Jahrg. 1878.

Nr. XVII.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe vom
4. Juli.

In Abwesenheit des Präsidenten übernimmt Herr Hofrath Fenzl den Vorsitz.

Seine Excellenz der Herr Minister für Cultus und Unterricht übermittelt ein Exemplar der „Charte der Gebirge des Mondes nach eigenen Beobachtungen in den Jahren 1840—1874, entworfen von Dr. J. F. Julius Schmidt, Director der Sternwarte von Athen. Mit einem Erläuterungsbande. Herausgegeben auf Veranlassung und Kosten des königlich preussischen Ministeriums der geistlichen, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten. Berlin 1878“ — und gibt der Akademie bekannt, dass die Sternwarten in Wien und Kremsmünster mit je einem Exemplare dieser Widmung theilhaft werden.

Die Adria-Commission legt den eben im Drucke erschienenen „IV. Bericht an die kaiserliche Akademie der Wissenschaften“ vor, welcher die Resultate der meteorologischen Beobachtungen aus den Jahren 1871—1873 und jene der maritimen Beobachtungen des Jahres 1873 umfasst und von den Herren Ministerialrath Dr. J. R. Ritter von Lorenz und Vice-Director der meteorologischen Centralanstalt Prof. F. Osnaghi redigirt ist.

Das c. M. Herr Vice-Director Karl Fritsch in Salzburg übersendet für die Denkschriften eine weitere Fortsetzung seiner Arbeit: „Jährliche Periode der Insekten-Fauna von Österreich-Ungarn“ und zwar IV. die Schmetterlinge, *Lepidoptera*. 1. Die Tagfalter, *Rhopalocera*.

Derselben liegen die Beobachtungen zu Grunde, welche von ihm selbst zu Prag, Wien und Salzburg von 1844—1877 und an 92 Stationen des Reiches von 1853—1877 angestellt worden sind.

Aus denselben sind die Erscheinungszeiten (grösstentheils mittlere), die Grenzen derselben in verschiedenen Jahren und die Perioden des Vorkommens für 143 Arten Tagfalter ermittelt worden. Die gangbaren Annahmen der Erscheinungszeiten haben hiedurch mannigfache Berichtigungen erfahren.

In einem besonderen Abschnitte ist der jährliche Gang der Zu- und Abnahme von 88 Arten für Wien und 87 Arten für Salzburg dargestellt und in einigen Beziehungen verglichen. Zur bequemeren Übersicht ist derselbe theilweise auf vier Tafeln graphisch entworfen.

Ein dritter Abschnitt endlich macht die meteorologischen Bedingungen des Vorkommens der Falter im Winter für Salzburg ersichtlich.

Das c. M. Herr Director C. Hornstein in Prag übersendet eine Abhandlung des Herrn Dr. Gustav Gruss, Assistent der Prager Sternwarte, betitelt: „Bestimmung der Bahn des Kometen V 1874.“ Mit Benützung der sämtlichen bisher publicirten Beobachtungen dieses Kometen findet Dr. Gruss folgende Ellipse als die wahrscheinlichste Bahn dieses Kometen:

Perihelzeit	1874 August 26·88079	mittl. Berliner Zeit.	
Länge des Periheis	344° 8' 19·07	} Mittl. Äquin. 1874·0	
„ „ Knotens	251 30 7·80		
Neigung	41 49 48·32		
Log. der Periheldistanz . .	9·9923984		
Excentricität	0·9988309		
Log. der halben gr. Axe .	2·9245467		
Umlaufzeit	24368 Jahre.		

Das c. M. Herr Prof. Ad. Lieben übersendet eine in seinem Laboratorium ausgeführte Arbeit: „Über die Molekulargrösse des Indigo“, von Herrn Dr. E. v. Sommaruga.

Nachdem der Verfasser in zwei früheren Abhandlungen über die Einwirkung des Ammoniaks auf Isatin eine Reihe von Substanzen kennen gelehrt hat, die auf $C_{16}H_{10}N_2O_4$ als Formel für das Isatin hinwiesen, sucht er nun die Frage nach der Molekulargrösse dieser Verbindung dadurch zu lösen, dass er die Dampfdichte des Indigo, der Muttersubstanz des Isatins ermittelte.

Die Versuche in dieser Richtung wurden zunächst nach der von V. Meyer herrührenden Methode ausgeführt und ergaben im Mittel von vier Bestimmungen die Zahl 7.72 als Dampfdichte für den Indigo. Nachdem eine geringe Zersetzung des Indigodampfes unter grösserem als dem Atmosphärendrucke nachweisbar war, so ist die richtige Zahl jedenfalls grösser und stimmt somit besser auf die Formel $C_{16}H_{10}N_2O_2$, die 9.06 als Dampfdichte verlangt, als auf die vielfach angenommene Formel C_8H_5NO , der die Zahl 4.53 entspricht.

Durch die Versuche über die Reindarstellung sublimierten Indigo's wurde Verfasser veranlasst, das von Habermann modificirte Dumas'sche Verfahren in Anwendung zu bringen, indem sich bei den gedachten Versuchen gezeigt hatte, dass sich Indigo bei einem Drucke von nur 30 bis 40^{mm}. leicht und ohne Zersetzung vergasen lässt, wenn man mit dem Erhitzen bis zur Temperatur des siedenden Schwefels geht. In einem Apparate, der genau beschrieben und durch eine Figurentafel erläutert wird, wurden im Schwefeldampfe bei einem Drucke von circa 70^{mm} Dampfdichten genommen, und ergaben neun mit verschiedenen Proben sublimierten Indigo's angestellte Versuche im Mittel die Zahl 9.45. Da es sehr unwahrscheinlich ist, dass bei dem Indigo der Fall einer abnormen Dampfdichte vorliegt, so sieht Verfasser die Formel $C_{16}H_{10}N_2O_2$ für den Indigo als vollkommen bewiesen an.

Herr Dr. J. Peyritsch in Wien übersendet eine Abhandlung: „Über Placentarsprosse.“

In einfächerigen Ovarien vergrünter Blüten von *Sisymbrium Alliaria* fand er exquisite Sprosse und Übergangsformen zu

*

Ovulis auf einer und derselben Placenta. Letztere waren der Placenta höher inserirt. Bei *Reseda lutea* beobachtete er Ovular-verbildungen; die sehr deformirten Ovula waren blattähnlich ausgebildet; sie sassen der Placenta ebenfalls tiefer auf, als die den normalen Ovulis näher stehenden Gebilde. Aus derartigen sich widersprechenden Befunden argumentirt Verfasser, dass aus teratologischen Vorkommnissen kein Schluss auf die morphologische Natur des normalen Ovulums gezogen werden darf. Indem er für eine Reihe von Fällen nachweist, dass Oolysen durch thierische Parasiten veranlasst werden, vermuthet er die gleiche Ursache auch für die abnorme Entwicklung der Placentarsprosse.

Die Abhandlung ist von zwei Tafeln begleitet.

Der Secretär legt folgende eingesendete Abhandlungen vor:

1. „Über das Glycyrrhizin.“ I. Abhandlung, von Herrn Prof. Dr. J. Habermann in Brünn.
2. „Zur Kenntniss der Gluconsäure,“ von Herrn M. Hönig in Brünn.

Das w. M. Herr Dr. Boué macht wieder folgende kritische Bemerkungen über die neueren ethnographischen Karten der europäischen Türkei, namentlich über die griechischen. Nach Kiepert's Reduction der grossen griechischen in griechischer Sprache hätte der grösste Theil der europäischen Türkei nur griechische Bevölkerung, oder wenigstens wären Griechen der Hauptstock der Bewohner zwischen dem Haemus und dem Ägeischen Meere, sowie zwischen letzterem und einer gebogenen Linie vom Ausflusse des Skumbi im Adriatischen Meere fast über Perlepe und Istib bis gegen Samakov. Im Vergleich mit der entgegengesetzten slavischen Behauptung von Miloschevitch, wo er nur durch Streifen die Anwesenheit der Serben in der Türkei andeutet, sowie durch die Karte Lejeans wird jeder Unparteiische letzterer plastischen Art der ethnographischen Darstellung nicht nur den Vorzug geben, sondern auch die Anmassung der Griechen eine lächerliche finden, da sie sich nur auf die Thatsache des von Constantinopel abhängigen griechischen Clerus in jenem

grossen Theil des als griechisch bemalten Theiles der Türkei stützen kann.

Nachdem Dr. Boué eine nach seiner Meinung ziemlich rationelle ethnographische Karte, wenigstens der centralen und östlichen Türkei nach dem Systeme Lejean's, das heisst die mahomedanischen Hauptdistricte und Localitäten durch colorirte Striche ersichtlich gemacht, vorlegt, bespricht er mit einigem Lob Aravandino's neue ethnographische Karte von Epirus mit Unterscheidung der Griechen, Zinzaren, der Albanesen, sowie der gemischten Schkipetaren mit Griechen und der verschiedenen Religionsbekenner.

In dieser Karte hat der Verfasser die Wünsche des Dr. Boué schon theilweise erfüllt und durch verschiedene Farben die zwei- oder dreifach verschiedene Bevölkerung des südwestlichen Macedonien deutlich gemacht, indem er in Süd- und Mittelalbanien für manche Localitäten oder Gegenden die ungefähre Zahlproportion der Mohamedaner gegen diejenige der Christen durch Percentzahlen auf der Karte anzeigt.

Das c. M. Herr Prof. J. Wiesner überreicht den ersten Theil einer physiologischen Monographie, betitelt: „Die heliotropischen Erscheinungen im Pflanzenreiche“.

Der erste Abschnitt behandelt die Geschichte des Gegenstandes.

Im zweiten Abschnitte wird der Einfluss der Lichtstärke auf den Heliotropismus erörtert. Die Versuche wurden im Lichte einer Gasflamme angestellt, welche unter constantem Drucke mit gleichbleibender Intensität (Leuchtkraft = 6·5 Walrathkerzen) brannte. Als Einbeit zur Bemessung der Lichtintensität diente die Lichtstärke dieser Flamme in der Entfernung eines Meters. Es wurde gefunden, dass beim Heliotropismus drei Cardinalpunkte der Lichtintensität zu unterscheiden sind: eine obere, eine untere Grenze und zwischen beiden ein Optimum der Lichtstärke. Es nimmt also mit sinkender Lichtstärke bis zu einem bestimmten Punkte die Stärke der heliotropischen Effecte zu und von hier aus wieder ab. Die genannte untere Grenze fällt mit der unteren Lichtintensitäts-

grenze für die Hemmung des Längenwachsthums, die obere nicht oder nur zufällig mit der oberen Grenze der Lichtstärken für das Längenwachstum zusammen; denn bei heliotropisch sehr empfindlichen Pflanzen liegt sie höher, bei wenig empfindlichen Pflanzen tiefer als die obere Grenze für das Längenwachstum. Die Art der Versuchsanstellung im Gaslichte erlaubte nicht in allen Fällen, die Grenzwerte der Lichtstärken festzustellen; so konnte beispielsweise die obere Grenze für den Heliotropismus etiolirter Triebe von *Salix alba* und des hypocotylen Stengelgliedes von *Viscum album*, die untere Grenze für den Heliotropismus der Keimstengel der Saatwicke nicht constatirt werden. Erstere liegt hoch über 400, letztere tief unter 0.008. Die gefundenen Optima liegen zwischen 0.11 (Keimstengel der Erbse) und 6.25 (etiolirte Triebe von *Salix alba*).

Sowohl für Gaslicht, als für natürliches Licht wurde constatirt, dass von einer bestimmten Intensität an gar kein Längenwachstum stattfindet.

Der dritte Abschnitt beschäftigt sich mit den Beziehungen zwischen der Brechbarkeit der Lichtstrahlen und den heliotropischen Effecten. Die einschlägigen Versuche wurden theils im objectiven Spectrum, theils in Lichtarten, welche beim Durchgang von weissem Lichte durch farbige Lösungen erhalten wurden, vorgenommen. Durch passende Auswahl solcher Lösungen gelang es, eine grössere Zahl von bestimmten Antheilen des Spectrums rein zu erhalten; so z. B. Roth von der Brechbarkeit *A—B* durch ein Gemisch von übermangansauerem und doppelchromsauerem Kali, Roth von *B—C* durch eine Lösung von Aescorcëin, reines Grün durch ein Gemenge von doppelchromsauerem Kali und schwefelsaurem Kupferoxydammoniak etc. Es wurde nachgewiesen, dass heliotropisch sehr empfindliche Pflanzentheile, z. B. Keimstengel von *Vicia sativa* in allen Lichtgattungen, selbst im Ultraroth und Ultraviolett Krümmungen annehmen, mit Ausnahme von Gelb. Ein Maximum der heliotropischen Kraft des Lichtes liegt an der Grenze zwischen Violett und Ultraviolett, ein zweites (kleineres) im Ultraroth. Von beiden Maximis an nimmt die Fähigkeit der Strahlen, Heliotropismus hervorzurufen, allmähig bis Gelb ab. Heliotropisch wenig empfindliche Pflanzentheile werden durch orange oder durch rothe und

grüne, ja selbst (etiolirte Triebe von *Salix alba*) durch ultraroth Strahlen gar nicht mehr beeinflusst. Die gelben Strahlen hemmen geradezu den Heliotropismus, indem z. B. in reinem Roth rascher und stärkerer Heliotropismus eintritt, als in einem Lichte, welches ausser Roth noch Gelb hindurchlässt.

Im vierten Abschnitte werden Versuche über das Zusammenwirken von (positivem und negativem) Heliotropismus und (positivem und negativem) Geotropismus mitgetheilt. Es wird hier u. A. gezeigt, dass bei heliotropisch sehr empfindlichen Pflanzen im Optimum der Lichtstärke der Geotropismus, selbst bei stark geotropischen Organen, ausgelöscht erscheint; ferner, dass bei manchen Organen (Keimstengel der Erbse) die heliotropische und geotropische Krümmungsfähigkeit gleichzeitig verlöscht, bei anderen (Keimstengel der Kresse) aber die jüngsten Stengeltheile stärker heliotropisch sind, als die älteren, und dass die ältesten nachwachsenden Stengeltheile gar keine Beugungen im Lichte mehr annehmen, wohl aber durch einseitig wirkenden Zug (der heliotropisch überhängenden Stengelspitze) scheinbar heliotropische, übrigens auf Wachsthum beruhende Krümmungen annehmen, denen alsbald der negative Geotropismus entgegenwirkt.

Die Argumente, welche dafür sprechen, dass der Heliotropismus sich als eine Erscheinung ungleichen Wachsthums ungleich beleuchteter Seiten eines Organes darstellt, werden im nächsten Abschnitte dargelegt, und hier auch der Nachweis geliefert, dass so wie zum Längenwachsthum auch zum Heliotropismus freier Sauerstoff nothwendig ist.

Das letzte Capitel liefert den Beweis, dass die Bedingungen für den Heliotropismus während seines Verlaufes constant dieselben bleiben und mit den Bedingungen für das Längenwachsthum zusammenfallen, ferner dass der Heliotropismus (das gleiche wird nebenher auch für den Geotropismus gezeigt) als eine Inductionsercheinung sich darstellt. In diesem Capitel wird auch nachgewiesen, dass, wenn das Licht in einem Organe Heliotropismus inducirt, eine neuerliche heliotropische oder geotropische Induction auf Widerstände stösst und erst nach dem Erlöschen der Wirkung der ersteren platzgreifen kann und dass aufeinanderfolgende Impulse des Lichtes und der Schwerkraft, von denen jeder für sich einen bestimmten Effect auszuüben im Stande ist,

in ihren Wirkungen sich selbst dann nicht summiren, wenn die getrennt zu erzielenden Effecte gleichsinnig sind, z. B. eine und dieselbe Seite des Organs im Längenwachsthum gefördert wird.

Herr Dr. J. Puluj, Privatdocent und Assistent am physikalischen Cabinet der hiesigen Universität, überreicht eine Abhandlung: „Über die Reibung der Dämpfe“.

Reibungsversuche mit schwingenden Scheiben bestätigen auch für Dämpfe das Gesetz der Unabhängigkeit der Reibung vom Drucke bis zur Sättigungsgrenze und das Gesetz der Proportionalität derselben mit der absoluten Temperatur, welches letztere Gesetz von A. v. Obermeyer und dem Verfasser für leichter compressible Gase experimentell nachgewiesen wurde.

Für Ätherdampf ergab die Rechnung innerhalb des Temperaturintervalles $7.2—36.5^{\circ}\text{C}$.

$$\eta = 0.0000689 (1 + 0.0041575t)^{0.94}.$$

Die Versuche wurden mit sieben Dämpfen ausgeführt, für dieselben die mittleren Weglängen berechnet und mit den von Dulong bestimmten Brechungsexponenten verglichen.

Es bestätigt sich auch bei Dämpfen die merkwürdige Beziehung, auf welche Herr Director Stefan hingewiesen hat, von der Ansicht ausgehend, dass Moleküle mit Ätherhüllen umgeben sind. Er zeigte bei Gasen, dass grösseren Brechungsexponenten kleinere Weglängen entsprechen. Leider sind von Dulong nur für zwei Dämpfe die Brechungsexponenten — die grössten bis jetzt beobachteten — experimentell bestimmt worden.

Der Verfasser erhielt für

Wasserstoff	$l_0 = 0.0000151$	$n = 1.000158$
Luft	82	1.000294
Schwefelkohlenstoff	29	1.001500
Äther	22	1.001530

Herr Director Stefan berechnete aus den Diffusionscoefficienten die mittlere Weglänge des Ätherdampfes zu 0.0000023 und des Schwefelkohlenstoffes zu 0.000003 , mit welchen Werthen die obigen in sehr guter Übereinstimmung sind.

Schliesslich wurden für die untersuchten Dämpfe aus der Reibungsconstante die Verhältnisszahlen der Molekularvolumina nach der von Lothar Meyer abgeleiteten Formel

$$\frac{v_1}{v_2} = \left(\sqrt[4]{\frac{m_1}{m_2}} \cdot \sqrt{\frac{\gamma_2}{\gamma_1}} \right)^3$$

berechnet, worin m_1 , m_2 Molekulargewichte und γ_1 , γ_2 die Reibungsconstanten zweier gasförmiger Körper sind. Wird das Molekularvolumen des Wasserstoffes v_2 als Einheit angenommen, so erhält man für das Molekularvolumen der untersuchten Dämpfe die in der dritten Columne stehenden Zahlen. Mittelst der nach Kopp aus den Dichten berechneten Molekularvolumen v_1 wurde nach obiger Formel aus der Reibungsconstante das Molekularvolumen des Wasserstoffes im Mittel zu 4·7 bestimmt.

Durch Multiplication der Verhältnisszahlen $\frac{v_1}{v_2}$ mit 4·7 erhält man v_1 in der vorletzten Columne, welche Werthe mit den nach Kopp berechneten Zahlen in der letzten Columne so gut übereinstimmen, als bei derartigen Versuchen überhaupt erwartet werden kann.

Dämpfe	Zusammensetzung	$\frac{v_1}{v_2}$	v_1	
			Aus Reibung	Nach Kopp
Wasser	H ₂ O	4·9	22·9	18·8
Schwefelkohlenstoff .	CS ₂	14·0	65·5	62·3
Chloroform	CHCl ₃	18·6	87·1	84·9
Alkohol	C ₂ H ₆ O	11·3	52·9	62·8
Aceton	C ₃ H ₆ O	16·4	76·8	78·2
Benzol	C ₆ H ₆	21·2	99·2	99·0
Äther	C ₄ H ₁₀ O	21·6	101·1	106·8

Das Molekularvolumen des freien Wasserstoffes 4·7 ist um mehr als die Hälfte kleiner als 11·0, welcher Werth sich aus den flüssigen Verbindungen des Wasserstoffes berechnet. Der Verfasser sucht dieses auf folgende Weise zu erklären. Sind Molecüle Kugeln mit Ätherhüllen von veränderlicher Dichte umgeben, so werden zwei solche Molecüle etwa beim centralen Stosse auf

einander einwirken, sobald sie in eine Distanz von einander gleich der Summe der Radien der wirklichen Wirkungssphäre gelangen. Die Action dauert so lange, bis die lebendige Kraft vernichtet und umgekehrt wird. Molecüle mit grösseren Geschwindigkeiten, im gasförmigen Zustande, werden sich einander mehr nähern und gegenseitig mit ihren Ätherhüllen mehr durchdringen als Molecüle mit kleineren Geschwindigkeiten im flüssigen Zustande. Im ersten Falle muss daher der Radius der scheinbaren Wirkungssphäre, somit auch das Molekularvolumen kleiner sein als im letzteren Falle.

Zu derselben Annahme einer variablen Wirkungssphäre wird man, wie Herr Director Stefan zuerst bemerkt hat, durch die Thatsache geführt, dass die Reibungsconstante nicht der Quadratwurzel aus der absoluten Temperatur, sondern einer anderen Potenz derselben proportional ist, welche nach den Versuchen A. v. Obermayer's und des Verfassers grösser als $\frac{1}{2}$ und höchstens = 1 ist.

Ein zweiter Erklärungsgrund mag nach Lothar Meyer's Ansicht darin liegen, dass bei der Bestimmung des Molekularvolumens aus der Dichte der flüssigen Verbindungen der leere Raum mitgemessen wird, welcher den Atomen für ihre Bewegungen offen steht, dagegen aus der Grösse des Hindernisses, welches ein Theilchen für das andere bildet, nur das Volumen des Gastheilchens selbst bestimmt wird.

Versuche mit Luft bei sehr kleinen Drucken führten zum Resultate, dass, während der Druck von 754 bis 0.03 Mm. abgenommen hat, die Reibungsconstante nur um etwas mehr als die Hälfte des ursprünglichen Werthes kleiner geworden ist, woraus zu ersehen ist, wie verhältnissmässig gross sein muss die Gasmenge, welche in einem sehr guten Vacuum zurückbleibt, da sie so bedeutende Bewegungsgrössen übertragen kann. Das ist in bester Übereinstimmung mit dem Ergebnisse der kinetischen Gastheorie, nach welcher in einem Cubikcentimeter Luft von einem Milliontel Atmosphärendruck noch neunzehn Billionen Molecüle vorhanden sein sollen.

Erschienen ist: Das 4. und 5. Heft (November und December 1877) der I. Abtheilung des LXXVI. Bandes der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe.

(Die Inhaltsanzeige dieses Doppelheftes enthält die Beilage.)

Von allen in den Denkschriften und Sitzungsberichten veröffentlichten Abhandlungen erscheinen Separatabdrücke im Buchhandel.

Beobachtungen an der k. k. Centralanstalt für Meteorologie
im Monate

T a g	Luftdruck in Millimetern					Temperatur Celsius				
	7 ^h	2 ^h	9 ^h	Tages- mittel	Abwei- chung v. Normalst.	7 ^h	2 ^h	9 ^h	Tages- mittel	Abwei- chung v. Normalst.
1	738.8	737.5	736.9	737.7	— 4.0	10.8	14.8	12.8	12.8	0.0
2	37.5	37.9	39.2	38.2	— 3.5	12.4	18.8	14.1	15.1	2.1
3	42.2	42.4	44.5	43.0	1.3	11.8	18.9	14.4	15.0	1.8
4	46.5	45.5	44.8	45.6	3.8	10.4	18.5	13.4	14.1	0.8
5	45.0	44.3	43.9	44.4	2.6	12.6	20.8	14.9	16.1	2.6
6	43.2	40.8	38.5	40.8	— 1.0	13.3	20.0	16.7	16.7	3.0
7	36.7	35.1	34.2	35.3	— 6.6	13.9	22.3	15.5	17.2	3.4
8	33.7	34.8	35.0	34.5	— 7.4	12.6	16.8	12.9	14.1	0.1
9	37.3	41.9	43.6	40.9	— 1.0	7.8	8.3	7.7	7.9	— 6.2
10	45.7	45.9	44.5	45.3	3.4	7.6	13.2	9.2	10.0	— 4.3
11	44.3	43.4	42.9	43.6	1.6	8.6	15.7	11.2	11.8	— 2.7
12	43.0	42.3	41.1	42.1	0.1	9.8	11.9	11.8	11.2	— 3.4
13	40.7	40.3	39.7	40.2	— 1.8	8.9	10.4	11.5	10.3	— 4.5
14	41.4	41.9	41.9	41.7	— 0.4	11.1	17.2	14.4	14.2	— 0.7
15	44.0	44.2	44.1	44.1	2.0	11.5	21.1	16.7	16.5	1.5
16	44.2	44.5	47.3	45.4	3.3	16.0	22.1	18.4	18.8	3.6
17	51.3	50.9	50.3	50.9	8.7	16.5	23.6	18.6	19.6	4.3
18	50.9	48.6	46.7	48.7	6.5	17.0	25.0	19.4	20.5	5.1
19	46.2	43.1	44.4	44.6	2.3	18.3	29.8	18.0	22.0	6.5
20	46.4	43.7	41.0	43.7	1.4	16.5	20.2	16.8	17.8	2.1
21	40.5	40.6	41.1	40.7	— 1.6	13.6	13.1	12.4	13.0	— 2.8
22	43.2	42.9	44.0	43.4	1.0	10.7	15.2	11.8	12.6	— 3.3
23	44.9	41.3	38.7	41.6	— 0.8	12.8	20.0	15.0	15.9	— 0.1
24	36.4	36.7	35.5	36.2	— 6.3	12.0	19.6	16.9	16.2	0.1
25	35.7	30.9	37.6	34.7	— 7.8	12.9	24.3	11.2	16.1	— 0.2
26	39.6	41.7	44.6	42.0	— 0.5	9.0	12.2	11.1	10.8	— 5.6
27	47.3	45.8	45.7	46.3	3.8	11.9	19.1	15.3	15.4	— 1.1
28	44.3	41.7	38.1	41.3	— 1.3	13.9	18.3	17.0	16.4	— 0.2
29	38.1	39.6	42.6	40.1	— 2.5	16.3	13.4	11.5	13.7	— 3.0
30	43.8	44.5	44.9	44.4	1.8	12.6	18.4	14.1	15.0	— 1.8
31	44.7	42.4	40.9	42.7	0.0	13.8	21.5	13.0	16.1	— 0.8
Wittel	742.49	741.84	741.87	742.07	— 0.09	12.48	18.22	14.12	14.94	— 0.11

Maximum des Luftdruckes: 751.3 Mm. am 17.

Minimum des Luftdruckes: 730.9 Mm. am 25.

24stündiges Temperatur-Mittel: 14.94° C.

Maximum der Temperatur: 30.5° C. am 19.

Minimum der Temperatur: —5.2° C. am 11.

und Erdmagnetismus, Hohe Warte bei Wien (Seehöhe 202.5 Meter),
Mai 1878.

Temperatur Celsius				Dunstdruck in Millimetern				Feuchtigkeit in Procenten			
Max.	Min.	Insola- tion Max.	Radia- tion Min.	7 ^h	2 ^h	9 ^h	Tages- mittel	7 ^h	2 ^h	9 ^h	Tages- mittel
16.4	10.0	40.9	9.7	8.9	10.9	10.8	10.2	93	87	98	93
19.0	10.6	55.3	9.4	10.3	11.1	10.5	10.6	97	69	88	85
19.9	10.8	52.7	9.0	8.4	8.3	5.8	7.5	83	52	48	61
19.3	6.9	48.7	4.5	7.4	7.0	7.2	7.2	78	45	63	62
21.8	6.4	52.0	5.5	8.4	8.7	9.0	8.7	78	48	71	66
20.9	10.3	55.1	5.3	7.9	9.8	10.8	9.5	70	56	76	67
23.2	10.5	51.6	7.3	9.3	10.9	8.7	9.6	79	54	66	66
17.2	12.0	47.8	10.9	7.6	9.5	9.7	8.9	70	67	88	75
13.5	7.3	30.0	7.9	7.2	6.1	5.8	6.4	92	74	73	80
14.0	5.7	44.9	5.3	5.0	5.8	6.6	5.8	64	51	76	64
16.8	5.2	49.2	2.6	5.8	8.2	8.9	7.6	69	62	90	74
12.9	8.9	23.7	7.1	7.3	8.3	7.1	7.6	82	80	69	77
12.0	8.4	22.0	8.0	7.2	7.5	7.8	7.5	86	80	77	81
18.7	9.8	51.8	10.2	9.5	10.5	10.4	10.1	96	72	86	85
22.7	9.0	51.0	6.7	9.6	10.6	11.1	10.4	96	56	78	77
23.6	10.0	54.0	7.0	8.8	11.0	11.2	10.3	64	56	71	64
24.6	13.7	53.4	11.7	9.8	11.3	8.8	10.0	70	52	55	59
26.6	13.3	53.8	9.4	10.5	10.6	12.0	11.0	73	45	72	63
30.5	12.6	60.3	10.8	12.4	12.0	13.1	12.5	80	38	85	68
21.0	13.5	60.4	11.0	9.4	8.7	11.3	9.8	68	49	79	65
17.1	10.1	33.0	8.6	10.0	9.4	7.0	8.8	87	85	65	79
16.7	8.5	51.5	6.9	6.6	5.1	6.1	5.9	70	40	59	56
20.5	5.7	51.5	3.4	7.0	6.6	7.4	7.0	64	38	58	53
20.5	9.7	36.8	7.2	9.2	10.3	11.3	10.3	89	61	79	76
25.2	10.4	53.9	8.5	9.9	10.6	8.0	9.5	90	47	80	72
14.3	7.0	39.0	7.0	5.7	8.4	7.8	7.6	78	80	79	79
20.0	8.8	49.9	5.3	8.0	9.1	9.2	8.8	78	55	71	68
20.3	10.8	46.0	8.2	10.1	10.3	11.9	10.8	86	65	83	78
17.0	10.6	51.0	8.8	8.8	9.1	6.4	8.1	63	80	63	69
18.7	10.3	52.4	7.7	7.0	6.8	7.7	7.2	64	44	64	57
22.9	7.8	52.3	6.0	8.9	9.3	9.6	9.3	76	49	87	71
19.61	9.50	47.61	7.64	8.5	9.1	9.0	8.9	78.5	59.3	74.1	70.6

Maximum der Insolation: 60.4°C. am 20.

Minimum durch Ausstrahlung: 2.6°C. am 11.

Minimum der relativen Feuchtigkeit 38% am 19. u. 23.

Beobachtungen an der k. k. Centralanstalt für Meteorologie
im Monats

Tag	Windesrichtung und Stärke			Windesgeschwindigkeit in Metern per Secunde				Verdunstung in 24 Stunden in Millim.	Nieder-schlag in Mm. gemessen um 9 Uhr Abd.						
	7 ^h	2 ^h	9 ^h	7 ^h	2 ^h	9 ^h	Maximum								
1	—	0	SE 1	—	0	0.0	2.1	0.6	SE	4.7	0.3	17.8	☉	R	
2	—	0	W 3	WNW 3	3	0.2	7.0	7.5	WNW	8.1	0.8	0.5	☉		
3	NW	1	N 2	N 2	2	3.5	6.0	5.8	N	8.3	2.1	0.3	☉		
4	—	0	ESE 1	—	0	0.0	3.6	1.4	SSE	3.9	1.8				
5	—	0	NNE 1	—	0	0.0	3.2	1.0	WNW	5.3	1.3		R		
6	—	0	ESE 1	—	0	0.9	3.3	0.7	N	5.3	1.6				
7	—	0	—	0	W 4	0.6	1.1	12.5	W	13.1	1.7				
8	NNW	1	—	0	NE 2	3.2	0.9	4.8	W	10.6	0.5				
9	NW	1	N 3	—	0	3.7	7.3	0.7	N	9.2	0.8	14.5	☉		
10	—	0	—	0	—	0	0.7	0.3	0.0	NNE	3.1	0.9			
11	—	0	ESE 1	—	0	1.4	2.1	0.0	ESE	2.2	1.0				
12	NE	1	SE 3	SSW 2	2	2.7	6.8	6.2	SSE	6.9	0.9				
13	S	1	SE 1	—	0	1.7	2.4	0.3	S	4.2	0.4	2.1	☉		
14	—	0	S 1	—	0	0.0	2.3	1.2	S	3.6	0.6	1.4	☉		
15	—	0	—	0	—	0	0.6	1.1	0.9	S	3.3	1.8			
16	S	1	S 1	W 3	2.9	3.2	7.5	WNW	15.0	1.6		R			
17	NW	1	NNW 1	W 2	3.8	3.1	5.1	WNW	9.7	1.9	0.2	☉			
18	—	0	SE 1	S 1	0.3	2.9	1.6	SSE	3.9	2.0					
19	—	0	W 2	W 1	0.1	4.5	2.5	SW	7.5	1.9	2.8	☉	R		
20	WNW	2	W 3	SW 1	4.9	6.7	2.1	WNW	12.5	1.2	1.7	☉			
21	W	3	WSW 3	WNW 2	8.3	6.9	5.4	W	10.8	1.2	1.5	☉			
22	W	2	WNW 4	W 2	4.3	10.8	5.1	W	13.1	1.7					
23	—	0	SSE 3	S 2	0.3	8.2	6.3	S	9.4	2.1					
24	—	0	S 1	—	0	0.0	3.6	0.3	S, SSE	3.9	0.9	0.5	☉		
25	—	0	S 4	W 3	0.7	11.0	6.8	WSW	21.1	1.7					
26	W	5	W 3	W 3	13.9	9.3	9.1	W	16.7	1.0	13.0	☉			
27	—	0	SE 3	S 1	0.5	6.5	2.3	W	10.3	2.1					
28	SE	2	SE 2	—	0	4.8	5.6	0.5	SSE	8.6	1.5				
29	W	4	W 5	W 3	12.0	16.4	8.2	WSW	21.4	1.7	4.0	☉	R		
30	WSW	4	W 4	W 1	12.0	12.2	2.9	W	18.3	1.6					
31	—	0	SSW 3	NE 1	0.3	6.9	1.9	SSW	8.1	1.3	0.2	☉			
Mittel	—	—	—	—	—	2.85	5.40	3.59	—	—	—	—	—	—	—

Wind- richtung	Häufigkeit 7 ^h , 2 ^h , 9 ^h	Weg Kilom.	Geschwindigkeit Mittlere	Grösste
N	5	910	3.5 ^m	9.2 ^m
NE	3	248	1.1	5.6
E	2	296	1.6	6.1
SE	10	1178	2.5	8.6
S	10	1145	2.5	11.7
SW	2	303	1.7	14.4
W	22	5571	8.1	21.4
NW	6	986	4.1	12.5
Calmen	33	—	—	—

Die Bezeichnung der Windrichtungen ist die vom Meteorologen-Congresse angenommene englische: (N=Nord, E=Ost, S=Süd, W=West).

Die Windgeschwindigkeit für 7^h, 2^h, 9^h ist das Mittel aus den Geschwindigkeiten der vorhergehenden und nachfolgenden Stunde.

und Erdmagnetismus, Hohe Warte bei Wien (Seehöhe 202.5 Meter),
Mai 1878.

Bewölkung				Ozon (0—14)			Bodentemperatur in der Tiefe				
7 ^h	2 ^h	9 ^h	Tages- mittel	7 ^h	2 ^h	9 ^h	0.37 ^m	0.58 ^m	0.87 ^m	1.31 ^m	1.82 ^m
							Tages- Mittel	Tages- Mittel	2 ^h	2 ^h	2 ^h
10	10	2	7.3	0	8	8	13.0	12.2	11.3	10.0	9.0
9	6	10	8.3	5	10	10	13.0	12.4	11.4	10.1	9.2
8	3	0	3.7	11	10	8	13.4	12.6	11.6	10.2	9.2
0	0	0	0.0	9	9	8	13.6	12.8	11.8	10.4	9.4
3	1	0	1.3	9	9	8	13.8	13.0	12.0	10.5	9.4
1	8	3	3.0	9	9	9	14.5	13.4	12.2	10.6	9.5
0	2	2	1.3	8	8	9	14.9	13.7	12.5	10.8	9.6
6	10	10	8.7	9	9	9	15.3	14.1	12.8	11.0	9.7
10	10	10	10.0	11	11	8	14.8	14.2	13.0	11.2	9.8
7	2	0	3.0	9	9	9	14.1	14.0	13.1	11.4	10.0
2	7	0	3.0	9	9	8	14.0	13.8	13.0	11.5	10.1
10	10	10	10.0	9	9	8	14.1	13.8	13.0	11.6	10.2
10	10	10	10.0	9	9	8	13.5	13.6	13.0	11.7	10.3
10	10	0	6.7	8	9	8	13.4	13.3	12.9	11.7	10.4
8	3	0	3.7	8	9	7	14.0	13.4	12.8	11.7	10.5
1	7	10	6.0	8	9	9	14.7	13.7	12.9	11.8	10.6
7	1	2	3.3	9	8	8	15.4	14.2	13.1	11.8	10.6
0	0	0	0.0	8	8	7	16.1	14.8	13.4	11.9	10.7
1	2	9	4.0	5	8	8	16.7	15.2	13.8	12.1	10.8
1	9	10	6.7	10	9	8	17.2	15.7	14.1	12.2	10.8
10	10	9	9.7	9	9	8	17.2	16.0	14.5	12.5	10.9
6	7	1	4.7	8	9	9	16.2	15.8	14.7	12.6	11.0
0	4	6	3.3	8	9	7	15.9	15.6	14.6	12.8	11.2
10	10	8	9.3	8	7	8	15.9	15.6	14.6	12.9	11.3
3	7	10	6.7	9	9	8	15.9	15.2	14.6	13.0	11.4
10	10	2	7.3	9	9	8	15.7	15.5	14.6	13.1	11.5
0	0	0	0.0	9	9	9	15.3	15.3	14.6	13.1	11.6
6	10	6	7.3	9	9	8	15.7	15.3	14.5	13.2	11.6
3	10	1	4.7	10	10	8	15.8	15.4	14.5	13.2	11.7
1	3	0	1.3	9	9	9	15.5	15.3	14.6	13.2	11.8
2	7	8	5.7	6	9	8	15.7	15.3	14.6	13.3	11.8
5.0	6.1	4.4	5.2	8.3	8.9	8.2	13.36	14.33	13.36	11.84	10.50

Verdunstungshöhe: 41.9 Mm.

Grösster Niederschlag binnen 24 Stunden: 17.8 Mm. am 1.

Niederschlagshöhe: 60.3 Mm.

Das Zeichen ● beim Niederschlag bedeutet Regen, ✕ Schnee, ▲ Hagel, Δ Graupeln, ≡ Nebel, ⊔ Reif, ⊕ Thau, ⚡ Gewitter, < Wetterleuchten, ∩ Regenbogen.

Mittlerer Ozongehalt der Luft: 8.5,
bestimmt mittelst der Ozonpapiere von Dr. Lender (Scala 0—14).

Beobachtungen an der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, Hohe Warte bei Wien (Seehöhe 202·5 Meter),
im Monate Mai 1878.

Tag	Magnetische Variationsbeobachtungen							
	Declination: 10° +				Horizontale Intensität			
	7 ^h	2 ^h	9 ^h	Tages- mittel	7 ^h	2 ^h	9 ^h	Tages- Mittel
1	9.9	20.1	12.9	14.30	2.0814	2.0808	2.0813	2.0812
2	11.2	18.9	12.9	14.33	807	805	819	810
3	10.7	20.3	12.7	14.57	825	825	819	823
4	11.4	19.6	13.1	14.70	821	815	821	819
5	10.7	20.6	13.5	14.93	818	801	813	811
6	9.5	16.9	13.1	13.17	813	817	825	818
7	9.9	17.9	11.9	13.23	814	817	823	818
8	8.5	17.3	12.8	12.87	821	808	817	815
9	9.9	17.0	13.0	13.30	817	822	820	820
10	9.9	17.7	13.0	13.53	823	816	814	818
11	8.9	16.7	13.2	12.93	806	808	810	808
12	9.3	16.0	13.1	12.80	807	811	817	812
13	9.1	17.9	13.6	13.53	803	803	805	804
14	8.2	17.8	*	—	793	794	*	—
15	7.5	15.9	11.3	11.57	775	778	789	781
16	8.9	17.3	9.8	12.00	789	783	798	790
17	9.1	17.2	12.2	12.83	790	790	806	795
18	8.0	16.5	12.3	12.27	790	809	814	804
19	8.7	17.0	12.2	12.63	795	819	811	808
20	7.3	16.5	12.3	12.03	811	806	814	810
21	9.5	16.6	12.3	12.80	812	806	821	813
22	9.0	17.2	12.1	12.77	808	805	808	807
23	8.6	20.9	11.9	13.80	803	796	799	799
24	9.5	17.2	12.0	12.90	793	789	803	795
25	9.0	18.0	12.8	13.27	788	789	803	793
26	9.1	16.0	11.5	12.20	790	802	802	798
27	8.9	15.3	11.7	11.97	796	798	798	797
28	9.2	16.5	12.1	12.60	790	792	803	795
29	7.5	16.6	11.8	11.97	800	792	804	799
30	8.0	17.2	10.7	11.97	795	795	808	799
31	8.9	16.9	11.1	12.30	788	793	803	795
Mittel	9.15	17.52	12.30	13.00	2.0803	2.0803	2.0810	2.0805

Inclination:

Ist keine Bestimmung gemacht worden.

* Grosse Störung; der Stand des Declinations-Variations-Apparates konnte nicht abgelesen werden.