenüber, am rechten Ufer der Wytschegda, liegt das Dorf Kyrnaschewskaja. Die beiden Dörfer Skorodumskaja und Kyrnaschewskaja sind dem Amtsbezirk Pomosdin zugeschrieben, gehören aber zur Gemeinde des Kirchdorfes Posheg.

33. Jakimjol, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb.

34. Jaraschju, linker Zufluss, 7 Werst unterhalb. Dieser Fluss treibt drei Wassermühlen.

35. Posheg, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb. Er kommt von Südwesten durch waldige trockene Schluchten; sein Grund ist steinigt, das Wasser besonders rein, wohlschmeckend und reich an Lochowina und Lachs. Gute Lärchenwälder bedecken die Ufer. Dieser Fluss ist 50 Werst weit schiffbar. 2½ Werst oberhalb der Mündung des Posheg in die Wytschegda, liegt am linken Ufer dieser Letzteren, auf einem Berge, das Dorf Welikopolskaja und ¾ Werst unterhalb, an demselben Ufer, das Kirchdorf Ust-Posheg; 2 Werst unterhalb des Posheg, ebenfalls am linken Ufer, gelangt man in das Dorf Womynjur. Zu dem Kirchdorf Ust-Posheg gehören noch zwei in der Nähe und am selben Ufer liegende Dörfer Schaksik und Kekur. Ersteres 1 Werst und Letzteres am Flüsschen Schaschor, 3 Werst vom Kirchdorfe entfernt.

36. Die kleine Purga, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb des Posheg; er fliesst von Südwesten, ist ein unbedeutender Fluss, treibt aber eine Wassermühle. An seiner Mündung liegt das Dorf Woumanböshskaja, zum Amtsbezirk Ust-Posheg gehörig.

37. Die grosse Purga, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb, kommt ebenfalls von Südwesten aus bergigten Schluchten, und ist nicht schiffbar.

38. Yba, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb, ein unbedeutender Fluss, kommt von Süden aus bergigten Anhöhen.

39. Belokamenka, oder Edshidisja, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb. Dieser Fluss nimmt seinen Ursprung im Südwest aus denselben Anhöhen, wie die beiden vorigen, und ist gegen 5 Werst schiffbar.

40. Wapolka, rechter Zufluss, 13 Werst unterhalb. Er ist durch eine Menge umgefallener Bäume und angeschwemmten Holzes versperrt und deswegen

Digitized by Google

nicht schiffbar. Er entspringt aus dem nordöstlichen Abhange der bedeutenden Anhöhen Dshedshim Parma, und wird durch die Vereinigung zweier Quellflüsse gebildet, von denen der eine von Norden kommt und nach einem selbstständigen Lauf von 30 Werst von dem andern aus Süden kommenden aufgenommen wird. An dem Vereinigungspunkt erhebt sich ein ansehnlicher Berg, der einen vorzüglichen, in der ganzen Gegend berühmten Feuerstein enthält. Von hier bis zu seiner Mündung in die Wytschegda hat der Fluss eine Länge von 20 Werst. Diese beiden genannten Flüsse nehmen eine Menge kleiner Bäche, die aus den verschiedenen Anhöhen entspringen, auf. 2 Werst unterhalb der Mündung der Wapolka, am rechten Ufer der Wytschegda, liegt auf einer bedeutenden Anhöhe das zum Kirchdorfe Mylwinskaja gehörige Dorf Wapolka.

41. Yrin, linker Zufluss, 15 Werst unterhalb der Wapolka, tritt von Osten aus sumpfigen Gegenden und ist mit umgestürzten Baumstämmen so angefüllt, dass er nicht befahren werden kann.

42. Önkeshega, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb der letztern. Ein ansehnlicher Fluss, der wohl schiffbar sein könnte, wenn nicht aufgedämmte Baumstämme die Communication verhinderten. Seine Quellen liegen in den grossen Sümpfen unweit des Dorfes Dshedshem.

43. Tymser, linker Zufluss, 5 Werst unterhalb, ist gegen 80 Werst schiffbar, kommt von Nordosten aus der Gegend des Dorfes Kyrnaschewskaja; seine Quellen findet man an dem sogenannten Zirbelwaldberge. Seine Ufer zieren grosse Lärchenwälder, die in früheren Jahren für den Schiffbau in Archangel benutzt wurden.

44. Die südliche Mylwa, linker Zufluss, 8 Werst unterhalb, fliesst von Nordost und ist von seiner Mündung aufwärts gegen 100 Werst schiffbar. Dieser Fluss hat seine Quellen an dem nördlichen Abhange des Berges Naldeg Keröss und nimmt eine Menge kleiner Bäche auf; er fliesst über einen steinigten Boden und ist reich an den Fischen Charjusi, Pengama, Lochowina und Lachs. Unter den vielen Zuflüssen der Mylwa ist, 25 Werst unterhalb seiner Quellen, der bemerkenswertheste:

a. Der Üktül, linker Zufluss, der von Osten aus den Sümpfen Lunwynjur kommt, und von seinem Ursprunge bis zur Mündung 50 Werst lang ist. 15 Werst von seinen Quellen nimmt er links den kleinen Bach Üktülschor auf, dort wo ein 6 Werst langer Schleppweg über ein erhöhtes waldiges Plateau nach der nördlichen Mylwa führt. Dieser Schleppweg theilt die Flussverbindung zwischen der Wytschegda und Petschora. Vom Schleppwege fliesst der Üktül in vielen kleinen Krümmungen zwischen Weidengebüsch über ein ganz niedriges sumpfiges Land, das bei jedem höheren Wasserstande überschwemmt wird; erst nach einem Laufe von 33 Werst

Digitized by Google

erhält er sandige senkrechte Ufer, und fliesst noch 2 Werst bis zu seiner Mündung in die Mylwa.

b. Die Swetliza, (heller Fluss), rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb des Üktüll, ist 1¼ Werst lang; sie entspringt aus einem unbedeutenden Berge und fliesst über steinigten Boden. Dieser Fluss ist von der ausserordentlich grossen Klarheit und Durchsichtigkeit seines Wassers benannt.

c. Foma-jol, rechter Zufluss, 10 Werst unterhalb der letztern, ein unbedeutender Fluss, kommt von Norden aus Sümpfen.

d. Sobolja-jol, linker Zufluss, 10 Werst unterhalb, ein unbedeutender Fluss, kommt von Süden und durchschneidet den Fusssteg, welcher vom Dorfe Mylwina nach dem Schleppwege führt.

e. Synkulima, linker Zufluss, 20 Werst unterhalb, entspringt aus Sümpfen, ist ein unbedeutender Fluss; während der Frühjahrsüberschwemmungen fängt man hier den Fisch Jaséi.

f. Dynjol, linker Zufluss, 5 Werst unterhalb des letztern und 8 Werst oberhalb der Mylwa-Mündung, ist 18 Werst lang, fliesst aus einem grossen Sumpfe, Dynkusch genannt, und ist durch umgefallene Baumstämme versperrt. Die Mylwa hat in der Nähe dieses Flusses mehrere Stromschnellen.

In die Wytschegda fallen weiter:

45. Der Dynjol, rechter Zufluss, 6 Werst unterhalb der Mylwa; er kommt von Nordwest aus den Sümpfen Wapolkatui-njur, und ist gegen 20 Werst lang. Der überall häufigen Versperrungen wegen ist er nicht schiffbar; er schneidet den Fussweg Mylwina nach Ust-Posheg. 1½ Werst unterhalb dieses Flusses, am rechten Ufer der Wytschegda, liegt auf einer bedeutenden Anhöhe das Kirchdorf Mylwinskaja.

46. Loppy, linker Zufluss, 11 Werst unterhalb des letztern, entspringt aus dem oben erwähnten Sumpfe Dynkusch. Er hat 15 Werst weit einen Lauf von Norden nach Süden. Nachdem er durch eine Menge kleiner Zuflüsse bedeutender geworden ist, fliesst er etwa 50 Werst nach Westen. An seinen Ufern wächst gutes zum Schiffbau tauchliches Lärchenholz und in den Wäldern treiben die Bewohner häufige Thier- und Wildjagden. 20 Werst von seinem Ursprung ist eine bekannte Salz-Quelle Sywjur, die nie zufriert und den Fluss 15 Werst weit immer offen erhält. Diese Salz-Quelle ist in gerader Richtung vom Dorfe Mylwina 40 Werst, und von Ustnem 35 Werst entfernt.

47. Nem, linker Zufluss, 12½ Werst unterhalb Loppy. Von seinen Quellen, die nicht weit von denen der nördlichen Mylwa entfernt sind, beträgt sein Lauf an 300 Werst; er entspringt aus dem reinen, 3 Werst langen Sumpfe Nem kusch.

Digitized by Google

Von seinem Ursprunge fliesst der Nem zuerst von Nordosten nach Südwesten 30 Werst als ein ganz unbedeutender Fluss, der den Namen Parma Wosh führt und sowohl seiner geringen Tiefe als der vielen Verschlammungen wegen nicht schiffbar ist. 30 Werst unterhalb seiner Quellen durchströmt er eine Gegend, die Arjanyn heisst, das ist eine Stelle, wo die Pelzjäger den Herbst zubringen; von hier wird der Nem bedeutender, indem er folgende Zuflüsse aufnimmt:

a. Assywosh, linker Zufluss, 15 Werst unterhalb des Arjanyn, ein unbedeutender nicht schiffbarer Fluss, kommt von Osten aus Sümpfen. Unterhalb der Mündung dieses Flusses sind die Ufer des Nem erhöhter und enthalten trockene Waldungen.

b. Jagwosh, linker Zufluss, 35 Werst unterhalb des letztern, ein kleiner Fluss, fliesst durch trockene Schluchten von Südosten.

c. Ydshidjol, rechter Zufluss, zwanzig Werst unterhalb, ein kleiner Fluss, nicht schiffbar.

d. Mojajol, linker Zufluss, 10 Werst unterhalb, hat einen langen Lauf, ist aber wegen häufiger Versperrungen durch umgefallene Bäume und angeschwemmtes Holz nicht schiffbar; er ist jedoch fischreich und in früheren Zeiten wurden hier Flussotter gefangen.

e. Jagju, linker Zufluss, 20 Werst unterhalb, wegen Versperrungen nicht schiffbar, hat eine Länge von 30 Werst, entspringt in einem hügeligten Terrain, das von einer Menge kleiner Bäche bewässert wird. An den Ufern dieses Flusses wächst sehr gutes Lärchenholz, das früher nach Archangel geflösst wurde. Von der Mündung des Jagju geht ein Fussweg nach dem Hafen Jakschinskaja an der Petschora, der in gerader Richtung von hier 50 Werst entfernt ist. Dieser Weg ist von den Bauern der Bezirke Ustnem und Mylwina des Schleifsteinhandels wegen angelegt.

f. Annapisdajol, linker Zufluss, 9½ Werst unterhalb; sein Lauf ist nicht lang.

g. Kurja, linker Zufluss, 2 Werst unterhalb, auch Barka keröm kurja genannt. 2½ Werst unterhalb des Kurja liegt der Ort Nem wölok, wo in früheren Zeiten Barken mit Eisen beladen wurden, welche über einen 12 Werst langen und für Fuhrwerke ziemlich gut eingerichteten Schleppwege, der nach der Mologa führte, die in den Fluss Beresowka mündet, der wiederum in einen grossen See Tschusowoje im Tscherdynschen Kreise fliesst, aus dem die Kolwa entspringt.

h. Barkakerömjol, rechter Zufluss, 2½ Werst unterhalb; ein unbedeutender Fluss.

Digitized by Google

i. Surna, linker Zufluss, 5 Werst unterhalb, unbedeutend und nicht schiffbar.

k. Untere Surna, linker Zufluss, 3 Werst unterhalb.

l. Wylyss-lowtua, linker Zufluss, unbedeutender Fluss.

m. Schör-lowtua, linker Zufluss, ½ Werst unterhalb, ein kleiner Fluss.

n. Ulyss-lowtua, linker Zufluss, 1 Werst unterhalb, hat einen bedeutenden Lauf, doch wegen Versperrungen nicht schiffbar.

o. Mikunjol, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb, ist fischreich doch nicht schiffbar. ½ Werst unterhalb des Mikunjol, am rechten Ufer des Nem, liegt der ansehnliche Berg Sudgöra, an welchem man einen Schleifstein bricht, der aber an Güte dem Petschora-Schleifstein nachsteht.

p. Iwanpjanjol, rechter Zufluss, 5½ Werst unterhalb; kein langer Fluss, doch fischreich.

q. Ulyssiwanpjanjol, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb; ebenfalls ein kleiner fischreicher Fluss.

r. Kirjol, linker Zufluss, 5 Werst unterhalb; ein kleiner fischreicher Fluss.

s. Ulysskirjol, linker Zufluss, unbedeutend.

t. Syss, linker Zufluss, 10 Werst unterhalb, fliesst durch Gegenden, die reich an Zirbelwaldungen sind. Er hat einen Lauf von 60 Werst, und wird von zwei kleinen Flüssen gebildet, die ihren Ursprung in einer Gegend, Pilwaparma-is genannt, nehmen. Die Syss hat folgende Zuflüsse:

a'. Syss-wosh, rechter Zufluss, bei dessen Mündung die Syss schiffbar wird.

b'. Kljutsch, rechter Zufluss, 1½ Werst unterhalb des letztern, ein unbedeutender Bach.

c'. Kukju, rechter Zufluss, 20 Werst unterhalb, ist wegen öfterer Versperrungen nicht schiffbar; da aber dieser Fluss von seinem Ursprunge bis zu seiner Mündung eine Länge von 80 Werst hat, die Bewohner in den umliegenden Wäldern viel Cedernüsse sammeln und in dem Flusse Otter gefangen werden, so wird er bei allen Schwierigkeiten doch befahren, und die Böte an den undurchdringlichen Stellen längs dem Ufer herüber geschleppt. Der Fluss Kukju nimmt auch mehrere Nebenflüsse auf:

a''. Kukjuwösh, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb seiner Quellen.

b''. Poshemajol, rechter Zufluss, 7 Werst unterhalb.

c''. Sawastepanjol, linker Zufluss, 40 Werst unterhalb. Alle diese drei Flüsse sind in jeder Hinsicht ohne Bedeutung.

Digitized by Google

Fernere Zuflüsse des Nem:

u. Sjodjöl, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb des Syss, nicht schiffbar.

v. Sukubal, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb; fischreich aber nicht schiffbar.

w. Kördsjujol, rechter Zufluss, 10 Werst unterhalb. Die Gegenden an diesem Flusse sind reich an verschiedenen Thierarten, besonders Rennthieren, die in den guten Wiesen reichliche Nahrung finden, wie auch der Name es andeudet, denn Kör bedeutet Rennthier und dsju eine Wiese.

x. Gyrkössjol, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb; er ist gegen 8 Werst lang und nicht schiffbar.

y. Markapyromjol, rechter Zufluss, 5½ Werst unterhalb; kleiner Fluss.

z. Merkowjol, linker Zufluss, 6 Werst unterhalb, ebenfalls kleiner Fluss.

aa. Mitschjäjol, linker Zufluss, kleiner sehr verschlammter Fluss.

bb. Sjokyr, rechter Zufluss, 7 Werst unterhalb, ein unbedeutender Fluss.

cc. Yn, linker Zufluss, 5 Werst unterhalb, ein bedeutender, von der Mündung 50 Werst schiffbarer Fluss, ist sehr fischreich, auch Lachs wird hier gefangen, denn oberhalb der Mündung des Yn kommt im Nem der Lachs nicht mehr vor. Der Fluss hat einen steinigten Boden, an manchen Stellen unbedeutende Stromschnellen bei starker Strömung. An den Ufern des Yn wachsen bedeutende Zirbelwälder. Der Yn hat folgende Zuflüsse:

a'. Rassjol, linker Zufluss, 20 Werst unterhalb seiner Quellen.

b'. Ynwosh, linker Zufluss, 15 Werst unterhalb.

c'. Dsjosjagajol, 15 Werst unterhalb. An diesem Flusse nisten viele wilde Gänse, die von den Bewohnern in grossen Massen gefangen werden.

dd. Sörids, 15 Werst unterhalb des Yn, wegen starker Verschlammungen nicht schiffbar, ist aber fischreich; er entspringt aus dem grossen Sumpfe Lunwywydshidjur, und sein Lauf beträgt 50 Werst.

ee. Badja, rechter Zufluss, 10 Werst unterhalb. An einem Berge am rechten Nem-Ufer, der Mündung dieses Flusses gegenüber, liegt das Dorf Krasnojjar, welches zum Bezirk Ust-Nem gehört, und von diesem Dorf in gerader Richtung 15 Werst entfernt ist.

ff. Swetliza, rechter Zufluss, 10 Werst unterhalb. Dieser Fluss entspringt in einem trockenen Thale, hat ein besonderes klares Wasser, das selten zufriert; hier versammeln sich die ersten Zugvögel im Frühling. Von der Mündung der Swetliza bis zur Nem-Mündung sind 10 Werst. Die Gegenden an den Ufern des Nem sind reich an Lärchen- und andern zum Schiffbau guten Bäumen.

Digitized by Google

Fernere Zuflüsse der Wytschegda:

48. Njywser, rechter Zufluss, 4 Werst unterhalb des Nem. 3 Werst oberhalb seiner Mündung theilt sich der Fluss in zwei kleine Arme, welche beide gegen 30 Werst lang sind. Der erste heisst Rytywwosh, kommt von Nordwest aus den Anhöhen Dshedshim Parma, der zweite, Woiwosh, fliesst aus den Anhöhen Lunwosh, aus welchen der Fluss Wapolka entspringt. Bei der Vereinigung dieser beiden Flüsse steht eine Mühle und bis zur Mündung ist der Njywser schiffbar.

49. Jokscha, linker Zufluss, 5 ½ Werst unterhalb des Njywser, dem Dorfe Partsch gegenüber, entspringt aus einem kleinen See gleiches Namens. In diesem See mündet der Fluss Partschju, welcher von Anhöhen Partschwad genannt, kommend gegen 25 Werst durch waldige Gegenden in den See Jokscha fällt, der von unwegbaren Morästen umgeben ist.

50. Kadydjol, rechter Zufluss, 9 Werst unterhalb, kommt von Nordosten; seine Länge beträgt 10 Werst, er ist nicht schiffbar. In der Nähe dieses Flusses befindet sich das Dorf Lebjäshnaja.

51. Wilj, rechter Zufluss, 13 Werst unterhalb, kommt von Nordwesten aus den Anhöhen Dshedshim Parma, ist wegen Verschlammungen nicht schiffbar. Sein Lauf beträgt 40 Werst. Die Umgebungen sind wegen der einträglichen Thier- und Vögeljagden bekannt. 13 Werst unterhalb dieses Flusses, am linken Ufer der Wytschegda, ist ein Ausfluss aus einem kleinen See Ispyred, bekannt wegen seines ergiebigen Fischfanges.

52. Dshedshem, rechter Zufluss, 9 Werst unterhalb, kommt von Nordwesten aus den Anhöhen Dshedshem, südlich vom Berge Kulöm Tschurk. Seine Länge beträgt 50 Werst; er ist nicht schiffbar. ¼ Werst oberhalb der Mündung geht ein Fussweg nach dem 20 Werst entfernten Dorfe Dshedshem Parma.

53. Kadam, rechter Zufluss, 30 Werst unterhalb, kommt von Nordwesten aus einem grossen See Kadam, der von einem 35 Werst langen und 20 Werst breiten Sumpfe Donnjur umgeben ist. An dem obern Ende dieses Sees befindet sich ein anderer See Donty, welcher späterhin beschrieben werden soll.

54. Kotjem, (russisch Keltma, nördliche), linker Zufluss, 4 Werst unterhalb. Der Lauf dieses Flusses ist 150 Werst lang, und geht von Südosten nach Nordwesten und Norden. Die Quellen dieses schiffbaren Flusses sind in einer sumpfigen Gegend Kotjemjywnjur; er erscheint als sprudelnder Quellfluss und fliesst zuerst nach Nordwesten. Aus demselben Quell geht ein anderer Fluss, die südliche Keltma nach Südosten. In die südliche Keltma mündet ein schiffbarer Fluss, der Dshuritsch, welcher mittelst eines Canals mit der nördlichen Keltma verbunden ist.

Digitized by Google

Die nördliche Keltma hat folgende Zuflüsse:

a. Dosmöra, rechter Zufluss, 8 Werst unterhalb des Canals, nicht schiffbar.

b. Kuschmanajol, rechter Zuflusss, 18 Werst unterhalb des letztern, ebenfalls nicht schiffbar.

c. Wotsch, linker Zufluss, 70 Werst unterhalb, fliesst von Süden, ist 120 Werst lang und schiffbar. An diesem Flusse befinden sich mehrere Dörfer, die zum Kertschemer Bezirk gehören, nämlich: 20 Werst oberhalb seiner Quellen am linken Ufer das Dorf Dsjul; 13 Werst unterhalb an demselben Ufer das Dorf Gabo Iwan; 6 Werst unterhalb, Warlam, am linken Ufer; 15 Werst weiter am rechten Fadeja; 5 Werst unterhalb, am linken Ufer, Werchwotschewskaja; 20 Werst längs dem Flusse und 10 Werst zu Lande, Nishnaja Wotsch.

d. Prupp, linker Zufluss, 20 Werst unterhalb des Wotsch, ist 85 Werst lang, fliesst Anfangs auf einer Strecke von 30 Werst von Südwesten nach Nordosten, wendet sich dann nach Norden und hat an seinem linken Ufer das Dorf Prupp. Dieser Fluss fliesst durch hohe waldige Gegenden, hat felsigen Grund und ist ziemlich reissend; an seinem Ursprunge sind ausgedehnte Waldungen und Moräste, in denen sich viele wilde Rennthiere anfhalten. Er ist besonders fischreich, und führt den Fisch Loch und den Lachs, so wie auch seine Wälder Jagdthiere und Wild in Menge beherbergen. Von seiner Mündung bis zur Mündung der Keltma sind 25 Werst.

e. Jol, rechter Zufluss, 10 Werst unterhalb des letztern, entspringt in Osten aus sumpfigen Gegenden unweit der Dörfer Lebjäshnaja und Dshedshem, von welchem letztern er nur 18 Werst entfernt ist, sein Lauf beträgt nahe an 70 Werst; in diesem Flusse werden Otter gefangen.

55. Keltschanka, linker Zufluss, 2½ Werst unterhalb der Keltma-Mündung, ein kleiner Fluss, kommt von Südwesten. Nicht weit unterhalb dieses Fluses liegt am linken Ufer der Wytschegda das grosse Dorf Kertschem, mit einer Einwohnerzahl von 1000 Seelen.

56. Wuktyl, linker Zufluss, 20 Werst unterhalb des letztern. Dieser Fluss kommt von Süden aus hügeligem Lande, hat eine Länge von 40 Werst, von denen gegen 30 wohl schiffbar wären, aber durch zwei Mühlen versperrt sind.

57. Kulom, rechter Zufluss, 14 Werst unterhalb, entspringt am südlichen Abhange der Anhöhen, Kulom tschurk genannt, fliesst von Nordosten nach Südwesten und ist an 80 Werst schiffbar. 23 Werst oberhalb seiner Mündung liegt am linken Ufer das Dorf Don, welches zum Ust-Kulomer Bezirk gehört. Unweit dieses Dorfes befindet sich der bedeutende, 14 Werst lange und 5 Werst breite See Donty, der zwei Ausflüsse in den Kulom hat, der erste ½ der andere ½ Werst oberhalb des

Digitized by Google

Dorfes, der letztere Ausfluss ist für den Fischfang ausgegraben und 4 Werst lang. Der See Donty hat mehrere waldige Inseln und ist von einem grossen Moraste umgeben, in welchem noch ein anderer See, der Kadam, liegt. In jenem, dem Donty, werden Leschtschi, Peldei, Nelem, Charjussa, Lachs und andere Fischgattungen in Menge gefangen. 4 Werst unterhalb des Kulom liegt am rechten Ufer der Wytschegda das grosse Bezirksdorf Ust Kulom, von dem ein gerader Schleppweg nach dem Dorfe Posheg führt.

58. Nossim, linker Zufluss, 5 Werst unterhalb des Kulom, entspringt in mehreren kleinen Bächen aus einem hügeligten Terrain, sein Lauf beträgt gegen 30 Werst, er ist nicht schiffbar.

59. Okk, rechter Zufluss, 7 Werst unterhalb, kommt von Nordosten aus sumpfigen Gegenden, hat eine Länge von 20 Werst und ist nicht schiffbar.

60. Kush, rechter Zufluss, 5 Werst unterhalb des letztern, kommt von Norden aus Sümpfen, hat eine Länge von 40 Werst, ist nicht schiffbar. An der Mündung dieses Flusses, am rechten Ufer der Wytschegda, liegt das zum Ust Kulomer Bezirk gehörige Dorf Kush, und 6 Werst unterhalb dieses Dorfes, am rechten Ufer, steht ein in früheren Zeiten sehr berühmtes Kloster Uljanofskoje, welches jetzt nur von einem Geistlichen bewohnt wird. Der Boden in der Gegend dieses Klosters ist besonders für den Ackerbau geeignet.

61. Osju, rechter Zufluss, 25 Werst unterhalb. Ein ganz kleiner Fluss, der von Norden aus Sümpfen kommt.

62. Derewjanka, linker Zufluss, 6 Werst unterhalb, kommt von Süden aus Sümpfen, seine Länge beträgt 26 Werst. 1½ Werst unterhalb seiner Mündung liegt am linken Ufer an einer bedeutenden Anhöhe der See Derewenskoje, welcher 18 Werst lang und nur 50 Faden breit, aber sehr fischreich ist.

63. Kusöb, rechter Zufluss, 15 Werst unterhalb der Derewjanka, kommt von Norden; ein unbedeutender Fluss.

64. Rutschju, linker Zufluss, 2 Werst unterhalb, kommt von Süden aus Sümpfen, hat einen beträchtlichen Lauf.

65. Anyb, linker Zufluss, 7 Werst unterhalb des letztern, nicht schiffbar.

66. Tschöwju, rechter Zufluss, 8 Werst unterhalb, kommt von Norden aus morastigen Hügeln.

67. Eshes, linker Zufluss, 28 Werst unterhalb, kommt von Süden, ein unbedeutender Fluss. 7 Werst unterhalb dieses Flusses liegt am rechten Ufer des nördlichen Wytschegda-Armes das grosse Kirchdorf Poddelskoje, der Sitz des Probstes (Blagotschinnoi). Bei diesem Dorfe mündet der Ausfluss aus einem 12 Werst langen

Digitized by Google

und 40 Faden breiten See Pöddelsköity, der sehr fischreich ist. Am linken Ufer des südlichen Armes liegen 2 Dörfer Kerafskaja und Porkerofskaja, und auf der Insel zwischen den beiden Armen die Dörfer Sjusewa, Byktowskaja und Nowolazkaja.

68. Nyobju, rechter Zufluss, 7 Werst unterhalb des Dorfes Poddelskaja.

69. Wischera, rechter Zufluss, 12 Werst unterhalb des letztern. Die Wischera entspringt aus Sümpfen, 2 Werst von dem 15 Werst langen und 5 Werst breiten See Sindorskoje, welcher gegen 10 Werst vom Jarensker Distrikt liegt. Der Lauf des Flusses von seinem Urspunge bis zum Dorfe Wischerskoi Pogost beträgt an 130 Werst. In gerader Richtung ist die Entfernung um 75 Werst. Vom Dorfe Wischerskoi Pogost bis zur Mündung sind 60 Werst; sein Gesammtlauf beträgt also 190 Werst. Oberhalb des Dorfes fliesst die Wischera durch eine bergigte Gegend, und hat oft steinigten Grund. Er hat viele Zuflüsse.

Linke Zuflüsse:

a. Tybju, gegen 2 Werst unterhalb seines Ursprunges, entspringt in Sümpfen. kommt aus Osten und hat eine Länge von 15 Werst.

b. Jag-jol, 40 Werst unterhalb des letztern, ist gegen 15 Werst lang.

c. Golyscha-jol, 15 Werst unterhalb, kommt von Osten.

d. Denissa-jol, 40 Werst unterhalb, kommt von Osten.

e. Sjäpkydjol, 20 Werst unterhalb, kommt von Osten.

f. Wesju, 12 Werst unterhalb, kommt von Osten, hat eine Länge von 15 Werst.

g. Eine zweite Wesju, 5 Werst unterhalb der Erstern, kommt von Osten und ist 30 Werst lang.

h. Puchdym, 10 Werst unterhalb, kommt von Osten, ist 50 Werst lang.

i. Ilysswid, 16 Werst unterhalb, kommt von Osten und ist 30 Werst lang.

k. Nifschera, 2 Werst unterhalb des Dorfes Wischerskaja, kommt von Osten und ist gegen 100 Werst lang.

l. Tschub, 15 Werst unterhalb des letztern, kommt von Osten und ist 60 Werst lang.

m. Wylymnam, 18 Werst unterhalb, kommt von Osten und ist gegen 8 Werst lang.

n. Nim, 18 Werst unterhalb des letztern Flusses und 7 Werst oberhalb der Wischera-Mündung, kommt von Osten und ist 15 Werst lang.

Rechte Zuflüsse der Wischera.

o. Kerka-jol, mündet in die Wischera 35 Werst unterhalb seines Ursprunges, kommt von Westen und ist 35 Werst lang.

Digitized by Google

p. Lömm, 25 Werst unterhalb des letztern, kommt von Westen und ist gegen 40 Werst lang.

q. Gönnjul, 15 Werst unterhalb des letztern, kommt von Westen und ist gegen 20 Werst lang.

r. Enju, 7 Werst unterhalb des letztern, kommt von Westen und ist 80 Werst lang.

s. Burjul, 20 Werst unterhalb des letztern, kommt von Westen, ist 30 Werst lang.

t. Wylymrömjol, 25 Werst unterhalb, kommt von Westen, ist 20 Werst lang.

u. Ulymrömjol, 1 Werst unterhalb, kommt von Westen, ist 20 Werst lang.

v. Önschor, 10 Werst unterhalb, kommt von Westen, ist 15 Werst lang.

w. Kow, 5 Werst unterhalb, kommt von Westen, ist 40 Werst lang.

x. Sjusjol, 1 Werst unterhalb dem Dorfe Wischerskaja, kommt von Westen, ist 7 Werst lang.

y. Sulob, 4 Werst unterhalb, kommt von Westen, ist 15 Werst lang.

z. Ljuksulob, 5 Werst unterhalb des letztern, kommt von Westen, ist 5 Werst lang.

ä. Rosstakjaschor, 20 Werst unterhalb, kommt von Westen, ist 4 Werst lang.

ö. Gördtschoischor, 4 Werst unterhalb, kommt von Westen, ist 3 Werst lang.

In die Wischera fallen noch folgende Flüsse:

Die Nifschera, welche viele Zuflüsse hat.

Rechte Zuflüsse der Nifschera: Sordjol, Kertjol, Odju, Wodsessjol, Syssju, Wy, Potschju, Potschassajol, Wylyss galja jol, Badjol, Jag-jolg, Pukdym.

Linke Zuflüsse der Nifschera: Kyrrju, Rossju, Kerka-jol, Podjol, Otscha, Sylschan-jol, Potju, Lapju, Odju, Lymwa, Tschesh-jol, Kebessa-jol, Gyshlja-jol. In den Lapju fällt der Sopläss.

Der Enju, ein Zufluss der Wischera, hat zwei rechte und einen linken Zufluss, deren Namen unbekannt sind.

Der Kow, ebenfalls ein Zufluss der Wischera, hat einen linken Zufluss, Kowburjol.

Der Pukdym, hat einen linken Zufluss.

Digitized by Google

Die Flüsse Wischera und Nifschera sind zwei schiffbare Flüsse, die aber sehr wenig benutzt werden. An den Flüssen Sjus-jol, am ersten und zweiten Sulob, am kleinen Bach Kokelschor, sind Wassermühlen angelegt, welche den Bauern des Wischerski Pogost gehören. An der Wischera, 35 Werst oberhalb des Wischerski Pogost, liegt hart am Ufer der 70 Fuss hohe steile Berg Sarnija Sluda, der im Umfange 5 Werst hat. 3 Werst oberhalb der Enju-Mündung liegt ein 60 Fuss hoher Berg mit einem Umfange von 4 Werst, und 1 Werst von der Mündung des Flusses Lapkidjol, ist ein anderer Berg, der 90 Fuss hoch ist und einen Umfang von etwa 10 Werst hat.

Fernere Zuflüsse der Wytschegda:

70. Neb, rechter Zufluss, 15 Werst unterhalb der Wischera.

71. Loktschim, linker Zufluss, 45 Werst unterhab des Neb. Der Loktschim entspringt aus morastigen Gegenden, sein Lauf beträgt gegen 400 Werst. Er hat folgende Zuflüsse:

Rechte Zuflüsse:

a. Sapetsch, 90 Werst unterhalb seiner Quellen, hat eine Länge von 20 Werst.

b. Kott, 40 Werst unterhalb des letzteren, ist 15 Werst lang.

c. Koraka, 30 Werst unterhalb, ist 12 Werst lang.

d. Morju, hat eine Länge von 25 Werst.

e. Lömscha, 30 Werst von Morju, ist 10 Werst lang.

f. Merina, 40 Werst von letzterm, ist 15 Werst lang.

g. Pjanko, 60 Werst von letzterm, 25 Werst lang.

h. Nids, 40 Werst von letzterm, ist 15 Werst lang. Von der Mündung dieses Flusses bis zur Loktschim-Mündung, rechnet man gegen 30 Werst.

Linke Zuflüsse des Loktschim:

i. Wuktyl, 140 Werst unterhalb seiner Quellen, kommt von Süden, ist gegen 30 Werst lang.

k. Sol, 40 Werst unterhalb, ist 60 Werst lang.

l. Lopju, 30 Werst weiter, ist 50 Werst lang.

m. Tschedju, 40 Werst weiter, ist 40 Werst lang.

n. Pewk, 50 Werst unterhalb, ist 50 Werst lang.

o. Itschet-pewk, 30 Werst unterhalb, ist 15 Werst lang.

p. Sobin, 35 Werst weiter, ist 10 Werst lang. Von der Mündung dieses letztern Flusses bis zur Loktschim-Mündung rechnet man 40 Werst.

Digitized by Google

Alle diese Zuflüsse des Loktschim kommen aus morastigen Gegenden. An den Flüssen Lopju und Morju wird Eisenerz gegraben, das nach den Eisenhütten in Njuwtschinsk gebracht wird.

Ein linker Zufluss des Wuktyl ist der 10 Werst lange Fluss Kos-wosh.

Ein rechter Zufluss des Sol ist die Rubricha, gegen 20 Werst lang.

Von den Quell-Gegenden des Loktschim 10 Werst entfernt fliesst der Fluss Wis-koi, welcher in die nach dem Gouvernement Perm sich mündenden Weseljana mündet.

Digitized by Google

Geognostisch-Geographische Übersicht des PETSCHORA LANDES

zusammengetragen nach fremden und eigenen Beobachtungen

von

A. v. Keiserling & P. v. Krusenstern

1846

Östliche Länge von Ferro

Östliche Länge von Grinitsch

Östliche Länge von Paris

KARISCHES MEER

EISMEER

KARISCHE ODER EISERNE PFORTE

Insel Waigatsch

Insel Dolgi

Insel Kolgujev

Land der Samojeden

Bucht Karskaja

Südspitze von Novaja Semlja

Mündung der Petschora

Bucht Chapudyrskaja

Bolschoes emelskaja oder grosse

Timan Gebirg

Ural

Bucht Tscheskaja

Bucht Mesen

Indiga Bucht

Kanin Tundra

Timans Küste

Timans Tundra

Tundra Nenoksa

Tundra Jaksa

Malosemelskaja kleine

Jarensk

Ust Syssolsk

Krasnoborsk

Solwytschegodsk

Weliki Ust Juß

Lalsk

Mesen

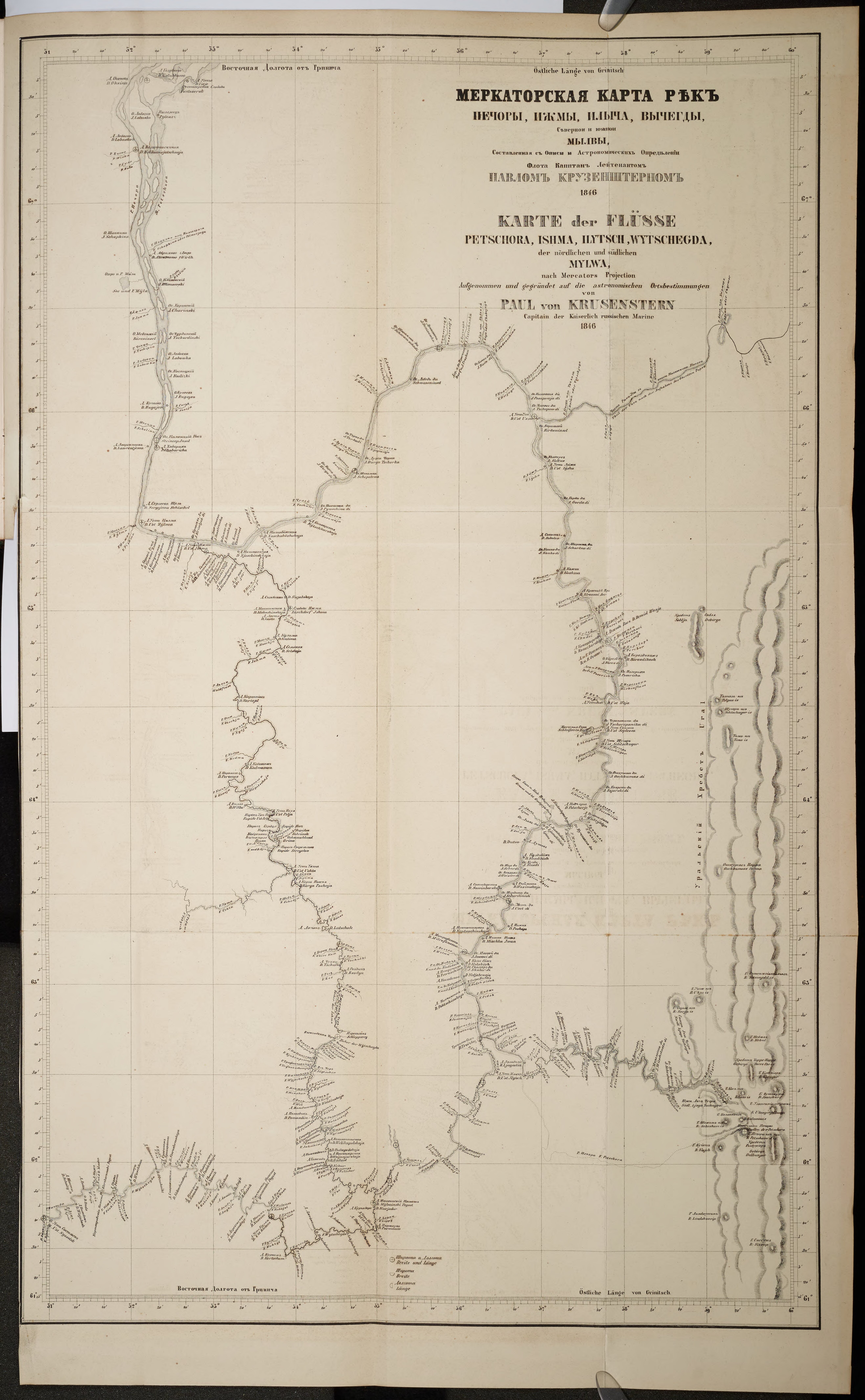
Beresowa

Obdorsk

Petropawlosk

Gips

a	b	c	1	2	3	4	5	6	7	8
Granit	Amphibol Gestein	Azoische metamorphische Schiefer.	Silurisch	Donnanik	Devonisch	Bergkalk	Wetzstein Form.	Permisch	Diluvium auf Juraschichten	Thon mit Muscheln des Eismeeres


Восточная Долгота отъ Гринича
Östliche Länge von Grinitsch
МЕРКАТОРСКАЯ КАРТА РѢКЪ
ПЕЧОРЫ, ИЖМЫ, ИЛЫЧА, ВЫЧЕГДЫ,
Сѣверной и южной
МЫЛВЫ,
Составленная съ Описи и Астрономическихъ Опредѣленій
Флота Капитанъ Лейтенантомъ
ПАВЛОМЪ КРУЗЕНШТЕРНОМЪ
1846
KARTE der FLÜSSE
PETSCHORA, ISHMA, ILYTSCH, WYTSCHEGDA,
der nördlichen und südlichen
MYLWA,
nach Mercators Projection
Aufgenommen und gegründet auf die astronomischen Ortsbestimmungen
von
PAUL von KRUSENSTERN
Capitain der Kaiserlich russischen Marine
1846
Уральскій Хребетъ
Ural
Широта и Долгота
Breite und Länge
Широта
Breite
Долгота
Länge
Восточная Долгота отъ Гринича
Östliche Länge von Grinitsch