

ÜBER  
DIE HEUSCHRECKEN IN SÜDRUSSLAND.

NEBST EINEM ANHANGE

ÜBER

EINIGE ANDERE DASELBST VORKOMMENDE SCHÄDLICHE INSEKTEN.

Motto. Grillen sind mir böse Gäste.  
(Freischütz.)

VON

FRIEDRICH THEODOR KÖPPEN,

D. I. SECRETÄR DER RUSSISCHEN ENTOMOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.



DER  
KAISERLICHEN  
FREIEN ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT

ZUR FEIER

DES HUNDERTJÄHRIGEN JUBILÄUMS

AM

31 OCTOBER 1865

HOCHACHTUNGSVOLL GEWIDMET





## ÜBERSICHT DES INHALTS.

	Seite.
Vorbemerkung . . . . .	87
<b>Über die Heuschrecken in Südrussland.</b>	
Einleitung . . . . .	89
I. Die Wanderheuschrecke.	
Bezeichnung der Species und Namen . . . . .	94
<b>A. Das Insekt an sich.</b>	
Erster Abschnitt. Die Entwicklung . . . . .	99
1) Das Ei . . . . .	—
2) Die Metamorphosen . . . . .	100
3) Gang der Entwicklung . . . . .	104
4) Generation. . . . .	106
Zweiter Abschnitt. Die äusseren Lebenserscheinungen. . . . .	—
1) Die Ernährung . . . . .	—
2) Die Fortpflanzung . . . . .	111
3) Die Empfindung. . . . .	117
4) Die Bewegung. Wanderungen und Ursachen derselben . . . . .	119
5) Vorkommen nach Zeit und Ort . . . . .	137
Menge des Vorkommens. . . . .	146
Dritter Abschnitt. Die begünstigenden und hemmenden Einflüsse . . . . .	147
1) Atmosphärische Einflüsse . . . . .	148
2) Nahrungsmenge . . . . .	151
3) Feinde . . . . .	—
4) Innere Bedingungen und pathologische Erscheinungen . . . . .	166
Vierter Abschnitt. Die geographische Verbreitung . . . . .	167
Das allmälige Fortrücken von Osten nach Westen. . . . .	179
Verbreitung der Wanderheuschrecke in Russland . . . . .	183
Fünfter Abschnitt. Chronik des Erscheinens . . . . .	190
Vermeintliche Periodicität des Erscheinens . . . . .	202

	Seite.
<b>B. Die Wanderheuschrecke im Verhältnisse zum Menschen.</b>	
Erster Abschnitt. Die Bedeutung, für die Landwirthschaft.	205
Anmerkung. Erzeugung von Epidemien durch Heuschrecken.	208
Zweiter Abschnitt. Die Begegnung.	
1) Die Vorbeugung. . . . .	210
Umpflügen des Bodens. Vertilgung der Eier.	
2) Die Vertilgung.	
a) Das Verbrennen . . . . .	216
b) Das Zerquetschen . . . . .	217
α) Schaufeln. β) Walzen. γ) Strauchquetschen. δ) Combination von Walzen und Strauchquetschen. ε) Die Wedel'sche Quetschmaschine.	
c) Das Ziehen von Gräben . . . . .	225
d) Das Fangen . . . . .	226
e) Das Betreiben der von Heuschrecken eingenommenen Plätze mit Schweinen und Federvieh . . . . .	227
Ist die Vertilgung der Heuschrecken im südlichen Russland möglich? . . . . .	228
Festsetzung von Summen für das Sammeln von Heuschrecken . . . . .	230
Anmerkung. Vortheilhafte Verwerthung der Heuschrecken:	
a) als Nahrung; b) als Düngung; c) zur Gewinnung nützlicher Produkte . . . . .	236
3) Verhältniss des Staats zur Vertilgung . . . . .	238
a) Materielle Hülfe . . . . .	240
b) Polizeiliche Aufsicht. Bildung von speciellen Kommissionen. . . . .	241
c) Belehrung und Ermunterung . . . . .	242
Internationale Bedeutung . . . . .	244
<b>II. Die italienische Heuschrecke.</b> . . . . .	246
Lebensweise. — Epidemie. — Chronik.	
<b>III. Andere schädliche Heuschrecken.</b> . . . . .	263
<i>Stauronotus vastator</i> Stev. ( <i>cruciatus</i> Charp.). — <i>Pezotettix pedestris</i> L. — <i>P. alpina</i> . — <i>Stenobothrus pratorum</i> . — Ursachen der Vermehrung.	
<b>A n h a n g.</b>	
Einige allgemeine Bemerkungen über die Taurischen Insekten . . . . .	269
Verzeichniss der im Taurischen Gouvernement als schädlich beobachteten Insekten. . . . .	275
Über den Einfluss der Waldanpflanzungen in der Steppe auf die Vermehrung insektenfressender Vögel . . . . .	291

## VORBEMERKUNG.

---

Während eines dreijährigen Aufenthaltes im südlichen Russland, und vornehmlich im Taurischen Gouvernement, widmete ich meine von Dienstgeschäften freie Zeit dem Studium der natürlichen und wirthschaftlichen Verhältnisse des Landes. Im Jahre 1861 hatte ich Gelegenheit, während zweier Monate, die Lebensweise der Wanderheuschrecke vom Ei ab zu beobachten. Die Bedeutung, welche die Wanderheuschrecke für die südrussische Landwirthschaft hat, veranlasste mich, die sie betreffende russische Literatur, die grösstentheils in verschiedenen Zeitschriften zerstreut ist, zu sammeln und einer Prüfung zu unterwerfen. Um aber ein vollständigeres Bild zu skizziren, habe ich auch die ausländische Literatur berücksichtigt. Und so entstand die nachfolgende Arbeit, bei welcher ich, an meine eigenen Beobachtungen anknüpfend, dieselben durch solche, die von Andern gemacht, verificirte. Ich verhehle mir nicht, dass ein Anderer, mit gründlicheren entomologischen Kenntnissen ausgerüstet, etwas Besseres geleistet hätte, doch hoffe ich, dass diese meine Arbeit nicht ganz nutzlos sein wird, da sie viel dem Auslande bisher unbekanntes Material enthält. Die hier zu einem Ganzen zusammengefügtten Notizen, deren Sammeln nicht geringe Mühe erforderte, werden einem Andern

ohne Zweifel das Weiterbauen erleichtern. Zu diesem Zwecke halte ich es für Pflicht, die Citate recht genau und reichlich zu geben.

Nicht unnütz finde ich, dem Artikel über die Heuschrecken einige Nachrichten über andere in Südrussland als schädlich beobachtete Insekten folgen zu lassen, theils weil sie neu sind, wie z. B. die über *Anisoplia austriaca*, theils auch weil sie andere im Auslande gemachte Beobachtungen bestätigen, oder weil die betreffenden Insekten durch ihre Bedeutung bemerkenswerth sind.

Zum Schlusse erlaube ich mir noch einige Bemerkungen über die Anpflanzungen in den Steppen, als Mittel, die insektenfressenden Vögel anzulocken und auf diese Weise den Verwüstungen der schädlichen Kerfe einigermassen zu steuern.

---



## ÜBER DIE HEUSCHRECKEN IN SÜDRUSSLAND.

### EINLEITUNG.

In den russischen landwirthschaftlichen und anderen Zeitschriften sind eine Menge Nachrichten über Heuschrecken enthalten, die wegen der Unkenntniss der Sprache für das Ausland gänzlich verloren sind. Dieses bewog mich, diese Nachrichten zu sammeln und zu ordnen. Bei dieser Gelegenheit stellte sich heraus, dass neben vielen vollständig unbrauchbaren Notizen, nicht wenige Beobachtungen dadurch an Werth verlieren, dass es schwer ist zu bestimmen, von welcher Heuschrecken-Species gesprochen wird. Denselben Mangel finden wir aber auch in den in- und ausländischen Reisebeschreibungen; bei einer ungenauen Bezeichnung der schädlichen Art fällt es oft schwer, zu sagen, ob von *Pachytylus migratorius*, von *Caloptenus italicus* oder einer andern Species die Rede ist. Nicht immer wird es so leicht, die betreffende Art zu bestimmen, wie z. B. bei der Besprechung der in der Krim schädlichen Heuschrecken in der Reisebeschreibung von Clarke <sup>1)</sup>, der zwei Arten un-

---

<sup>1)</sup> E. D. Clarke. Voyages en Russie, en Tartarie et en Turquie (übersetzt aus dem Englischen), II, 294. Hier ist gesagt: «Ces sauterelles sont de deux sortes, le *Gryllus tartaricus* et le *Gryllus migratorius*, ou sauterelle ordinaire émigrante. La première a deux fois à peu près la taille de l'autre... Les jambes rouges de la sauterelle émigrante, ses ailes inférieures d'une teinte légèrement rougeâtre, donnent à ce petit animal une apparence assez singulière d'éclat et de feu quand il voltige aux rayons du soleil». — Ich würde diese Stelle nicht anführen, wenn nicht Ritter, in seinem Abschnitte über *die Heuschreckenplage der Länder der alten Welt* (im VIII Theile seiner Erdkunde, S. 798) dieselbe ohne Vorbehalt wiederholt hätte.

terscheidet: *Gryllus tartaricus* und *Gr. migratorius*; unter ersterem ist ohne Zweifel *Pachytylus migratorius*, unter letzterem aber *Caloptenus italicus* zu verstehen. Ein anderes Beispiel liefert Kohl <sup>1)</sup>, der Folgendes sagt: «Es giebt in den süd-russischen Steppen hauptsächlich zwei Arten von Wanderheuschrecken, eine kleine, anderthalb Zoll lange, und eine grosse von zwei Zoll Länge. Die kleine nennen die Russen «Russaki» (*Gryllus migratorius*), die grosse aber «Saranni» (*Gryllus vastator*).» Auch diese unrichtige Angabe ist in neuester Zeit wiederholt worden, und zwar von Herrn Cornelius <sup>2)</sup>, der in einer Anmerkung zu *Gryllus vastator* sagt: «Wird wol *Gryllus (Acridium) tataricus* Linn. sein». Nun ist aber unter den kleinen, die russisch nicht Russaki, sondern Prüssiki heissen, der *Caloptenus italicus* zu verstehen, während die grössere die eigentliche Wanderheuschrecke (*Pachytylus migratorius*) ist, was Hr. Cornelius schon aus den angegebenen Grössenverhältnissen hätte entnehmen können. Diese beiden Arten sind denn auch diejenigen, welche in den grössten Massen und am schädlichsten auftreten.

Damit die Citate im vorliegenden Artikel nicht zu viel Raum einnehmen, will ich mich in Folgendem einiger Abkürzungen bedienen, die ich hier bezeichnen will; zugleich kann dieses als Übersicht der Hauptliteratur über meinen Gegenstand gelten. Die am meisten zu citirenden grösseren Abhandlungen und Zeitschriften sind folgende <sup>3)</sup>:

1) А. Стойковичъ. О саранчѣ и способахъ истребленія ея. — Ath. Stoikowitsch. Über die Heuschrecken und die Mittel ihrer Vertilgung. St. Petersburg. 1825. 4<sup>o</sup>. (Stoikowitsch).

---

<sup>1)</sup> Reisen in Südrussland III, 159.

<sup>2)</sup> C. Cornelius. Die Zug- und Wandethiere (Berlin, 1865), S. 299. — Hier ist der ganze lange Abschnitt über Heuschrecken aus Kohl wörtlich wiedergegeben.

<sup>3)</sup> Durch das in der Klammer nach einem jeden Titel gesetzte Wort wird der Kürze wegen die betreffende Quelle bezeichnet werden.

2) Черневскій. О саранчѣ. Въ Посредникѣ 1842 года, №№ 2 и 3. — Tschernewsky. Über die Heuschrecken, in der Zeitung «Possrednik» vom J. 1842. (Tschernewsky).

3) А. Архиповъ. Замѣчанія о саранчѣ. Въ Земледѣльческой газетѣ 1846 г., №№ 42—46 incl. — А. Archipow. Bemerkungen über die Heuschrecken. In der russ. Landwirthschaftlichen Zeitung vom J. 1846. (Archipow).

4) В. Мочульскій. О саранчѣ и средствахъ къ ея истребленію. — V. Motschulsky. Über die Heuschrecken und die Mittel, sie zu vertilgen. St. Petersburg. 1856. 8°. (Motschulsky).

5) Demole. Les sauterelles dans la Russie méridionale. In der: Bibliothèque universelle de Genève. Archives des sciences physiques et naturelles. Tome 31. Genève 1856, p. 218—229. (Demole).

6) Al. Döngingk. Die Wanderheuschrecke und ihre Verheerungen im Jahre 1860. — Im Bulletin de la Société Imp. des naturalistes de Moscou. 1860. No. 4, S. 531—542. (Döngingk).

7) Der Artikel «Heuschrecke» in der Ökonomischen Encyclopädie von Krünitz. Bd. 23, S. 377—503. (Krünitz).

8) Franz Körte. Die Strich-, Zug- oder Wanderheuschrecke vom Eie an beobachtet. Berlin, 1829. — Das Buch zerfällt in zwei Abtheilungen: Die erste ist von Körte selbst (Körte); die zweite enthält den offiziellen Bericht des Hrn. Sydow, Königl. Preuss. Landraths des Sternbergschen Kreises. (Sydow in Körte).

9) K. Ritter. Die Heuschreckenplage der Länder der alten Welt, nach ihrer geographischen Verbreitung. Im VIII-ten Theile der Erdkunde, S. 789—815. (Ritter).

10) Keferstein. Über die schädlichen Heuschrecken. — In der Stettiner Entomologischen Zeitung, 1843, №№ 6, 7 u. 8. (Keferstein).

11) A. Yersin. Note sur le *Pachytylus migratorius*. In der



Bibliothèque universelle de Genève. Archives des sciences physiques et naturelles. 1858 (T. III), p. 267—286 (Yersin).

12) Журналъ Министерства Государственныхъ Имуществъ. — Journal des Ministeriums der Reichs-Domänen. (Journ. d. M. D.)

13) Журналъ Министерства Внутреннихъ Дѣлъ. — Journal des Ministeriums des Intern. (Journ. d. M. I.).

12) Земледѣльческая Газета. — Landwirthschaftliche Zeitung. (Landw. Ztg.).

15) Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. (Bull. de Moscou).

Die kleineren Aufsätze, welche Heuschreckenschaden betreffen, werden ausführlicher citirt werden. — Die Resultate meiner eigenen Beobachtungen hab' ich bereits im Journal des Ministeriums der Reichs-Domänen, vom J. 1863 (Juni), kurz mitgetheilt.

Die beste und eingehendste naturgeschichtliche Beschreibung der Wanderheuschrecke hat, so viel mir bekannt, Körte, in der oben angeführten Abhandlung, geliefert <sup>1)</sup>. Die Chronik des Erscheinens wird am ausführlichsten bei Ritter und Keferstein behandelt. — Die Arbeit von Stoikowitsch ist fast vollständig und zum Theil eine wörtliche Übersetzung aus dem unter № 7 angeführten Artikel in der Ökonomischen Encyclopädie von Krünitz, was aber vom Verfasser nicht gesagt ist.—Tschernewsky theilt einige interessante Beobachtungen mit, die er in Bezug auf Lebensweise der Wanderheuschrecke, vorzüglich an den Mündungen der Donau, angestellt. — Archipow theilt auch eigene, im Gvmt. Stawropol angestellte Beobachtungen mit, die, hauptsächlich als Ergänzung zu den von Tschernewsky gegebenen, nicht ohne Werth sind. — Motschulsky hat seinen Artikel von Stoi-

---

<sup>1)</sup> Es ist mir aufgefallen, dass Leop. H. Fischer, in seinem Werke Orthoptera Europaea (Leipzig 1853, 4<sup>o</sup>), in der alphabetischen Aufzählung der von ihm benutzten Autoren, Körte nicht anführt.



kowitsch und Tschernewsky, so wie zum grossen Theil von der oben angeführten Keferstein'schen Arbeit abgeschrieben, zumeist ohne Angabe der Quellen.

Es bleibt mir noch übrig, über den Plan der vorliegenden Arbeit einige Worte zu sagen. Die Gruppierung des Stoffs erregte in mir manche Bedenken. Doch kam ich bald mit mir überein, die Morphologie, Anatomie und Physiologie der Heuschrecken in meine Betrachtung nicht aufzunehmen, indem ich sie als bekannt voraussetzen kann. Und somit behandle ich bei der Wanderheuschrecke: 1) die Entwicklung des Insekts, seine Lebenserscheinungen nach Aussen <sup>1)</sup>, die begünstigenden und hemmenden Einflüsse, die geographische Verbreitung und in der Kürze die Chronik des Erscheinens; 2) seine Bedeutung für die Landwirthschaft und die Begegnung. — Ich halte es für zweckmässig, nach Vorgang von Ratzeburg, die begünstigenden und hemmenden Einflüsse in einem besonderen Abschnitte abzuhandeln, da ihre Kenntniss für die Praxis besonders wichtig ist, und überdies die verschiedenen Einflüsse oft in ursächlicher Verbindung mit einander stehen.

In Bezug auf die kleinere rothgeflügelte Heuschrecke (*CaLOPTENUS italicus*) gebe ich dieselben Kategorieren, wie bei der Wanderheuschrecke, nur sehr viel kürzer, da beide Arten in ihrer Lebensweise viel Analoges bieten; ich hebe nur das hervor, was dieser Heuschrecke eigenthümlich.

Was die übrigen Arten von Heuschrecken betrifft, die bisweilen schädlich auftreten, so beschränke ich mich hier nicht auf Russland, sondern theile auch einige Fälle aus dem übrigen Europa mit, um so mehr, als im Ganzen nur sehr wenige Arten sich dermassen vermehren, dass sie schädlich werden.

---

<sup>1)</sup> In diesen Abschnitt, wo nacheinander zuerst die vegetativen (Ernährung und Fortpflanzung) und dann die animalen Lebensäusserungen (Empfindung und Bewegung) zur Sprache kommen, habe ich noch eine fünfte Abtheilung aufgenommen: «Das Vorkommen nach Zeit und Ort», da ich glaube, dass dieser Gegenstand hier am passendsten abgehandelt werden kann.

## I. Die Wanderheuschrecke.

Bezeichnung der Species und Namen.

Es kommt hier darauf an, festzustellen, zu welcher Species die Wanderheuschrecken gehören, die im südlichen Russland, und hin und wieder im übrigen Europa, die bekannten Verwüstungen anrichten, und ob hierbei nur eine oder mehrere Arten theilhaftig sind? Hat auch bei einer ganz gleichen Lebensweise und einem gleichen Schaden, den die Heuschrecken zweier oder mehrerer Arten verursachen, eine genaue Abgrenzung der nahe verwandten Species für den Landwirth keinen sonderlichen praktischen Werth, so halte ich es doch in wissenschaftlicher Hinsicht für nicht unwichtig, zu untersuchen, welchen Arten die betreffenden Heuschrecken angehören. Zwei Varietäten, resp. Arten, sind hierbei fast immer verwechselt worden. Zuerst scheint Erichson darauf aufmerksam gemacht zu haben, im Berichte über die entomologischen Leistungen im J. 1838 <sup>1)</sup>. Es war nämlich bis dahin allgemein angenommen, dass unter der berüchtigten Wanderheuschrecke der *Pachytylus migratorius* L. (*Gryllus migr.*, *Acridium migr.*, *Oedipoda migr.*) zu verstehen sei. Erichson macht, bei Gelegenheit der Besprechung von Ritter's oben angeführtem Abschnitt über die Heuschreckenplage der Länder der alten Welt, darauf aufmerksam, dass merkwürdiger Weise *Pachytylus migratorius* dort am wenigsten in Betracht zu kommen scheint. Es heisst bei ihm: «Er findet sich zwar in einem grossen Theile von Europa, scheint aber nicht weiter, als bis zur Türkei vorzukommen. Im Orient und Afrika weit verbreitet ist dagegen eine Art, *Gr. cinerascens* F., die auch im südlichen und mittleren Europa häufiger als *Gr. migratorius* ist, im Norden aber fehlt. Die schwedischen Auctoren kennen ihn daher gar nicht, bei uns wird er mit dem *Gr. migratorius* verwechselt (Hr. v.

---

<sup>1)</sup> In Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte. 1839. Bd. 2, S. 348.

Charpentier hat ihn als Abänderung mit demselben verbunden, Hr. Burmeister hat ihn selbst als den eigenen *migratorius* aufgestellt). In diesem ist seiner Verbreitung nach eher eine Wanderheuschrecke zu vermuthen». Dieser Notiz zufolge wäre also der wahre *Pachytylus migratorius* entweder überhaupt und überall seltener, als der *P. cinerascens*, oder aber er wäre auf den nordwestlichen Theil des Verbreitungsbezirkes der Wanderheuschrecke beschränkt, wo der *P. cinerascens* nicht mehr vorkommt. So dürftig und ungenau diese Notiz, namentlich in Betreff der geographischen Verbreitung der beiden Arten, auch ist, so wurde doch L. H. Fischer Frib. <sup>1)</sup> veranlasst, sie zu wiederholen. Und Gerstäcker <sup>2)</sup> sagt, offenbar nach derselben Quelle: «*Oedipoda migratoria*. Fast überall in Europa, mit Ausnahme des Ostens, wo sie durch eine sehr ähnliche Art, *Oed. cinerascens* Fab. vertreten wird; wahrscheinlich ist es die letztere, welche, mit der Linné'schen Art oft verwechselt, die besonders im Süden und Osten Europa's berüchtigt gewordenen Verheerungen der Saaten anrichtet.» — Bei Annahme zweier getrennter Species wäre man, diesen Angaben zufolge, berechtigt, die im südlichen Russland verheerend auftretenden Wanderheuschrecken zum grösseren Theile der Species *P. cinerascens* F. zuzuzählen. Diesem widerspricht aber der Umstand, dass alle von mir aus Südrussland mitgebrachten Exemplare der Wanderheuschrecke dem wahren *P. migratorius* angehören. Auch ist jener von Gerstäcker am schärfsten ausgesprochenen Annahme gänzlich widersprechend folgende Angabe des Hrn. K. Brunner <sup>3)</sup> über

---

<sup>1)</sup> Orthoptera Europaea, S. 49 und 394—397.

<sup>2)</sup> Handbuch der Zoologie. Zweiter Band. Bearbeitet von A. Gerstäcker und I. V. Carus. S. 54—55.

<sup>3)</sup> K. Brunner-von Wattenwyl: «Über die von der K. K. Fregatte Novara mitgebrachten Orthopteren». In den Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XII-ter Bd., J. 1862, S. 88. — Hier spricht Hr. Brunner (S. 94) auch von einer dritten, von ihm benannten Varietät oder Species, *Pachytylus obtusus*. Er sagt darüber Folgendes: «Dieses ist eine dritte Form



den *P. migratorius*: «Diese über die ganze alte Welt verbreitete Wanderheuschrecke findet sich im Novara-Museum von den verschiedensten Fundorten, und die Zusammenstellung dieses Materials bestätigt meine aus der eigenen Sammlung geschöpfte Ansicht, dass die Wanderheuschrecke aus den westlichen Theilen ihres Verbreitungsgebietes, d. h. aus Afrika, Spanien, Frankreich, der Schweiz und Süddeutschland, stets der kleineren Form mit dem häufig erhöhten Kamme des Pronotum angehört (*P. cinerascens* Fab.), während diejenigen Exemplare, welche den Zügen in Manila entnommen sind, dann diejenigen aus Java, dem englischen Indien, Südrussland, Ungarn und der Gegend von Wien grösser sind und als *P. migratorius* L. von der ersteren Species getrennt werden können.»

Es ist wol kaum möglich diese diametral entgegengesetzten Angaben anders mit einander in Einklang zu bringen, als durch die Annahme, dass diese beiden Formen der Wanderheuschrecke im ganzen Verbreitungsgebiete derselben vorkommen. Zu den widersprechenden Angaben über die geographische Verbreitung kommt aber noch der Umstand hinzu, dass die Merkmale, welche beide Arten unterscheiden, zu wenig constant sind, als dass sie zu einer Trennung der beiden Formen berechtigten. Was die von Brunner angeführten Grössenunterschiede betrifft, so können sie kaum gelten, da die Grösse bei einer und derselben Species variirt; so sagt L. H. Fischer <sup>1)</sup>, dass die aus südlichen Gegenden erhaltenen Exemplare des *P. cinerascens* oft grösser sind, als die im Norden vorkommenden. Und in Betreff des convexen Pronotum beim *P. cinerascens* macht Yersin (l. c., S. 268) darauf aufmerksam, dass dieses Merkmal nicht als ein constantes anzusehen

---

des *Pach. migratorius*, welche mit noch mehr Recht als *P. cinerascens* von den beiden andern zu trennen ist. Sie zeichnet sich durch das am Vorderrande stark abgestutzte und in der Mitte bedeutend eingeschnürte Pronotum aus und ist mir ausser dem Fundorte der Novara-Expedition, welche sie (auf Manila) in einem mit *P. migratorius* vermischten Zuge fing, auch aus Java und vom Himalaya bekannt.»

<sup>1)</sup> Orthoptera Europaea, S. 397.

ist, indem es bald mehr, bald weniger deutlich hervortritt, und alle Übergänge zu einem ebenen, ja zu einem concaven Pronotum vorhanden sind; Yersin ist daher geneigt, die beiden Formen nur für Varietäten zu halten, die in einander übergehen. Ganz übereinstimmend damit hält auch Eversmann <sup>1)</sup> *P. migratorius* und *P. cinerascens* nur für Varietäten, und nicht für getrennte Arten, da man die leisesten Übergänge findet. Auch Fischer Frib., der beide Arten trennt, räumt jedoch die Möglichkeit ein, dass *P. cinerascens* nur eine Varietät des *P. migratorius* sei, indem er (in der Anmerkung zur S. 396) Folgendes sagt: «Die Merkmale, durch welche sich der *P. cinerascens* vom *P. migratorius* unterscheidet, sind gewiss nicht von solch' einem Gewichte, dass ich mich wundern oder es angreifen sollte, wenn Jemand, auf Argumente gestützt, die aus einer sehr grossen Zahl untersuchter Exemplare oder aus der Begattung beider Arten geschöpft wären, einmal behaupten würde, die eine Art sei nur eine durch gewisse Bedingungen der Lebensweise entstandene und weiter fortgepflanzte Varietät der andern.»

Auch früher ist schon der Versuch gemacht, beide Arten zusammenzuziehen, wie es z. B. Erichson von Charpentier anführt. Fischer von Waldheim <sup>2)</sup>, indem er der *Oedipoda tatarica* von Motschulsky erwähnt, hält sie für eine Varietät von *Pachytylus migratorius*. Nun ist aber die von Hr. Motschulsky <sup>3)</sup> als *Oedipoda tatarica* beschriebene Wanderheuschrecke, dem Merkmale des convexen Pronotum nach zu urtheilen, wahrscheinlich der *Pachytylus cinerascens* F. Hr. Motschulsky hebt nur hervor, dass seine *Oedipoda tatarica* im

---

<sup>1)</sup> Orthoptera Volgo-Uralensia; im Bull. de Moscou, 1859, № 1, S. 139.

<sup>2)</sup> In seiner Beschreibung der russischen Orthopteren, in den Nouveaux Mémoires de la Soc. Imp. des naturalistes de Moscou. T. VIII, 1846, S. 294. — Fischer von Waldheim spricht nicht von *P. cinerascens* und hat ihn offenbar vom *P. migratorius* nicht geschieden.

<sup>3)</sup> Im Bull. de Moscou T. XIII (1840), S. 172, mit Abbildung; auch in der Eingangs citirten russischen Abhandlung, S. 41—42.

Larvenzustande constant grün gefärbt ist, und nicht röthlich, wie der *P. migratorius*<sup>1)</sup>.

Aus dem oben Gesagten glaube ich folgern zu müssen, dass *P. migratorius* und *P. cinerascens* nicht zwei getrennte Arten, sondern nur Varietäten einer und derselben Art sind, und zwar Varietäten, die überall auftreten und nicht constant sind, sondern in einander übergehen.

In den alten russischen Chroniken heissen die Heuschrecken Prusi<sup>2)</sup>. Der grossrussische Name der Wanderheuschrecke ist Ssarantschá<sup>3)</sup>; kleinrussisch — Ssaraná; polnisch — Szarańcza; tatarisch (in der Krim) — Tschegertké.

<sup>1)</sup> Während meiner Beobachtungen habe ich oftmals solche Heuschreckenlarven, die im dritten und vierten Stadium grün waren, gesehen, während die Hauptmasse eine rothe Färbung hatte; leider ist es mir nicht gelungen, den Imago-Zustand solcher Larven zu beobachten.

<sup>2)</sup> Dieser Name Prusi (пруси) oder Prugi (пруги), wie er in der slawischen Bibel-Übersetzung vorkommt, stammt mit dem russischen Worte прыамъ (so wie dem deutschen *springen*) aus einer Wurzel, und entspricht der deutschen Benennung «*Sprengsel*», oder der französischen «*sauterelle*». Die älteste slawische Benennung für die Heuschrecke soll das altbulgarische прѣкъ (d. h. mit dem Nasallaute, also etwa Prong) sein. Im Russischen fällt der Nasallaut fort und wir finden пруръ. — Diese Benennung hat sich noch erhalten in dem Volksnamen für *Caloptenus italicus*, die in Südrussland überall Prúsiki oder Prússiki heissen.

<sup>3)</sup> Die Erklärung des Namens Ssarantschá (саранча) ist schwieriger. Man ist versucht, diesen Namen von den Sarazenen abzuleiten; wie es denn oft geschieht, dass die Volksbenennungen für fremde Naturprodukte, die eingewandert oder übergesiedelt sind, den Namen des Volks oder Landes an sich tragen, von dem sie herüber gekommen. Es genüge ein Beispiel: der Buchweizen heisst im französischen blé sarrasin, und dieser Name weist auf die Sarazenen, von denen er erhalten; der böhmische Name ist Tataraka; russisch Gretschiha und polnisch Gryka, beides auf die Griechen deutend. Dass der Name der Sarazenen öfters in Volksnamen der Naturprodukte vorkommt, beweist auch, ausser dem angeführten Beispiele, die russische Benennung für Reis — Ssaratschínskoje pschenó (саратинское пшено), Sarazenen-Hirse. Da die Wanderheuschrecke nach dem mittleren Russland aus dem Süden kam, so lag es nicht fern, sie mit den Sarazenen in Verbindung zu bringen, unter welchen man, wie bekannt, anfänglich die Araber, später aber überhaupt alle Mohamedaner verstand. — Eine andere Ableitung des Namens Ssarantschá ist jedoch vielleicht die richtigere; nämlich vom arabischen Dsherád (Wanderheuschrecke) und dem persischen Diminutiv Dsheradtschá. Vgl. darüber Reiff, Dictionnaire etymologique, p. 812, und bei Muchlinski, im Zródłosłownik (Petersburg 1858, S. 127), im Artikel Szarańcza. — Wie alt die russische Benennung Ssarantschá für die Wanderheuschrecke ist, habe ich nicht ermitteln können.



Im Folgenden werd' ich die Wanderheuschrecke nach einander unter zwei Hauptgesichtspunkten betrachten: 1) Das Insekt an sich, d. h. die Naturgeschichte der Wanderheuschrecke, mit Ausnahme, wie oben bemerkt, der Morphologie, Anatomie und Physiologie. 2) Die Wanderheuschrecke im Verhältnisse zum Menschen.

### A. Das Insekt an sich.

#### ERSTER ABSCHNITT. Die Entwicklung.

*Das Ei.* Die Eier, welche vom Heuschrecken-Weibchen im Herbste, in Nestern, von einer häutigen Hülle umgeben, zu 60 bis 100 Stück in jedem, gelegt werden (vgl. unten den Abschnitt über die Fortpflanzung), entwickeln sich im Frühlinge des künftigen Jahrs zu Larven. Kurz vor dem Ausschlüpfen der letzteren fand ich die besagte äussere Hülle zerrissen, so dass die Eier frei in der Erde zu liegen kamen <sup>1)</sup>. Könnte dies davon abhängen, dass die Eier, nach Massgabe der Entwicklung der jungen Lärven in ihnen, etwa durch Resorption äusserer Feuchtigkeit, anschwellen und, auf die äussere Hülle drückend, dieselbe sprengen? Körte (l. c. S. 7 und 8) sagt, dass die Eier in mehreren Schichten zu 12 bis 25 Stück gelegt werden, und setzt zu: «Übrigens ist es ausgemacht, dass die Nester, je näher die Zeit kommt, wo das Junge ausschlüpft, um so leichter in den Trennungsschichten gelöset werden können, und dass also auch in dieser Hinsicht die Natur das Auskommen dieses Insekts sehr erleichtert.» Diese Lockerung wird vielleicht durch Resorption des Bindemittels hervor gebracht.

Die Widerstandsfähigkeit der Eier, gegenüber den atmosphärischen Einflüssen, ist sehr gross; namentlich können sie intensive Kälte ohne Nachtheil vertragen. Demole erzählt, dass im Winter 1825/26 in der Umgegend von Odessa die Kälte

---

<sup>1)</sup> Ganz dasselbe finde ich auch in einem Berichte von Hrn. D. Strukow in der Landw. Ztg. vom J. 1858, № 39, S. 310.

bis 26° R. stieg; nichtsdestoweniger widerstanden die Eier der Heuschrecken derselben: im Februar-Monat aus der Erde genommen und in ein geheiztes Zimmer gebracht, schlüpften die Larven nach Ablauf von 24 Stunden aus. Hr. W. Hamm<sup>1)</sup> erzählt einen Fall, dass der Verwalter eines Gutes im Gouvernement Chersson, im Winter ein grosses Einmacheglas, mit Eiern und Erde angefüllt, fortwährend im Freien stehen liess und der Frost mehrmals auf 21° R. stieg; dessen ungeachtet krochen im Frühjahre die Larven aus sämtlichen Eiern aus, mit Ausnahme derjenigen, welche dicht am Umfange des Gefässes kleben geblieben waren. — Empfindlicher sind die Eier gegen Nässe. (Vgl. darüber unten im Abschnitte: Die begünstigenden und hemmenden Einflüsse). Der austrocknenden Thätigkeit der Sonne und der Luft können die Eier nicht gut widerstehen. In einem flachen Teller auf Erde gelegt und der Sonne ausgesetzt, trocknete ein grosser Theil der Eier bald ein. Ein ganz ähnlicher Versuch, mit demselben Resultate, wurde auch von Körte angestellt und beschrieben (S. 10); nach mehreren Tagen waren die meisten der Eier ganz ausgetrocknet und zusammengeschrumpft, so dass auch nicht *ein* Insekt aus denselben ausgekommen ist.

*Die Metamorphosen.* Die Heuschreckenlarven machen, bis zum Stadium des vollkommenen, geflügelten Insekts, wie bekannt, mehrere Häutungen durch. Wie oft sie sich häuten, darüber ist viel gestritten worden. Ich glaube mit Bestimmtheit sagen zu können, dass dieses *vier* Mal geschieht; so zwar, dass nach der vierten Häutung die Heuschrecken geflügelt sind. — Fischer (Orthoptera Europaea S. 36), nimmt für die *Acridier*, und speciell für *Caloptenus italicus*, nur *drei* Häutungen an. Andere Schriftsteller, so z. B. Krünitz und nach ihm Keferstein, nach diesem aber Motschulsky, sprechen

---

<sup>1)</sup> Dr. W. Hamm. Südöstliche Steppen und Städte. Frankfurt a. M. 1862, S. 190. — Der Abschnitt «Mitten in den Heuschrecken» war anfänglich im Januar 1859 in der Gartenlaube abgedruckt.



von *fünf* Häutungen <sup>1)</sup>, — gewiss mit Unrecht; Sydow <sup>2)</sup>, der die Heuschrecken vom Auskriechen aus dem Eie an bis zur Beflügelung genau beobachtet hat, sagt ausdrücklich, dass er eine fünfte Häutung vor der vollkommenen Ausbildung des Insekts nicht bemerkt, und dass auch Frisch <sup>3)</sup> und Roesel derselben nicht erwähnen. Nichtsdestoweniger nehmen ganz neue Schriftsteller, so z. B. Hr. Taschenberg <sup>4)</sup>, wieder *fünf* Häutungen an. Gerstäcker, in dem angeführten Handbuche der Zoologie, erwähnt gar nicht der Anzahl der Häutungen. Georgi <sup>5)</sup> sowohl, als Ratzeburg <sup>6)</sup>, reden von *vier* Häutungen; desgleichen Döngingk, der in Bessarabien die Lebensweise der Heuschrecke sehr genau beobachtet; so auch Sydow (l. c. S. 59—63), ganz correspondirend mit meinen eigenen Beobachtungen. Dagegen weichen Körte's Beobachtungen von denen Sydow's und von den meinigen ab. Zwar nimmt auch er *vier* Häutungen an, doch entsprechen sie nicht dem, was ich gesehen. Körte spricht nämlich (l. c., S. 11—12) von einer ersten Häutung, die fast unmittelbar nach dem Ausschlüpfen aus dem Eie erfolgt; er will gefunden haben, dass, eben ausgekrochen, die ganze Heuschrecke, mit Ausnahme der Springfüsse, in einer feinen Membran steckt, die sie, einige Augenblicke nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei, abwirft; und

---

<sup>1)</sup> Krünitz (Öcon. Encyclopädie, Bd. 23) ist nicht genau in dieser Bezeichnung, indem er auf S. 455 sagt: «Ich komme auf die vierte Periode der Zugheuschrecken, in welcher sie, gleich nach der *vierten* Häutung oder Verwandlung, die freien Flügel erhalten.» Und auf S. 457 heisst es: «Dreizehn Tage nach der vierten Häutung erfolgt die *fünfte* und letzte, wobei die Heuschrecken, nebst vollkommenen Flügeln, ihre völlige Grösse und Farbe erlangen.»

<sup>2)</sup> Sydow in Körte, S. 67.

<sup>3)</sup> Frisch, Beschreibung von allerley Insecten, 9-ter Th., S. 7, sagt: «Indem sie erwachsen und dabey immer das Grüne abfressen, häuten sie sich *viermal* und in der vierten Häutung bekommen sie erst die rechten Flügel zum fliegen.»

<sup>4)</sup> E. L. Taschenberg. Naturgeschichte der wirbellosen Thiere, die in Deutschland schädlich werden (Leipzig 1865), S. 191.

<sup>5)</sup> J. G. Georgi. Geogr. physik. und naturhistorische Beschreibung des Russischen Reichs (Königsberg 1801). III, S. 2059.

<sup>6)</sup> J. Th. Chr. Ratzeburg. Die Forst-Insecten. III, 263.

dies nennt Körte — *die erste Häutung*. Sydow <sup>1)</sup> sagt, dass die jungen Heuschreckenlarven, beim Auskriechen aus dem Eie, ihre Eierschale mitbrachten, von der sie sich durch einen kleinen Sprung befreiten. Ich habe die Membran, von der Körte spricht, nicht bemerkt, will aber ihre Existenz nicht leugnen, erinnere mich jedoch nicht, irgendwo sonst davon gelesen zu haben. Wenn man das Abwerfen dieser Membran nicht in Rechnung bringt, so bleiben bei Körte nur *drei* eigentliche Häutungen nach <sup>2)</sup>, — was höchst wahrscheinlich nicht richtig ist, so sehr sich auch sonst die Beobachtungen von Körte durch Genauigkeit auszeichnen. Solche widersprechende Angaben können mit durch *den* Umstand veranlasst worden sein, dass man zuweilen nicht vom Akte der Häutung, sondern von den Zuständen der Heuschrecke *vor* und *nach* den verschiedenen Häutungen gesprochen. Solcher Zustände freilich, oder *Stadien*, wie ich sie nennen werde, kann man *fünf* unterscheiden, nämlich *vier* Larvenstadien vor der jedesmaligen Häutung, und das *fünfte* Stadium — das des vollkommenen Insekts.

In Betreff der Dauer der ganzen Entwicklung, d. h. vom Ausschlüpfen aus dem Ei bis zur letzten Häutung oder Beflügelung, variiren zwar auch die Angaben, jedoch stimmen viele darunter so weit überein, dass man wol mit Bestimmtheit annehmen kann, die Entwicklung dauere circa 40 Tage oder etwa 6 Wochen. — Nach meinen Beobachtungen, im J. 1861, krochen die Larven ausnahmsweise spät aus den Eiern, nämlich erst am 31 Mai (12 Juni) (im südlichen Theile des Gouvernements Jekaterinoslaw). Ich habe von Mitte Mai a. St. an täglich die Steppe genau inspiciert und konnte erst an dem genannten Datum die ersten Heuschreckenlarven entdecken; von da ab aber ging die Entwicklung der Larven unausgesetzt fort. Am 5/17 Juli sah ich in derselben Gegend die er-

---

<sup>1)</sup> Sydow in Körte, S. 58.

<sup>2)</sup> Es ist merkwürdig, dass Körte, der den Sydow'schen Bericht herausgegeben und mit manchen erläuternden Anmerkungen versehen, an dieser Stelle nicht Sydow's abweichende Beobachtung bespricht.

sten Heuschrecken ihre letzte Häutung bestehen. Es waren also 36 Tage, welche die Heuschrecken zu ihrer Entwicklung gebraucht; und auf jedes der 4 Larvenstadien kamen mithin im mittleren Durchschnitt 9 Tage. Diese Beobachtung weicht etwas von der von Hrn. Döngingk mitgetheilten ab. Letzterer nimmt nämlich (für das J. 1860 in Bessarabien) 44 Tage, also für jedes Stadium 11 Tage, an: das Auskriechen der Larven begann am 15/27 Mai, die letzte Häutung am 28 Juni (10 Juli). Der Unterschied dieser beiden Beobachtungen wird nicht so gross erscheinen, wenn wir zwei Umstände bedenken: Erstens begannen, bei meiner Beobachtung, am 5/17 Juli erst sehr wenige Exemplare sich zum letzten Male zu häuten; es können aber, trotz alles Spähens, einzelne Heuschreckenlarven auch einige Tage vor dem oben angegebenen Zeitpunkte, 31 Mai (12 Juni), ausgeschlüpft und bei ihrer Kleinheit unbemerkt geblieben sein. Zweitens aber, — und das ist das Wesentliche, — mögen die von mir beobachteten, ungewöhnlich spät ausgekrochenen Heuschrecken, bei dem vorgerückten Sommer, sich rascher entwickelt haben. Bekannt ist es ja, dass die Wärme einen grossen Einfluss auf die Verstärkung des Frasses ausübt und dadurch eine schnellere Entwicklung bewirkt<sup>1)</sup>. Die Beobachtungen von Sydow (l. c. S. 58—63) halten die Mitte zwischen den meinigen und denen von Hrn. Döngingk; seinen Angaben nach brauchten die Heuschrecken etwa 40 Tage zu ihrer Entwicklung, nämlich von den letzten Tagen des Mai bis zum 7 und 8 Juli n. St. Körte's Angabe ist damit ganz gleichlautend (vgl. l. c. S. 11 und 20)<sup>2)</sup>. Tschers-

<sup>1)</sup> Über eine solche, durch Wärme bewirkte Beschleunigung des Frasses und der Entwicklung der *Lasiocampa pini* spricht Ratzeburg, Forst-Insekten, II, 146 und 150. — Mit diesem Umstände mag auch die Thatsache zusammenhängen, dass in heisseren Klimaten die Heuschrecken sich rascher entwickeln, ja selbst 2 Generationen im Jahre haben, wovon Ritter (l. c.) einige Beispiele gibt.

<sup>2)</sup> Nämlich vom 30 Mai bis zum 9 Juli.—Bei den Beobachtungen von Körte an Heuschrecken in Glaskasten ging deren Entwicklung viel langsamer vor sich; sie dauerte vom 30 Mai bis zum 29 Juli, also zwei Monate. Ich habe selbst Gelegenheit gehabt, dieses zu beobachten: die Heuschreckenlarven, die ich in einem grossen Glase hielt, verblieben im ersten Stadium 15 Tage, während sie auf freiem Felde schon nach 9 bis 10 Tagen sich häuteten.



newsky und nach ihm Motschulsky (l. c. S. 35) <sup>1)</sup>, sprechen von etwa 45 Tagen, nämlich für Bessarabien gewöhnlich vom 9 (21) Mai bis zum 24 Juni (6 Juli). Keferstein wiederholt die falsche Angabe aus der Encyclopädie von Krünitz, Bd. 23, S. 432, dass die Periode bis zur zweiten Häutung der Heuschrecke *fünf* Wochen dauere. Schon Sydow (l. c. S. 67) hat auf diesen Fehler bei Krünitz aufmerksam gemacht.

*Gang der Entwicklung.* In den im J. 1861, Ende Mai a. St., aus der Erde genommenen Eiern konnte ich deutlich die Augen, Antennen, Körpersegmente und Füsse unterscheiden. Auch nahm ich kurz vor dem Ausschlüpfen eine Bewegung im Eie wahr, in Folge deren die Eier bald in Falten, bald ganz glatt erschienen, was bei der ansehnlichen Grösse der Eier (etwa 2 Lin. l.) deutlich zu sehen war. Die Larve ist beim Auskriechen gelblich weiss, mit einem Anfluge von rosa; sie fängt bald an zu dunkeln und nimmt im Verlaufe von drei bis vier Stunden eine grau-schwarze Färbung an. Ich kann hier nicht auf die Beschreibung des Aussehens der Heuschreckenlarven in ihren verschiedenen Stadien eingehen, da dies ausser meinem Plane liegt. Auch ist ja dasselbe mehrfach beschrieben, u. A. in sehr guter Weise bei Körte; hier fehlt nur, nach meinen Beobachtungen, das zweite Stadium, in welchem die Heuschreckenlarve fast ganz so aussieht, wie im ersten, nur dass bei ihr, ausser der beträchtlicheren Grösse, der

---

<sup>1)</sup> Hr. Motschulsky widerspricht hier dem von ihm auf S. 32 Gesagten, wo es heisst, dass die Heuschreckenlarven gewöhnlich Ende Mai oder Anfang Juni a. St. aus den Eiern kriechen. Er wiederholt an dieser Stelle nämlich die Bemerkung von Tschernewsky, dass das Auskriechen der Larven gewöhnlich mit dem Zeitpunkte zusammentrifft, wenn der Roggen in Ähren schießt; dieses geschieht nun im mittleren Russland wohl im Anfang Juni, im südlichen Russland aber viel früher; daran hat Hr. Motschulsky nicht gedacht. — Die meisten Data über die Dauer der einzelnen Stadien, mit Ausnahme der gleich zu erwähnenden auffallend falschen Angabe, hat er dem Keferstein'schen Artikel entnommen; und dieser wieder hat sie dem Artikel «Heuschrecke» in der Ökonomischen Encyclopädie von Krünitz entlehnt.

Kopf nicht schwarz, sondern braunroth gefärbt ist. Während der Häutungen, so wie kurz vor und nach denselben, fand ich die Larven träge und offenbar in einem krankhaften Zustande. Bei der letzten Häutung, die sich gewöhnlich in der stärksten Sonnenhitze vollzieht, sah ich die Heuschrecken stets mit dem Kopfe nach unten, mit den Hinterfüßen an Schilf-, Getreide- oder Grashalmen befestigt, hängen. Dieses Aufhängen macht, wie Körte bemerkt, dem Thiere eine freie Bewegung nach allen Seiten möglich; es kann leicht dahin, wo die Haut noch festhängt, seine Bewegung richten, was nicht möglich sein würde, wenn das Thier auf der Erde läge. Ich beobachtete, dass vom Abfallen der Haut bis zur völligen Entfaltung der Flügel 20 Minuten vergingen. Körte, der eine ausgezeichnete Beschreibung dieser letzten Häutung gibt <sup>1)</sup>, sagt, dass sie im Ganzen 38 Minuten dauert, wovon 16 Minuten auf das Abwerfen der Haut und 22 Minuten auf die Entfaltung der Flügel kommen. Bei der Entfaltung der weichen und schlaffen Flügel bemerkte ich eine dunkelgelbe Flüssigkeit, die in mikroskopischen Tröpfchen auf denselben vertheilt war; ich habe nirgends eine Erwähnung dieses Umstandes gefunden und kann mir die physiologische Bedeutung desselben nicht erklären.

Wie lang der Zeitraum von der Beflügelung bis zum Eierlegen ist, kann ich nicht mit Bestimmtheit sagen, da es mir nicht möglich gewesen, die Heuschrecken in jener Periode zu beobachten. Die Angaben darüber sind nicht genau, da man selten das Beginnen des Eierlegens abgepasst hat, sondern den Zeitpunkt notirte, wann man sie gerade bei diesem Geschäfte antraf. Körte (l. c. S. 37) spricht von weniger denn 4 Wochen; Tschernewsky, und nach ihm Motschulsky, von 6 Wochen, Döngingk sogar von 2 Monaten. Das Eierlegen selbst dauert während zweier Monate. (Vgl. darüber im Abschnitte über das Vorkommen nach Zeit und Ort).

---

<sup>1)</sup> Körte, S. 21—25.

Nach vollbrachtem Geschäfte der Begattung und des Eierlegens sterben die Heuschrecken im vorgerückten Herbst.

*Generation* <sup>1)</sup>. Die Generation, oder das Leben der Heuschrecke vom Ei bis zum Ei, ist mithin eine einfache oder einjährige. In südlichen Klimaten, z. B. in Indien und Aegypten, scheint die Generation eine doppelte zu sein; wenigstens spricht Ritter mehrfach von Heuschreckenzügen daselbst im December und Januar <sup>2)</sup> und dann wieder im Sommer. Doch mag dies eine andere Art und nicht *Pachytylus migratorius* sein.

Das Leben der Wanderheuschrecke ist im südlichen Russland, nach ihren verschiedenen Zuständen, wie folgt, vertheilt: als Ei verbringt sie einen Theil des Herbstes, den ganzen Winter und einen Theil des Frühjahrs, im Ganzen resp. 8 Monate (wenn die Eier bereits im August gelegt sind); im Larvenzustande vom Auskriechen aus dem Ei bis zur Beflügelung, wie oben gesagt, etwa 6 Wochen; und 3 bis 4 Monate im Zustande des vollkommenen Insekts. (Ein Näheres hierüber, so wie über einige Anomalien, vgl. im Abschnitte über das Vorkommen nach Zeit und Ort).

## ZWEITER ABSCHNITT. Die äusseren Lebenserscheinungen.

### 1. Die Ernährung.

Die Heuschrecken gehören zu den am meisten polyphagen Insekten; sie nähren sich von Pflanzen aus den allerverschiedensten Familien, sowohl von Gräsern, als von Kräutern und Bäumen, und nur wenige Pflanzen bleiben von ihnen unberührt. Doch ziehen sie entschieden die Gramineen vor, und

---

<sup>1)</sup> Ich gebrauche diesen Ausdruck im Sinne von Ratzeburg, der von einer 4-jährigen Generation des Maikäfers, einer doppelten Generation des *Lophyrus pini* u. s. w. spricht.

<sup>2)</sup> So spricht auch A. E. Brehm (Reiseskizzen aus Nord-Ost-Afrika, III, S. 219—220) von Wanderheuschrecken in den tropischen Wäldern des blauen Flusses, zu *Ende November*. Schon der Aufenthalt in Wäldern deutet, wie mir scheint, auf eine andere Art, als *P. migratorius*.



unter diesen befallen sie am liebsten das Schilf, den Mais und, wie gewöhnlich behauptet wird, die Hirse; letzteres kann ich nach meinen Beobachtungen nicht bestätigen. Auch alle übrigen Getreidearten sind ihnen eine willkommene Nahrung. Demole sah auf dem Bug ganze Schilfinseln buchstäblich verschwinden: die (geflügelten) Heuschrecken fressen das Schilf bis zum Wasserspiegel vollständig weg. Den Buchweizen scheinen sie erst dann zu befallen, wenn die anderen Getreidearten und das Gras von ihnen abgefressen ist. Lein <sup>1)</sup> und Hanf lassen sie, wie es scheint, unberührt. Nach allgemeiner Annahme der deutschen Kolonisten fressen die Heuschrecken von den Arbusen (Wassermelonen) weder das Grün noch die Früchte; Demole behauptet dieses von den Melonen und allen *Cucurbitaceen*; mein Vater beobachtete dasselbe an der Südküste der Krim; eine abweichende Angabe findet sich jedoch bei Kohl <sup>2)</sup>. Petzholdt <sup>3)</sup> bemerkt, dass in den Gärten der deutschen Kolonisten an der Molotschnaja (im Taurischen Gouvernement), sie nur eine einzige Pflanze verschmäht haben, nämlich die niedrig wachsende Gartenbohne (sogenannte Krupbohne).

Bei mangelnder Nahrung auf dem Felde, ziehen die Heuschrecken in die Gemüse- und Obstgärten, so wie in die Waldanlagen, die spärlich auf der Steppe zerstreut sind. Was die Bäume und Sträucher betrifft, so zweifelt Hr. Döngingk <sup>4)</sup> daran, dass die Heuschrecken sie befressen und meint, ob diejenigen, die im J. 1854 in Sympheropol nicht nur die Blätter <sup>5)</sup>, sondern auch die Rinde der Obstbäume abgenagt ha-

---

<sup>1)</sup> Ich hielt im Laufe von 24 Stunden einige Heuschreckenlarven im ersten Stadium in einem Glase, wo ich nur Lein hineingethan hatte; sie fressen ihn nicht. Am Rande eines mit Lein bestellten Feldes haben jedoch die Heuschrecken denselben einmal benagt, gingen aber nicht tiefer in das Feld hinein.

<sup>2)</sup> J. G. Kohl. Reisen in Südrussland. III. (zweite Auflage), S. 168.

<sup>3)</sup> Al. Petzholdt. Reise im westl. u. südl. europ. Russland (Leipz. 1864), S. 253.

<sup>4)</sup> Im Artikel: Übersicht periodischer Erscheinungen aus dem Thierreiche der Umgegend Kischinew's. Im Bull. de Moscou, 1857, № 3.

<sup>5)</sup> Dasselbe ist ebendort auch früher beobachtet worden. Vgl. Journ. d. M. D., Th. 40 (1851).

ben, nicht etwa zu einer andern Art gehörten? Doch dem ist nicht so, und obschon ich selbst nicht Gelegenheit gehabt, dieses zu beobachten, so zweifle ich doch durchaus nicht, dass die Heuschrecken im Nothfalle die Blätter der Bäume fressen, um so mehr, als directe Beobachtungen vorliegen. Demole sagt, dass die Eichen und Kiefern von ihnen nicht befallen werden, dagegen würden die *Robinia pseudoacacia* und die Eschen total entblättert. Einem kurzen Artikel meines Vaters über die Heuschrecken in der Krim, im J. 1859 <sup>1)</sup>, entnehme ich Folgendes hierher Bezügliche: «Der Ginster (*Spartium junceum*) wurde der Länge nach stark benagt; von mehreren *Robinia pseudoacacia* lagen die Blätter in Menge auf dem Boden herum; sehr viele Blattstiele einer *Sterculia platanifolia* waren zernagt. Von zwei neben einander stehenden, fast 30-jährigen *Gleditschia* (einer *horrida* und einer *triacanthos*) war die eine abgefressen, während die andere unberührt blieb. Die immergrünen Gewächse, wie *Rhamnus alaternus*, *Rh. Clusii*, *Photinia serrulata*, *Laurus nobilis*, *Prunus Laurocerasus*, *Buxus sempervirens*, *Elaeagnus reflexa*, blieben verschont, und ebenso auch der sein Laub abwerfende *Elaeagnus angustifolia*.» Endlich wäre über diesen Punkt Ratzeburg <sup>2)</sup> zu vergleichen, der die Wanderheuschrecke sogar zu den sehr schädlichen Forstinsekten zählt.

Was die Pflanzentheile betrifft, die von den Heuschrecken gefressen werden, so sind es in der Regel die Blätter, sowohl der Gräser und Kräuter, als auch der Sträucher und Bäume. Schmecken ihnen die Blätter nicht, wie z. B. beim Weine, so zernagen sie sowohl die Frucht als auch die Blattstiele. Der Schaden ist hier noch bedeutender, da die Blätter in Menge abfallen und die Trauben an den entlaubten Reben von

<sup>1)</sup> Im Bull. de Moscou, 1859, № 3.

<sup>2)</sup> Die Forst-Insecten. III, S. 262 u. 266. — Hier sagt R. u. A.: «Auch scheint ihnen so ziemlich jede weiche Pflanzenart recht zu sein, und sie verschmähten bei stark bevölkerten Zügen weder die öligen, stark riechenden *Labiaten*, noch den giftigen Schierling, Stechapfel, *Euphorbia* u. s. f.»



der Sonne verdorren <sup>1)</sup>. In Betreff der Bäume sagt Ratzeburg (l. c. S. 262): «Am liebsten fressen sie die zartesten Pflanzentheile, so z. B. an der Kiefer die Cotyledonen, noch ehe die Samenkappe (testa) abgeworfen wird; später gehen sie auch an die härteren Theile und müssen sich in der äussersten Noth, wenn nämlich Millionen schon die Vorlese hielten, auch zur Holz- und Rindensubstanz bequemen.» — Yersin (l. c. S. 274) beschreibt die Mechanik des Fressens der Heuschrecken.

Ich will hier noch ein Curiosum nicht unerwähnt lassen. Keferstein sagt sowohl vom *Pachytylus migratorius*, als auch vom *Caloptenus italicus*, dass sich die Larven im ersten Stadium *nur vom Thau nähren*. Beim *Caloptenus italicus* soll dies während der ersten 20 Tage Statt finden! Motschulsky (S. 32) wiederholt auch diese Fabel und sagt ausdrücklich, dass die Larven des *P. migratorius* in den ersten 5 bis 10 Tagen durchaus keine Pflanzen berühren, sondern nur vom Thau leben! Ja, auf S. 33 widerspricht er sich insofern, als er sagt, dass die Heuschreckenlarven *erst nach der zweiten Häutung* anfangen, sich von Pflanzen zu nähren. — Keferstein basirte in Betreff des *C. italicus* seine Angabe, wie es scheint <sup>2)</sup>, auf der Bemerkung eines spanischen Autors, und dieser mag seine Weisheit aus griechischen und römischen Schriftstellern geschöpft haben, welche jenen Umstand von Cicaden behaupten <sup>3)</sup>. — Ratzeburg (l. c. S. 263) sagt, offenbar auch unter dem Einflusse der Keferstein'schen Angabe: «Man bemerkt dann (d. h. im ersten Stadium) noch keinen Frass und vermuthet

---

<sup>1)</sup> P. Köppen, im Bull. de Moscou, 1859, № 3. — Vgl. darüber bei *Caloptenus italicus*.

<sup>2)</sup> Übrigens ist auch bei Krünitz (Encyclopädie, Bd. 23, S. 433), davon die Rede, dass die Heuschrecken in ihrem ersten Alter von den zartesten Graskeimen und «einiger Massen» vom Thau leben.

<sup>3)</sup> Es ist bekannt, dass die Alten meinten, die Cicaden nährten sich vom Thau. So sagt Hesiod (im Scutum Herculis, v. 393): «Cujus (d. h. der Cicaden) et potus et cibus mollis ros est.» Und Virgil (Eclog. V, 77): «Dumque thymo pascuntur apes, dum rore cicadae.»

dass sie sich jetzt nur von den atmosphärischen Niederschlägen nähren»; doch scheint er selbst daran zu zweifeln, denn er setzt hinzu: «Wahrscheinlich benagen sie aber schon die Pflanzen, vielleicht jedoch nur solche Theile, deren Verschwinden nicht auffällt, wie z. B. Ausschlagsschuppen oder dürre, vom vorigen Jahre herrührende Blättchen und dgl.» -- Es ist interessant, derselben Ansicht, dass die Heuschrecken sich vom Thau nähren, in einer chinesischen Urkunde zu begegnen <sup>1)</sup>. -- Dagegen mag Yersin Recht haben, wenn er (l. c. S. 274) sagt, dass die Wanderheuschrecke im vollkommenen Zustande, neben der Pflanzennahrung, auch Thau- oder Regentropfen trinkt.

Die Gefrässigkeit der Heuschrecken ist sprüchwörtlich. Übrigens thut hier wohl das Meiste die ungeheure Masse, in welcher sie gewöhnlich erscheinen. Über das Quantum, das eine einzelne Heuschrecke verzehrt, sind kaum Beobachtungen gemacht worden <sup>2)</sup>. Bei grossem Hunger werfen sich die Heuschrecken auf jegliche Pflanzen-Substanz, z. B. auf Strohdächer; ja selbst thierische Substanzen, wie wollene Kleider u. s. w. sollen dann von ihnen benagt werden. In der grässlichsten Noth fressen sie auch einander an, worüber mehrfache Zeugnisse vorliegen. Körte (S. 25) führt ein hierher gehöriges Beispiel an, desgleichen auch Keferstein; den interessantesten Fall aber hat Demole beobachtet und aufgezeichnet. -- Dagegen ist auch die Fähigkeit zu hungern sehr gross. Sydow (l. c. S. 70) erzählt, dass Heuschrecken, die aus dem Ei gekrochen waren, sich in einem Glase 10 Tage lang ohne Futter am Leben erhielten, und ebenso lange er-

---

<sup>1)</sup> Vgl. darüber: K. Skatschkow. Über die Vertilgung der Heuschrecken in China. In den Arbeiten der Russischen Entomologischen Gesellschaft (in russischer Sprache). Th. III, № 1, S. 24.

<sup>2)</sup> Motschulsky (S. 37) sagt, ich weiss nicht nach welcher Quelle, dass eine vollkommene Heuschrecke in einer Viertelstunde 8 bis 10 Roggenähren verzehren kann. -- Nach einer Bemerkung des Hrn. Jensch (in der russ. landw. Zeitung vom J. 1838, № 29) soll eine Heuschrecke täglich zweimal so viel verzehren, als sie wiegt. Dieses Quantum scheint mir zu gering angeschlagen zu sein.

trugen die Heuschrecken nach der zweiten und dritten Häutung den Hunger. Tschernewsky und Kohl (l. c. III, S. 170) theilen ähnliche Beispiele von geflügelten Heuschrecken mit. Über einen sehr interessanten Fall berichtet Körte (S. 46—47): Am fünften Tage, nachdem ein Weibchen ohne Futter eingesperrt war, legte es 69 vollkommen ausgebildete Eier und lebte noch fünf Tage. Ein Männchen, das sich mit ihm zusammen befand, starb erst am 16-ten Tage.

In Betreff der Tageszeit, in welcher vorzüglich die Heuschrecken fressen, meint Sydow (in Körte, S. 70), dass dieses in der Nacht geschehe. Motschulsky (S. 34 u. 37) behauptet, dass die Heuschreckenlarven am Tage fressen, die Imagines aber am Abend und am Morgen. Yersin (l. c. S. 274) hat beobachtet, dass die Heuschrecken im geflügelten Zustande den grössten Appetit des Morgens haben, wenn die Sonnenwärme fühlbar wird. Ich selbst habe nicht bemerkt, dass sie zu einer bestimmten Tageszeit besonders gern fressen.

## 2. Die Fortpflanzung.

Nach der vierten Häutung oder der Beflügelung sehen wir die Heuschrecken als vollkommene, geschlechtsreife Insekten. Bald nach dieser letzten Häutung <sup>1)</sup> tritt die Begattung ein. Der Coitus ist von Körte (S. 31—33) und Anderen beschrieben worden. Yersin (l. c. S. 276) sagt, dass das Weibchen, das Männchen auf sich herumtragend, frisst und sich bewegt, als ob es allein wäre, nur sei ihm unmöglich, dabei zu fliegen. Das Männchen sitzt während des ganzen Aktes unbeweglich und gibt nur durch Stridulation ein Lebenszeichen von sich, sobald ein anderes Männchen sich nähert. — Der Akt der Begattung dauert längere oder kürzere Zeit; Krünitz sagt, er dauere 12 und bei gutem Wetter bis 18 Stun-

---

<sup>1)</sup> Die Angaben über diese Zeitdauer variiren sehr. Körte (S. 31) spricht von nur wenigen Tagen.



den. Körte (S. 34) spricht von 2 bis 17 Stunden <sup>1)</sup>; Yersin von 1 bis 12 Stunden; nach mündlich mir mitgetheilten Beobachtungen eines deutschen Kolonisten, der viel unter den Heuschrecken gewesen, dauert der Coitus zuweilen über 24 Stunden. Die Beobachtung dieser Zeitdauer ist sehr schwierig, da man auf freiem Felde ein und dasselbe Pärchen während der ganzen Zeit vor Augen haben müsste, im unfreien Zustande aber die Lebensbedingungen sich ändern, wie wir dieses bei der Entwicklung der Heuschrecken gesehen.

Körte (S. 33) erzählt einen interessanten Fall von Wahl eines Heuschreckenweibchens unter Männchen, einer *sexuellen Zuchtwahl*, nach Darwin's Ausdruck. Ich beobachtete, am 21 Sept. (3 Oct.), öfters um *ein* Heuschreckenweibchen mehrere Männchen; ausser dem sich begattenden, fand ich 2 bis 3 und noch mehr Männchen, die zuweilen eines über dem andern sassen. Ja, ich bemerkte sogar zu mehreren Männchen an todten Weibchen. Es waren zu jener späten Jahreszeit überhaupt bedeutend mehr Männchen, als Weibchen. — Wenn ich ein Pärchen in copula stark berührte, so trennte es sich bald und flog auseinander.

Ob das Heuschreckenweibchen sich *ein* oder *mehrere* Mal begatte, darüber wird weiter unten, bei Gelegenheit des Eierlegens, die Rede sein.

Nach Körte's Beobachtungen, die er, wie gesagt, an Heuschrecken im unfreien Zustande angestellt, vergehen von der Begattung bis zum Eierlegen durchschnittlich 7 Tage. — Beim Zerreißen der weiblichen Heuschrecken, zu Ende September, fand ich die dunkelgelben Eier mehr oder weniger entwickelt; sie waren unter sich durch eine schleimige, fadenziehende Flüssigkeit von derselben Farbe verbunden. — Das Weibchen, wenn es die Eier deponiren will, ist sehr unruhig, es frisst nicht, geht auf und ab, bleibt öfters plötzlich stehen und ver-

---

<sup>1)</sup> Seine Beobachtungen hat Körte an Heuschrecken im unfreien Zustande gemacht.

sucht hie und dort mit den hornigen und hakenförmigen Gliedern, die am letzten Ringe des Abdomen angebracht sind, eine Höhlung in die Erde zu graben <sup>1)</sup>. Die Thätigkeit des Weibchens hiebei würde ich nicht ein *Bohren* nennen, wie es Körte, Motschulsky u. A. gethan, sondern ein *Graben*. Es gräbt sich in die Erde bis zur Basis des letzten Fusspaares; die Glieder des Abdomen ziehen sich dabei weit auseinander, und so ist es zu erklären, dass die Eier bis zu einer Tiefe von 1½ engl. Zoll gelegt werden <sup>2)</sup>. — Die Eier werden in Nestern gelegt, die cylinderförmig, an beiden Enden abgerundet, ein wenig bogenförmig gekrümmt oder gerade sind <sup>3)</sup>. Die Länge des Nestes ist verschieden, je nach der Anzahl der Eier, im mittleren Durchschnitte 1 bis 1½ Zoll. Die Lage der Nester in der Erde ist verschieden; Körte hat beobachtet, dass sie in der Regel unter einem Winkel von 45 Graden zur Bodenfläche stehen. Die Eier, die, nach Körte, in parallelen Schichten zu je circa 4 Stück liegen, haben im Neste auch keine zu dessen Längensachse perpendiculäre Lage, sondern bilden mit derselben einen Winkel von 40 bis 45 Graden <sup>4)</sup>. Sie sind unter einander durch eine schaumige, sehr poröse Masse verbunden, welche das Heuschreckenweibchen mit den Eiern zugleich von sich lässt. Dieselbe schwammartige Substanz umgibt als Kitt von aussen die ganze Eiermenge; an derselben bleiben Sandkörner, kleine Steinchen und Erde haften, welche dazu bestimmt scheinen, eine den äusseren Einflüssen Widerstand leistende Wand zu bilden. Diese Masse wird aus einer, zu diesem Zwecke bestimmten, sogenannten Kittdrüse abgesondert, die z. B. bei Vogt <sup>5)</sup> abgebildet ist.

Was die Zahl der Eier betrifft, so sind die Angaben dar-

---

<sup>1)</sup> Vgl. Yersin (l. c., S. 276) und Körte.

<sup>2)</sup> Yersin (l. c., S. 277) gibt 3 bis 5 Centimeter an; Körte — 1 Zoll 10 Lin. rheinl.

<sup>3)</sup> Vgl. Körte, S. 7 und Yersin, S. 277.

<sup>4)</sup> Bei Yersin — 40°, bei Körte — 45°.

<sup>5)</sup> C. Vogt, Zoologische Briefe. I, S. 537, Fig. 630, oder S. 578, Fig. 697.

über ausserordentlich verschieden. Ich zweifle nicht, dass die Anzahl derselben selbst sehr variirt, und zwar von 50 bis 100 Stück; weniger und mehr kommen seltener vor. Körte (S. 7) nimmt 60 an; Keferstein und Stoikowitsch <sup>1)</sup> 45 bis 50; Stoikowitsch (S. 21) setzt aber zu, dass zuweilen in einem Neste sich bis 90 Eier befinden; Döngingk und Motschulsky nehmen 40 bis 50 Stück an; Yersin (S. 277) spricht von 55 bis 58 Stück; Archipow (l. c. № 44, S. 360) von 70 bis 120; ich selbst fand gewöhnlich 80 bis 95 Stück, und selten über 100.

Körte (S. 8) sagt, dass man bisweilen nur die besprochene Kittmasse in Form eines Nestes findet, ohne dass darin auch nur *ein* Ei wäre. Bisweilen ist, seiner Beobachtung zufolge, nur ein Stükchen des Nestes eierlos und bloss aus der schwammartigen Masse gebildet. Yersin hat das Nämliche beobachtet, mit dem Unterschiede, dass, nach seiner Mittheilung (S. 277), das Heuschreckenweibchen diese Masse mit einem Theile der Eier nicht in der Erde, sondern auf der Oberfläche derselben deponirt; dieses anormale Eierlegen hängt, nach Yersin's Meinung, von einem krankhaften Zustande des Insekts ab und er zweifelt, dass aus solchen Eiern sich Larven entwickeln können. — Ich habe Gelegenheit gehabt, etwas ganz Ähnliches zu beobachten. Am 21 September (3 Oct.) fand ich mehrmals, nach Wegnahme des Weibchens, das Grübchen, das von ihm ausgehöhlt war, nur von der besagten Masse ausgefüllt und ganz leer von Eiern.

Ich komme nun zu einer wichtigen Frage, über die Viele noch uneinig sind, nämlich: ob das Heuschreckenweibchen *ein* oder *mehrere* Mal sich begatte und Eier lege? Man hat ge-

---

<sup>1)</sup> Offenbar nach einer und derselben Quelle, und zwar Krünitz, Encyclopädie, Bd. 23, S. 419. — Beide sagen, nach Krünitz, dass der Eierstock eines Heuschreckenweibchens 130 bis 150 Eier enthalte, dass diese aber meist in drei Partien abgesetzt werden; dieses wird von Motschulsky wiederholt. Über das mehrfache Eierlegen vgl. weiter unten.



wöhnlich behauptet, und viele Landwirthe im südlichen Russland thun es auch jetzt, dass eine Menge todter Weibchen auf einem Platze der beste Beweis sei, dass hier die Eier deponirt seien, und haben daraus geschlossen, dass man, um im Frühjahre zeitig die Larven zu vertilgen, die Orte mit den vielen todten Weibchen bezeichnen müsse. Es wurde hiebei stillschweigend vorausgesetzt, dass die Heuschrecken nur *ein* Mal Eier legen und darauf sterben, denn wenn dies *mehrere* Mal geschieht, so würden jene Plätze mit den todten Weibchen noch lange nicht alle Stellen abgeben, wo die Eier in Wirklichkeit deponirt sind <sup>1)</sup>. — Durch diese allgemein verbreitete Ansicht etwas irre geleitet, sprach ich mich im Journal d. M. D. vom J. 1863 zwar dahin aus, dass die Begattung und das Eierlegen wahrscheinlich *mehrmals* geschehe, doch wagte ich nicht diese Meinung ganz bestimmt hinzustellen, wie ich es jetzt zu thun gesonnen bin. Ich zweifle nämlich jetzt nicht daran, dass jene beiden Akte mehrmals nach einander Statt finden, und will zur Erhärtung meiner Ansicht die Zeugnisse einiger tüchtiger Gewährsmänner anführen. — Rösel <sup>2)</sup> spricht bereits davon, dass sich ein und dasselbe Weibchen mehrmals paare. Am entscheidendsten sind die Beobachtungen, die Körte an Heuschreckenweibchen im unfreien Zustande angestellt hat <sup>3)</sup>. Vom 26 August bis zum 11 September begattete sich ein Weibchen mit 6 verschiedenen Männchen und legte am 12 Sept. Eier; kaum war es damit zu Ende, so begattete es sich von Neuem und wieder mehrere Mal nach einander; am 17-ten September deponirte es zum zweiten Mal seine Eier. Unter

---

<sup>1)</sup> Vgl. darüber Sydow in Körte, S. 83.

<sup>2)</sup> Insecten-Belustigung. Zweyter Theil (Nürnberg, 1749), S. 150. — Hier heisst es: «Da aber ein solches Weiblein mehr als hundert Eyer (bis 150) bey sich träget, so werden sie auch nicht alle auf einmal befruchtet; sondern wann das Weiblein die zu erst belebten Eyer nach etlichen Tagen von sich gegeben, paart es sich von neuem, und wiederholet solches so oft, bis alle Eyer befruchtet worden, so, dass wohl bey sechs Wochen verfließen, bis es sich aller seiner Eyer, die es da und dorthin leget, entlediget hat »

<sup>3)</sup> Körte, S. 33 bis 37.

denselben Umständen legte dieses Thier fünf Mal, bald grössere, bald kleinere Nester, und starb, als es *zum sechsten Male* legte. Dem Zeugnisse dieses genauen Beobachters gegenüber können die vagen Annahmen einer einmaligen Begattung und eines einmaligen Eierlegens als falsch betrachtet werden. — Sydow (in Körte, S. 83) spricht auch davon, dass die Heuschreckenweibchen mehrmals Eier legen. Krünitz und nach ihm Keferstein und Stoikowitsch sagen, wie bereits erwähnt, dass der Eierstock eines Weibchens gewöhnlich 130 bis 150 Eier enthält, welche jedoch *nicht auf einmal*, sondern meist *in drei Partien*, jede etwa zu 45 bis 50 Eier, abgesetzt werden. Yersin (l. c. S. 278) findet es auch sehr wahrscheinlich, dass das Eierlegen mehrmals geschehe, und setzt dazu: «wie dies bei den meisten *Acridiern* (criquets) Statt findet». Er nimmt an, dass das Weibchen, während dreier Monate, jeden Monat *ein* Mal legt, und berechnet somit die Anzahl der Eier, die im Ganzen von *einem* Weibchen deponirt werden, auf 160 bis 170 Stück. — Doch ist es möglich, wie aus den Beobachtungen von Körte ersichtlich, dass *ein* Weibchen auch mehr als 3 Mal legt.

Ende September fand ich, wie oben gesagt, viel mehr Männchen, als Weibchen. Dieses konnte zu der Vermuthung führen, dass die Weibchen nach dem Eierlegen sterben und die Männchen noch so lange leben bleiben, bis die Herbstwitterung sie tödtet. Da ich aber die Begattung und das Eierlegen erst sehr spät zu beobachten Gelegenheit hatte, so ist es sehr möglich, dass ein Theil der Weibchen wirklich gestorben war, jedoch nachdem es schon *mehrmals* die Eier deponirt. Der lange Zeitraum des Eierlegens, von Ende August bis Ende October, spricht schon dafür, dass dieses mehrmals geschieht. Ich fand auch auf einem eierlegenden Weibchen sehr oft ein Männchen sitzen, das sich mit seinen beiden vorderen Fusspaaren fest an dasselbe geklammert hatte; und gute Beobachter versicherten mich, dass die Männchen oft nur darauf warten, dass



das Weibchen mit dem Eierlegen fertig sei, um sich gleich darauf wieder mit ihm zu begatten, — was vollständig Körte's Beobachtungen an Heuschrecken im unfreien Zustande entspricht.

Nachdem die Begattung und das Eierlegen betrachtet ist, bleibt nur noch, was die Fortpflanzung betrifft, die Sorge für die künftige Brut zu erwähnen übrig. Dieselbe beschränkt sich bei den Heuschrecken nur auf das Aussuchen geeigneter Stellen zum Ablegen der Eier. Vgl. darüber im Abschnitte über das Vorkommen nach Zeit und Ort.

### 3. *Empfindung* (Empfindlichkeit. — Sitten).

Über die Sinne werde ich mich hier nicht ausbreiten. Wir können an den Heuschrecken alle fünf Sinne beobachten. Vom *Gesicht* wird dies Niemand bestreiten. Das *Gehör* ist sehr entwickelt; beim geringsten Geräusch erheben sie sich und fliegen oder springen davon; darauf ist die sehr verbreitete Vertreibungs-Methode basirt, indem man den ankommenden Schwarm durch starkes Lärmen verscheucht. Sowohl Krünitz (l. c. S. 409), als Sydow (in Körte, S. 71), behaupten, dass das Schärfen der Sennen die Heuschrecken unruhig macht und davon treibt<sup>1)</sup>. Über das am Hinterleibe des *P. migratorius*, dicht hinter dem Metathorax angebrachte Gehörorgan vgl. v. Siebold: Über das Stimm- und Gehörorgan der Orthopteren (in Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte, 1844, I Bd., S. 52). Der *Geruch* dürfte sich im Wandern nach den Orten, wo sie frische Nahrung wittern, äussern. Den *Geschmack* bemerken wir in der Auswahl der Nahrung; denn obgleich die Wanderheuschrecke, wie wir oben gesehen, ein entschieden polyphages Thier ist, so verschmäht sie doch einzelne Pflanzen, wie z. B. Tabak, gänzlich, und vielen giebt sie den Vorzug, während

<sup>1)</sup> Es war wol für Herrn Döngingk kaum nöthig, den in russischen Zeitungen ausgesprochenen albernen Behauptungen, dass die Wanderheuschrecke in der ersten Lebensperiode taub und blind wäre, entgegenzutreten.

sie andere nur in der Noth angreift. Das *Gefühl* gibt sich in der Empfindlichkeit der Heuschrecken gegen die Witterung, und namentlich die Temperatur, kund, indem sie bei warmer Temperatur munter sind, und, wie ich bemerkt, am raschesten in der Mittagshitze wandern, während sie bei kaltem und nassem Wetter auf die Halme kriechen und still sitzen. Die Behauptung von Krünitz, dass die Heuschreckenlarven sich bei rauhem Wetter in die Erde verkriechen, ist von Sydow (in Körte, S. 68) widerlegt worden. Nichtsdestoweniger wiederholt Taschenberg (l. c. S. 191) jene fälschliche Ansicht. (Ein Weiteres vgl. im Abschnitte über die begünstigenden und hemmenden Einflüsse).

Charakteristisch für die Heuschrecken ist die Geselligkeit, das Leben in Massen. Gleich nach dem Auskriechen aus den Eiern fand ich sie schon in kleinen Haufen beisammen; wahrscheinlich bleiben die aus *einem* Neste ausgeschlüpften Larven eine Zeit lang vereint, ohne weit von einander wegzuhüpfen. Je mehr und mehr Heuschrecken auskriechen, je grösser sie werden und mehr Nahrung bedürfen, breiten sie sich mehr und mehr aus, und dann ist es natürlich, dass ein kleines Häufchen auf ein anderes stösst, mit dem es sich verbindet, wodurch immer grössere Haufen entstehen. Von Nahrungsmangel getrieben, beginnen sie dann in Massen zu wandern. Was die Thiere hierbei bestimmt, zusammen zu halten, das ist eine schwierige Frage, auf die ich weiter unten, im Abschnitte über die Bewegung, zurückkomme. In wie weit hier physische Ursachen oder Instinkt und Intellekt betheiligt sind, — ist eine Frage, die uns zu weit führen würde und die viel allgemeiner zu besprechen wäre, indem dieselben Bedingungen sich nicht nur bei den Heuschrecken, sondern bei sehr vielen Insekten und anderen Thieren wiederfinden. Die Heuschrecken sind nicht selten mit Nomaden verglichen worden; ich möchte diesen Vergleich passend nennen, und gebe hier eine Stelle aus Kohl <sup>1)</sup> wie-

---

<sup>1)</sup> Reisen in Südrussland III, 170.

der, der einen Gegensatz zwischen den Heuschrecken und den Bienen aufstellt, indem er sagt: «So viel Wildheit, so grosse Gedankenlosigkeit, so heftige Gier in der Heuschrecke ist, die Alles vernichtet und nichts schafft, die keine Speise verschmählt und Hartes und Weiches zerarbeitet, die Hunger und Durst leidet wie der Wolf und dann frisst wie der Vielfrass, die nur wilde Horden bildet wie die gesetzlosen Nomaden, die ohne Wohnung und Ansiedelung nur da weilt, wo sich Atzung bildet, — so viel Planmässigkeit, so viel Gedanke, so viel Wahl und Vorsorge in der arbeitsamen Biene, die nichts zerstört, dagegen Schönes formt, die sich ein bewundernswerthes Haus baut und still und schaffend an *einem* Platze weilt, die an die Zukunft denkt und für den Winter sorgt, die einen geordneten Staat bildet und der Weisheit einer Königin gehorcht.»

#### 4. Die Bewegung.

Hier wäre zu unterscheiden die Beweglichkeit des einzelnen Insekts und die Wanderungen der Heuschrecken in Massen, und zwar im ungeflügelten und geflügelten Zustande.

Was die Schnelligkeit betrifft, mit der sich die Heuschreckenlarven fortbewegen, so variiren die Angaben darüber sehr stark, zum Theil, weil die Beobachtung eine schwierige ist, zum Theil aber auch, weil die Larven in verschiedenen Stadien beobachtet worden und dieses nicht immer hervorgehoben ist. Sydow (in Körte, S. 71) hat bei einem Zuge, in welchem sich meistens Heuschrecken befanden, die kurz vorher die zweite Häutung überstanden hatten, gefunden, dass er den Weg etwa in der dreifachen Zeit zurücklegte, die ein gewöhnlicher Fussgänger brauchen würde; — also etwa  $\frac{1}{4}$  deutsche Meile in der Stunde. Tschernewsky will beobachtet haben, dass die Larven in einem Alter von 2 bis 3 Wochen (also im zweiten Stadium), auf Stellen, die mit starkem Grase bewachsen sind, im Laufe des Tages sich nur um 50 Faden, d. h. 350 engl. Fuss, fortbewegen, — eine Angabe, die mit



der Sydow'schen in keiner Weise in Einklang zu bringen ist, da beide Beobachter von Heuschreckenlarven in ziemlich gleichem Alter sprechen. Tschernewsky setzt freilich hinzu, dass auf Stellen, die vom Grase entblösst oder nur schwach bewachsen sind, die Bewegung bedeutend rascher ist. — Döngingk gibt an, dass die Heuschrecken im vierten Stadium (d. h. im letzten Larvenstadium) mit einer Schnelligkeit von 90 engl. Fuss *in der Minute* wandern; das macht  $\frac{2}{9}$  d. Meile in der Stunde, was recht gut zu der Sydow'schen Angabe passt. Petzholdt <sup>1)</sup> wieder gibt, nach Aussage der Mennoniten an der Molotschnaja, an, dass ein Heuschreckenzug sich täglich nur um circa  $\frac{1}{5}$  Meile vorwärts bewege. — Da ich selbst keine Beobachtungen über die Schnelligkeit der Bewegung angestellt, wage ich nicht unter den verschiedenen Angaben zu entscheiden, welche der Wahrheit am nächsten steht. Tschernewsky's Angabe, die von Motschulsky (S. 35) wiederholt wird, kann man wol sicherlich als viel zu niedrig ansehen. — Es sind hier mehrere Umstände in Betracht zu ziehen, die bei der Berechnung in's Gewicht fallen. Erstens, was schon oben erwähnt, muss das Larven-Stadium angegeben werden, indem die älteren (grösseren) Larven jedenfalls sich rascher fortbewegen, als die jüngeren. Dann müsste man genau wissen, wie viele Stunden am Tage der Heuschreckenzug marschirt und wie oft und lange er rastet; dieses hängt zum Theil von der augenblicklichen Witterung und Nahrungsmenge ab <sup>2)</sup>. Damit hängt Tschernewsky's richtige Bemerkung zusammen, dass der Boden, je nachdem, ob er mehr oder weniger bewachsen ist, auf die Schnelligkeit der Bewegung Einfluss hat. Ferner dürfte auch die Menge, in welcher die Larven wandern, bei der Schnelligkeit von Bedeutung sein: zu grosse Massen von Heuschrek-

---

<sup>1)</sup> Reise im westl. und südl. europ. Russland, S. 253—254.

<sup>2)</sup> So dass es ein grosser Fehler wäre, wenn man bei einer Tagesangabe, um die Schnelligkeit nach Stunden zu berechnen, den Tag, wenn auch durch 12, geschweige denn durch 24 Stunden dividiren wollte.

ken werden sich gegenseitig stören und daher sich langsamer fortbewegen können, während dünnbevölkerte Züge jedenfalls rascher marschiren werden. Alle diese und vielleicht noch andere hierbei einwirkende Umstände finde ich aber fast nirgends angegeben, wenn von der Schnelligkeit der Fortbewegung die Rede ist.

Was die Schnelligkeit der Bewegung der geflügelten Heuschrecken betrifft, so sind darüber nur wenige genaue Angaben vorhanden. Kohl sagt, dass ein Heer von mittlerer Grösse bei ruhigem Wetter in acht Stunden drei Meilen zurücklegen kann<sup>1)</sup>. Krünitz (l. c. S. 398) spricht davon, dass die Heuschrecken am Tage 5 d. Meilen fliegend zurücklegen. Es versteht sich, dass mehr oder weniger starker Wind, je nach der Richtung des Zuges, die Fortbewegung desselben beschleunigen oder verlangsamen kann. (Darüber weiter unten). Yersin (l. c. S. 273) meint, seine Angabe — 2 lieues, d. h.  $1\frac{1}{5}$  d. Meile, in der Stunde, sei eher zu gering als zu hoch angeschlagen. Darwin<sup>2)</sup> gibt 10 bis 15 engl. Meilen in der Stunde an. — Körte (S. 27) führt den Fall an, dass eine Heuschrecke, deren Flügel feucht waren, und die, während der Beobachtung, nicht einen Sprung machte, in einer Minute 3 Fuss 9 Zoll rheinl. durchkroch.

Die Art der Fortbewegung der Larven ist eine zum Theil kriechende, zum Theil springende. Die Imagines haben im Fluge die Füße unter die Schenkel untergezogen. Über die Stellung beim Fluge hat mein Vater folgende Beobachtung gemacht<sup>3)</sup>: «Die Heuschrecken kamen über Meer, ohne Zweifel aus dem Lande

---

<sup>1)</sup> Reisen in Südrussland III, 164. — Diese Beobachtung ist, nach Kohl, öfters gemacht worden. Es liegen nämlich in der Nähe von Odessa zwei deutsche Kolonien drei Meilen aus einander, und diese Distance sollen die Heuschrecken oft in acht Stunden durchflogen haben.

<sup>2)</sup> Naturwiss. Reisen II, 95. Die Beobachtung ist in Chile gemacht. Darwin sagt in der Anmerkung: «Die Art ist dieselbe, oder gleicht wenigstens auf's genaueste der berüchtigten *Gryllus migratorius* der östlichen Lande.»

<sup>3)</sup> P. Köppen. Die Heuschrecken in der Krym, im J. 1859. — Im Bull. de Moscou. 1859, III.

der Kosaken des Schwarzen Meeres, von NNO nach SSW ziehend. Ganz deutlich sah man, dass ihr Körper nicht gerade die Richtung des Zuges hielt; wahrscheinlich nöthigte ein Luftzug sie so zu steuern.» Hr. v. Frauenfeld, der einen ungeheuren Heuschreckenzug auf Manila beobachtete, sagt <sup>1)</sup>, dass sie grösstentheils sehr regelmässig flogen, mit eingezogenen Beinen, den Körper in einem Winkel von 40 bis 50° schief auf die Zuglinie gerichtet, mit der linken Flügelspitze voraus.» — Ich habe selbst diese *seitliche* Stellung der Heuschrecken bei ihren Flügen beobachtet. Einige Tage, nachdem sie ihre letzte Häutung überstanden hatten, sah ich sie Abends nach Norden und Süden herumschwärmen; sie flogen seitwärts, mit dem Kopfe der Sonne und zugleich dem Winde zugekehrt, der aus Westen blies; in diesem Falle hatten also ihre Flüge den Wind von der Seite.

Ich bin jetzt bei einem der interessantesten Momente im Leben der Heuschrecken angelangt, nämlich bei ihren *Wanderungen*. Wer sollte nicht von denselben gehört oder gelesen haben? Kaum *ein* Reisender, der in Heuschreckenländern sich aufgehalten, hat versäumt, von den Wanderungen zu erzählen. Und doch ist noch so manches Dunkele und Fragliche dabei, was noch einer Lösung bedarf. Ich will in Folgendem das Wesentlichste bei den Wanderungen der Heuschrecken, sowohl im Larven-, als im geflügelten Zustande, zusammenstellen und werde versuchen, Einiges über die Ursachen derselben zu sagen.

Im Abschnitte über die Empfindung ist des Triebs der Heuschrecken gedacht worden, sich in Haufen oder in grossen Mengen zu halten. Im ersten Larven-Stadium merkt man noch keine Bewegung dieser Haufen vorwärts, nach einer

---

<sup>1)</sup> G. Ritter v. Frauenfeld: Der Aufenthalt auf Manila während der Weltreise der k. k. Fregatte Novara. In den Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XI Bd., Jahrg. 1861, S. 275—276.



bestimmten Richtung. Gleichwohl findet hier schon eine Massenbewegung Statt. Die Larven im ersten Stadium machen in Haufen kleine Übergänge nach verschiedenen Richtungen, ohne dass noch von einem eigentlichen Wandern die Rede sein kann. Es gibt dabei noch eine andere Art Massenbewegung, wovon nur der gemeinsame Instinkt der Selbsterhaltung thätig ist: am Tage sind nämlich die Larven im ersten Stadium auf den Wiesen oder Feldern und kriechen und springen auf dem Boden umher. Gegen Abend aber, wenn die Erde feucht wird, kriechen sie in Massen auf die Getreidehalme hinauf, wo sie die Nacht über ruhig verbringen. Am Morgen wieder, wenn die Sonnenstrahlen sie abgetrocknet, kriechen die Heuschreckenlarven von den Gräsern und dem Getreide hinunter, um sich wieder mehr auf dem Boden aufzuhalten.

Das eigentliche Vorwärts-Wandern in Massen beginnen die Larven erst in ihrem zweiten Stadium. Die Wanderungen werden aber lebhafter und allgemeiner nach der zweiten Häutung. Was die Tageszeit der Wanderungen betrifft, so bemerkt Sydow (S. 71), dass sie gewöhnlich Morgens und Abends geschahen, wo sie bis nach Sonnenuntergang dauerten; indessen hat Sydow die Züge auch in den heissesten Mittagsstunden beobachtet. Ich bemerkte, dass die Heuschreckenlarven gewöhnlich um 7 Uhr Morgens ihre Wanderungen begannen und sie bis etwa 5 Uhr Abends fortsetzten; am lebhaftesten schienen sie mir in der ärgsten Mittagsgluth zu sein.

Es ist bekannt, wie streng die Heuschrecken die einmal angenommene Richtung einhalten. Sie lassen sich dann durch keine Gehöfte, Gräben, ja Flüsse stören. Die Fälle, dass die Larven Flüsse, und selbst grosse Ströme, passirten, sind nicht selten. So erzählt Döngingk, dass die Heuschrecken (im dritten und vierten Stadium) vom Chersson'schen Gouvernement nach Bessarabien kamen. Sie überschwammen den Dnjestr auf einer Strecke von 9 Werst (ungefähr  $1\frac{1}{4}$  d. Meile) und in einer Schicht von 7 bis 8 Zoll Mächtigkeit. Ohne merklich

von dem Wasser gelitten zu haben, verbreiteten sie sich über die am rechten Ufer des Flusses gelegenen Niederungen. Es werden aber wol doch bei diesem Übergange sehr viele Heuschrecken um's Leben gekommen sein. — Ich habe Gelegenheit gehabt, den Übergang eines Heuschreckenheeres über einen etwa 150 Fuss breiten Teich zu sehen. Sie schwammen sehr geschickt hinüber, krochen am entgegengesetzten Ufer heraus und setzten sogleich, in der früher befolgten Richtung, ihre Wanderung fort.

Welche ist nun aber die Richtung, in der die Heuschreckenlarven ziehen? Darüber sind die Meinungen ausserordentlich verschieden. Die Landwirthe, die ich danach befragte, theilten mir Alle sehr widersprechende Angaben mit. Ich habe mich überzeugt, dass die Wanderungen der Heuschrecken keine constante, ein für alle Mal festgesetzte Richtung haben; doch dauert eine ein Mal angenommene Richtung oft mehrere Stunden fort. — Einige Bauern im Gouvernement Jekaterinoslaw versicherten mich, dass die Wanderungen der Heuschreckenlarven sich stets nach dem Stande der Sonne richten, d. h. dass sie Morgens nach SO, Mittags nach S und Abends nach SW ziehen. So hübsch diese Bemerkung ist, so muss ich sie doch für durchaus unrichtig erklären; ich habe nämlich Züge um Mittagszeit beobachtet, die nach NW gerichtet waren. Diese Bemerkung der Bauern erinnert auffallend an eine Beobachtung, die von Herrn von Prokesch an fliegenden Heuschrecken gemacht worden <sup>1)</sup>. Er sah sie ihren Flug mit dem Laufe der Sonne nehmen, so dass sie des Vormittags nach Osten, des Nachmittags nach Westen zu flogen. Keferstein meint, dass der Zug nicht sowohl der Sonne, als der Luftströmung oder dem Winde folgt. «Der Wind aber pflegt bei beständigem Wetter, wie es in den Sommermonaten meist Statt findet, nach der gewöhnlichen Redensart, mit der Sonne zu ge-

---

<sup>1)</sup> Vgl. den Artikel von Keferstein: Über die schädlichen Heuschrecken.

hen, und daher sah Herr v. Prokesch am Vormittag die Heuschrecken nach Morgen, am Nachmittag aber nach Abend zu gerichtet.» Ratzeburg<sup>1)</sup> zweifelt daran, dass der Stand der Sonne Einfluss auf die Richtung der Züge habe.

Körte (S. 27) sagt, er habe an einem und demselben Tage Vormittags Kolonnen von Westen nach Osten, und von Osten nach Westen, von Süden nach Norden, und von Norden nach Süden ziehen sehen. Auch seien in der Richtung, in welcher sie gezogen, nicht immer Getreidefelder vorhanden gewesen; es scheint daher Körte wahrscheinlich, die Richtung des Marsches werde in der Art bestimmt, dass sie dahin ziehen, wohin die Köpfe der vordersten Heuschrecken gerichtet sind; diesen folgt alsdann der Zug instinktmässig nach. — Es wäre die Ursache zu finden, warum die Köpfe der vordersten Heuschrecken alle nach *einer* Richtung gewendet sind, und zwar nach der Richtung, wohin sie ziehen? Bei den geflügelten Heuschrecken scheint dies nicht immer Statt zu finden. Wenigstens liegt eine Notiz von Herrn Schatiloff<sup>2)</sup> vor, der beobachtet hat, dass alle sich zur Ruhe niederlassenden Heuschrecken stets mit den Köpfen nach einer ihrem Fluge entgegengesetzten Richtung sassen. Eine ganz ähnliche Beobachtung theilt Russegger<sup>3)</sup> mit, die er in Kordofan gemacht: «Auffallend war es mir, dass alle jene Heuschrecken (*Acr. migratorium* F., oder eine besondere Art dieser Gattung), welche sich, entweder um zu ruhen oder um zu fressen, auf den Boden niederliessen, sich dabei umkehrten, und sich mit dem Kopfe der entgegengesetzten Richtung des Zuges.... zuwendeten. Da ich diese Erscheinung stets beobachtete, so oft ich solche Züge der Wanderheuschrecke traf, so halte ich sie für eine gesetzliche Funktion in der Lebensweise dieser Thiere, weiss aber nicht, ob diese Beobachtung auch von anderen Reisenden gemacht wurde.»

<sup>1)</sup> Die Forstinsecten III, 264.

<sup>2)</sup> In seinen: Mittheilungen über die Wanderungen der *Gryllus migratorius* auf der Taurischen Halbinsel etc., im Bull. de Moscou, 1860, I, 294—297.

<sup>3)</sup> J. Russegger, Reise in Egypten, Nubien und Ost-Sudan, 2ter Th. S. 242.



Ich halte *die* Ansicht für die richtigste, dass ein Heuschreckenheer in derjenigen Richtung wandert, in welcher es instinktiv reiches Futter zu finden weiss. Wenn Körte sagt, dass er in der Richtung der Wanderungen nicht immer Getreidefelder bemerkt hat, so scheint diese Beobachtung meiner Ansicht zu widersprechen. Doch brauchen die Getreidefelder nicht in der nächsten Nähe gewesen zu sein, und ausserdem nähren sich die Heuschrecken gar nicht allein vom Getreide, sondern, wie im Abschnitte über die Nahrung gesagt ist, von sehr verschiedenartigen Pflanzen.

Auch bei den geflügelten Heuschrecken wird dieser Grund wol am entschiedensten bei der Richtung der Züge einwirken, wenn auch nicht zu leugnen ist, dass der Wind dieselbe modificirt, ja, bei einiger Heftigkeit, bestimmen kann. Jedoch scheint mir, dass man den Einfluss des Windes auf die Richtung der Züge sehr oft überschätzt hat. Einige Schriftsteller, so z. B. Archipow, Petzholdt<sup>1)</sup> u. A. behaupten, dass die Heuschrecken nur mit dem Winde fliegen; Krünitz präcisirt dies sogar insofern, als er die Züge vom Ostwinde abhängig macht<sup>2)</sup>, und, seiner gewiss unrichtigen Angabe zufolge, die Heuschrecken bei Mangel an Wind oder bei anderen als Ostwinden, ruhig sitzen und keine Wanderungen machen. Kohl<sup>3)</sup> sagt: «Sie fliegen nicht nur mit dem Winde, sondern auch gegen den Wind, dann aber nicht direct gegen denselben, sondern, wie die Leute sich ausdrücken, um den Wind herum, wie die Schiffe, was wol eben nichts weiter ist, als ein Laviren gegen den Wind.» Eine ähnliche Bemerkung theilt Ratzeburg<sup>4)</sup> mit: «Hr. Lichtenstein erzählte mir, er habe in Afrika beobachtet, die grossen Heuschrecken flögen nicht

---

<sup>1)</sup> Reise im westl. u. südl. europ. Russland, S. 255 u. 258.

<sup>2)</sup> Über die mögliche Abhängigkeit der Züge von den in manchen Gegenden, z. B. in Südrussland, herrschenden Südostwinden, vgl. weiter unten, im Abschnitte über die geographische Verbreitung.

<sup>3)</sup> Reisen in Südrussland, III, 162.

<sup>4)</sup> Die Forst-Insecten, III, 264.

gegen und nicht mit dem Winde, sondern, wie man sagt, mit halbem Winde.»

Ein starker Wind ist aber fähig, die Heuschreckenzüge wider ihren Willen weit fortzuführen und, wenn gerade das Meer nicht entfernt ist, sie dahin zu jagen. Ich will einige Beispiele aus dem südlichen Russland anführen. Im J. 1826 waren die Heuschrecken bei Odessa und im ganzen südlichen Russland in schrecklicher Masse; man versuchte, dem Bericht-erstatte<sup>r</sup> zufolge <sup>1)</sup>, in der Gegend von Odessa, die verschiedensten Mittel, um sie fortzujagen, doch umsonst; endlich machte man mit den mannigfaltigsten Instrumenten einen ungeheuren Lärm. «Dies Mittel glückte; die den Erdboden bedeckenden zahllosen Heuschrecken - Schwärme erhoben sich plötzlich in die Lüfte, der scharfe Windzug (von Norden) führte sie mit sich fort und stürzte sie alle in das Meer. Eine Woche später fanden Reisende die ganze Küste dieser Gegend auf mehrere Werste weit mit todtten Heuschrecken bedeckt, und Schiffskapitäne, die aus Chersson nach Odessa kamen, versicherten, ihrer eine grosse Menge im Meere selbst getroffen zu haben.» Im August 1844 haben, nach Archipow, starke und langeanhaltende Ostwinde, im Gouvernement Stawropol, grosse Heuschrecken-Schwärme mit sich fortgeführt und im Schwarzen Meere ertränkt. Im Kaspischen Meere ist dieser Fall auch mehrmals beobachtet worden. So spricht Hr. Motschulsky <sup>2)</sup> von grossen Heuschreckenmassen, die an der Küste des Gouvernements Astrachan vom Meere ausgeworfen wurden und einen Wall von zwei Fuss Höhe gebildet haben sollen. Im J. 1855 bemerkten Fischer, die aus Astrachan nach ihren Fischereien am Ausflusse der Emba hinüberfahren, ganze Inseln im Meere, die sie früher nicht gekannt hatten; als sie näher hinkamen, entdeckten sie, dass diese schwim-

---

<sup>1)</sup> Im Morgenblatt, 1827, № 45.

<sup>2)</sup> Etudes entomologiques, 1852, (I), p. 74.

menden Inseln aus todten Heuschreckenmassen von zwei bis drei Fuss Höhe bestanden<sup>1)</sup>. Petzholdt<sup>2)</sup> hat dieses Zugrundegehen solcher Schwärme auf dem grossen Molotschna-See, im nördlichen Theile des Taurischen Gouvernements, beobachtet: «So weit das Auge reichte, war das westliche Gestade dieses See's mit einem breiten, wol fusshohen Streifen todter Heuschrecken, welche von den Wellen an's Ufer geworfen worden waren, bedeckt.» Kohl<sup>3)</sup> spricht auch von den erwähnten Heuschrecken-Inseln: «Führt ein starker Wind dieselben in's Meer hinaus, so ist es merkwürdig, dass sie, darin niederfallend, sich nicht in einer breiten Schicht darauf hinlegen, sondern sich pyramidenweise anhäufen, so dass, wo zuerst einige Millionen niederfielen, sich eben dahin auch die anderen setzen, wie auf einer gleichsam durch die Leiber der anderen gebildeten trockenen Insel. Indem sich dann alle auf solchen einzelnen Inseln anhäufen, bilden sie so verschiedene im Meere schwimmende, anderthalb bis zwei Fuss hohe Berge, die durch alle die sich anklammernden Beinchen und Gebisse fest zusammenhängen und mehrere Zoll tief im Wasser gehen. Ist ihnen der vom Lande wehende Wind stark entgegen, so werden diese Heuschreckenkegel immer weiter in's Meer hinausgetrieben und kommen so allmähig um. Doch dazu muss der Wind stark sein; denn können die Thiere ihm nur einigermaßen entgegenarbeiten, so kehren sie wieder um.» Und es glückt ihnen nicht selten noch lebend das Ufer zu erreichen. Mein Vater hat dieses z. B. an der Südküste der Krim beobachtet: «Das Meer warf deren eine bedeutende Zahl aus; wenn aber eine Heuschrecke noch lebend an's Ufer gespült wurde und einen Stein erreichte, so schüttelte sie das Wasser ab und flog davon.»

---

<sup>1)</sup> S. die russ. Landw. Ztg. vom J. 1856, № 36.

<sup>2)</sup> l. c. S. 258.

<sup>3)</sup> l. c. S. 155.



Die Häufigkeit solcher Beispiele <sup>1)</sup> hat Manche vermuthen lassen, dass der Untergang im Meere nicht von äusseren Ursachen, sondern aus einem inneren Triebe herrühre. So sagt z. B. Erichson <sup>2)</sup>: «Es ist bekannt, dass die Wanderheuschrecken gerne dem Meere zuziehen und dort Raub der Welen werden. Es scheint also ein dunkler Trieb diese Thiere in das Element zu führen, welches sie in den grössten Massen vernichtet.» — Mir scheint diese Bemerkung etwas gesucht zu sein; jedenfalls findet ein gleicher Tod nicht nur bei den Wanderheuschrecken, sondern bei vielen andern Insekten Statt (wovon weiter unten, an *Anisoplia austriaca*, ein Beispiel gegeben wird). Viel natürlicher ist die Erklärung von Darwin <sup>3)</sup>, der die Ursache jener Erscheinung im Mangel an Schutz von Bäumen und Hügeln sucht, so dass ein fliegendes Insekt von einem Landwinde sehr leicht nach dem Meere getrieben wird. Diese Erklärung passt besonders zu unseren baum- und hüggelosen Steppen Südrusslands. — Was ausser der instinktiven Gewissheit, reichliche Nahrung zu finden, und ausser dem Winde, die Richtung der Heuschreckenzüge zu bestimmen mit einwirkt, ist wenig erforscht. Yersin (l. c. S. 272) macht die Bemerkung, dass sie gewöhnlich dem Laufe der Flüsse folgen.

Wie weit ein Heer Heuschrecken ohne Aufenthalt fliegen kann, darüber liegen mir keine genauen Berichte vor. Von günstigen Winden unterstützt, mögen aber die Strecken, die sie zurücklegen, sehr bedeutend sein. Doch zweifle ich stark, dass die Heuschrecken von Kleinasien über das Schwarze Meer nach der Krim fliegen können, wie dies z. B. in einem rus-

---

<sup>1)</sup> Ich beschränkte mich auf einige Fälle aus Südrussland. Aus anderen Ländern liegen viele Beispiele vor; so führt Ritter (l. c. S. 803 und 804) einige hieher gehörige Fälle an.

<sup>2)</sup> Im Berichte über die Entomologie f. d. J. 1847; in Wiegmann's Archiv, 1848, Bd. 2, S. 59.

<sup>3)</sup> Ch. Darwin. Naturwissenschaftliche Reisen. Deutsch von E. Dieffenbach, I, 181.

sischen Berichte <sup>1)</sup> behauptet wird. Ritter (l. c. S. 799) sagt zwar auch, dass ein Heuschreckenheer einst mit anhaltenden Südostwinden über das Schwarze Meer nach Südrussland verschlagen worden sei, doch ist dort nicht genau gesagt, von wo?

Über die Flugkraft der Heuschrecken existiren manche sich widersprechende Angaben. (Vgl. darüber die oftmals citirten Artikel von Keferstein und Ritter). Über einen der interessantesten Fälle berichtet Darwin <sup>2)</sup>: «Das merkwürdigste mir bekannte Beispiel, wo ein Insekt weit vom Lande gefangen wurde, ist eine grosse Heuschrecke (*Acrydium*), die an Bord flog, als der «Beagle» sich windwärts von den Inseln des grünen Vorgebirges befand, und das nächste dem Passatwinde nicht gerade entgegengesetzte Land, das dreihundert und siebenzig Meilen weit entfernte Vorgebirge Blanco an der Küste von Afrika war.»

Die ungeheure Grösse der Heuschreckenschwärme ist bekannt. Es ist kaum *ein* Reisender, der nicht von Heuschreckenvolken spricht, welche die Sonne verfinsterten. — Der Lärm, den ein solches fliegendes Heer, durch das Schlagen der Flügel, verursacht, ist mit dem Rauschen des Windes in Bäumen (Kohl), mit dem Prasseln einer Feuerflamme (Körte), mit dem Geräusch des in's Wasser fallenden Platzregens (Petzholdt) u. s. w. verglichen worden. — Das Ansehen eines solchen Heeres, zumal wenn die Sonnenstrahlen von den Flügeln zurückgeworfen werden, gleicht dem eines grossflockigen Schneegestöbers. Von weitem sieht es wie Rauch aus.

Die Heuschrecken beginnen ihre Wanderungen nicht sogleich nach der Beflügelung; mehrere Tage nacheinander, nachdem sie die letzte Häutung überstanden, sah ich sie über die Steppe in verschiedenen Richtungen hinflattern; sie durchflogen nur kurze Strecken, liessen sich bald wieder auf die Steppe

---

<sup>1)</sup> Im Journ. d. M. D. 1846, Th. 21.

<sup>2)</sup> Naturwiss. Reisen, I, 181.

oder auf das Röhricht eines Flüsschens nieder, erhoben sich aber bald wieder. Dasselbe hat auch Yersin beobachtet. — Körte (S. 28—30) hat sehr lebhaft den Aufbruch eines Heuschreckenschwarmes geschildert. In einem Weizenfelde fand er die Heuschrecken zum grössten Theile auf der Erde. Wahrscheinlich durch das Gehen und Sprechen der Menschen aufgestört, erhoben sich anfänglich einzelne Thiere und flogen ungefähr in einer Höhe von 15 bis 20 Fuss über dem Weizen; ihnen folgten nach und nach immer mehr und mehr, so dass es zuletzt war, als ob eine unabsehbare Menge von Bienenstöcken schwärmte. Sie lagerten sich von ihrem Aufhebungsorte in einer Entfernung von ungefähr 600 Fuss auf ein dreeschliegendes Feldstück. — Petzholdt (l. c. S. 255) sagt folgendes hieher Bezügliche: «Wenn es windstill ist, so hat es mir scheinen wollen, als sei ein Heuschreckenschwarm nicht im Stande, anhaltend weit zu fliegen. Er bewegt sich in solchem Falle in einer ganz eigenen Weise vorwärts. Die jedesmal hintersten Heuschreckenschaaren fliegen auf und fallen alsbald wieder zu Boden auf die vordersten, worauf diese ihrerseits auf- und nach vorwärts fliegen, sich aber ebenfalls bald wieder setzen. Es wechselt demnach fortwährend ein kurzer Flug mit einer kurzen Ruhe.»

Wie die eigentlichen Wanderungen in Massen beginnen, darüber sagt der ruhige Beobachter Körte (S. 30) Folgendes: «Es ist mir wahrscheinlich, dass wenn der Moment eines allgemeinen Aufbruchs gekommen ist, der durch die vollkommen ausgebildete Kraft des Insektes, durch Mangel an Futter, ja selbst durch Geräusch herbeigeführt werden kann, und sich ein Thier eines Feldes erhebt, durch dessen Geräusch und Ton, welchen der Flug hervorbringt, die übrigen Heuschrecken des Feldes, über welche dieses hinwegfliegt, gleichsam allarmirt werden, sich nach und nach erheben, und auf diese Weise der Schwarm gebildet wird. Wo die vorderste Heuschrecke sich niederlässt, fallen die folgenden aus Instinkt nieder, und



es bilden sich so grössere oder kleinere Korps. Hebt sich nun ein solches, durch irgend eine Veranlassung, und fliegt über ein zweites hinweg, so erhebt sich auch dieses, und es entsteht ein doppelt grosses Korps. Dieses geht so fort, bis Schwärme von unglaublicher Grösse durch das Zusammentreten mehrerer kleiner entstanden sind. Und auf diese Weise wäre wol auch das Fortrücken eines Zuges nach einer bestimmten Weltgegend zu erklären, indem das eine Heer immer durch das nachrückende aufgeschuecht und weiter getrieben wird. Dieses war schon die Ansicht von Schrank; sie wird auch von Keferstein vertreten. Ratzeburg hingegen ist der Meinung, dass ein und derselbe Haufe viele Meilen zurücklegen kann, wenn er von Zeit zu Zeit sich durch frische Kost gestärkt hat und ein günstiger Wind die Flügel wie Segel aufbläht. Eine Combination dieser beiden Ansichten dürfte vielleicht am richtigsten die Züge der Heuschrecken erklären. (Vgl. darüber auch im Abschnitte über die geographische Verbreitung.)

Die Höhe des Fluges ist sehr verschieden; sie richtet sich nach Wind und Wetter und mag auch von der Dauer des Fluges abhängen. Ich beobachtete den Flug der Heuschrecken bald nach der letzten Häutung; es war am Abend, bei mässigem Westwinde; die meisten flogen auf einer Höhe von 15 bis 20 Fuss; einzelne erhoben sich bedeutend höher, etwa 40 bis 50 Fuss; diese letztere Höhe gibt auch Yersin (l. c. S. 272) an; Demole spricht von 30 bis 40 Fuss. Kohl<sup>1)</sup> sagt, dass die Heuschrecken bei schönem, heiterem Wetter sehr hoch fliegen, wol 20 bis 30 Faden (d. h. 150 bis 200 Fuss) hoch; bei trübem Wetter fliegen sie viel niedriger, kaum einen Faden (7 Fuss) hoch. — Was die Tageszeit der Flüge betrifft, so hab' ich welche am Morgen, um Mittag und am Abend gesehen und kann nicht sagen, welche von den Heuschrecken

---

<sup>1)</sup> Reisen in Südrussland, III, 162.

bevorzugt wird. Kohl (l. c. S. 163) behauptet, dass sie auch Nachts, aber nicht später als 12 Uhr, fliegen, namentlich bei schönen stern- und mond hellen warmen Nächten, wie sie im Juli und August auf den südrussischen Steppen gewöhnlich sind. Demole sagt, dass ihre Züge bei einbrechender Nacht still stehen und die Nacht über rasten. Des Morgens erheben sie sich von ihrem Nachtlager, erst wenn der Thau vom Grase und von ihren Flügeln abgetrocknet ist.

Die grossen Flüge der Heuschrecken dauern nicht länger, als anderthalb Monate. Dann, wenn die Zeit der Begattung und des Eierlegens eintritt, lösen sich die grossen Schwärme auf und vertheilen sich in kleineren Partien oder einzeln auf der Steppe, wo sie dann nur in der nächsten Nähe herumfliegen, um das nöthige Futter zu suchen. Die Unmöglichkeit für die trächtigen Weibchen, anhaltend lange Zeit zu fliegen, wird mit dazu beitragen, die Wanderungen um die Zeit des Eierlegens einzustellen; den Weibchen aber bleiben auch die Männchen zugesellt, woher denn der ganze Schwarm seine Züge einstellen muss <sup>1)</sup>.

Was aber sind die Ursachen der grossen Wanderungen der Heuschrecken? Wenn wir uns in der Thierwelt umsehen, werden wir finden, dass zwei mächtige innere Ursachen die verschiedensten höheren und niederen Thiere zu Wanderungen treiben: 1) Übervölkerung und in Folge dessen Nahrungsmangel, und 2) Aufsuchen geeigneter Stellen für die Nachkommenschaft; — in beiden Fällen also Sorge um Erhaltung, im ersten — des Individuum, im zweiten — der Art. — Die meisten Schriftsteller stimmen darin überein, dass beide oder eine dieser Ursachen immer die Wanderungen der Heuschrecken bedingen. Burmeister <sup>2)</sup> schreibt Alles dem Nahrungsmangel zu: «Bisweilen wächst die Zahl der Heuschrecken so sehr, dass eine Gegend sie nicht mehr ernähren kann, und zu solchen

<sup>1)</sup> Vgl. Körte, S. 31.

<sup>2)</sup> Handbuch der Entomologie, I, 560.

Zeiten unternehmen sie dann ihre verheerenden Züge.» Und Vogt <sup>1)</sup>, nachdem er die periodischen Züge der Vögel betrachtet, sagt: «Nicht so verhält es sich mit den Wanderungen der Lemminge zum Beispiele, der Heuschrecken und so mancher anderer Thiere, die in gewöhnlichen Zeiten ruhig innerhalb ihrer Wohnsitze bleiben, zuweilen aber plötzlich, von Hungersnoth getrieben, in Masse ausziehen, um an anderen Orten Futter zu suchen, ähnlich gewissermassen hierin den Menschen Schwärmen zur Zeit der Völkerwanderung.» Keferstein ist auch der Ansicht, dass die Wanderheuschrecke kein solcher Trieb bei ihren Zügen leitet, wie dies bei den Zugvögeln der Fall ist, sondern Mangel an Nahrung, der Trieb der Begattung <sup>2)</sup> und der Instinkt, für die Nachkommenschaft einen passenden Wohnort aufzusuchen. Hamm <sup>3)</sup> sagt: «Wahrscheinlich dienen ihre Wanderungen vorzugsweise zur Aufsuchung geeigneter Brutplätze, solcher Orte, wo, wie der Instinkt ihnen sagt, die Eier Schutz vor dem Winterfrost, dann Sonnenwärme zur Entwicklung und die Larven endlich hinreichende Nahrung finden. Sie gleichen in dieser Hinsicht den Fischen.» M. de Serres <sup>4)</sup> vergleicht auch die Wanderungen der Heuschrecken mit denen der Lemminge und legt ihnen Übervölkerung und Nahrungsmangel zu Grunde.

Sind aber jene beiden Ursachen — Nahrungsmangel und Aufsuchen geeigneter Brutstellen — genügend, um die grossen Wanderungen der Heuschrecken zu erklären? Dass sie sehr stark darauf Einfluss haben, daran lässt sich nicht zwei-

---

<sup>1)</sup> Zoologische Briefe. II, 574.

<sup>2)</sup> An dieser Stelle macht Keferstein eine etwas merkwürdige Hypothese geltend; er sagt:... «der Trieb der Begattung, welcher die Weibchen, wohl wissend, dass dadurch ihr Lebenszweck erfüllt wird und sie dann sterben müssen, durch die Wanderungen auszuweichen glauben.»

<sup>3)</sup> Südöstliche Steppen und Städte, S. 189—190.

<sup>4)</sup> Marcel de Serres. Des causes des migrations des divers animaux (Paris 1845), p. 43—44. — Leider ist im Kapitel über Insekten, trotz des Titels, wenig von den *Ursachen* die Rede.



feln. Ich habe oben Gelegenheit gehabt davon zu sprechen, dass die Wanderungen aufhören, sobald das Eierlegen beginnt; dies weist also auf einen Zusammenhang beider Erscheinungen hin; auch hab' ich dort gesagt, dass von dann ab, im Verlaufe von etwa zwei Monaten, d. h. bis zum Tode der Heuschrecken, sie keine Wanderungen mehr unternehmen. Scheint nun auch die Sorge um Erhaltung der *Art* jetzt diejenige um Erhaltung der *Einzelwesen* zu überwiegen, so müssen diese doch immer ihren Hunger stillen, und sie finden nun, wo sie zerstreuter auf den Steppen leben, die Mittel dazu. Woher konnte dies früher nicht ebenso geschehen und woher mussten sie in Millionen die Wanderungen antreten, die, in Folge der Menge der Individuen, nothwendiger Weise einem jeden einzelnen weniger Wahrscheinlichkeit zur Befriedigung des Nahrungsbedürfnisses boten, da jedes so viele Mitbewerber hatte? Es muss, so glaub' ich, noch eine andere tieferliegende Ursache zu den Wanderungen in Massen vorhanden sein, die uns noch ganz verborgen ist. Es ist, als ob die *ungeheure Vermehrung* selbst bei dem stark hervortretenden Geselligkeitstrieb, den Grund sowohl zu den Wanderungen, als auch zu den Epidemien <sup>1)</sup> abgibt, von welchen letzteren es nachgewiesen ist, dass sie auftreten, auch wenn kein Futtermangel oder atmosphärische hemmende Einflüsse eingetreten sind. — Ob hier nicht ähnliche dunkle Ursachen Statt haben können, wie dies Middendorff in Bezug auf die Züge der Vögel nachzuweisen sucht <sup>2)</sup>? Schleiden <sup>3)</sup> hat ganz zu derselben Zeit, wie Middendorff, auf den möglichen Zusammenhang hingewiesen, der zwischen dem Erdmagnetismus und den Thierwanderungen bestehen könnte. Middendorff hat dieses viel entschiedener

---

<sup>1)</sup> Von den Epidemien vgl. im Abschnitte über die begünstigenden und hemmenden Einflüsse und spezieller unter *Caloptenus italicus*.

<sup>2)</sup> Vgl. die Iseiptesen Russlands. (St. Petersburg 1855).

<sup>3)</sup> Studien, S. 27—28, in dem etwas verworrenen Artikel: «Über Fremdenpolizei in der Natur.»

ausgesprochen, anfänglich in seinem Vortrage über das organische Leben in Sibirien <sup>1)</sup>, später ausführlicher in seinen «Iseiptesen». Ich will mich damit begnügen, dass ich hier aus dem ersteren Artikel eine Stelle über die Lemminge anführe, um so mehr als, wie oben gesagt, mehrmals die Wanderungen der Heuschrecken mit denen der Lemminge verglichen worden sind. Middendorff sagt Folgendes: «Wie sollen wir uns aber diese plötzliche und durch keine äusseren Verhältnisse sichtlich bedingte Wanderwuth erklären? Nahrungsmangel, davon haben wir die entschiedensten Nachweise, kann hierzu höchstens mit beitragen. Betrachten wir diese Erscheinung an sich und scheiden alle zufälligen Nebenumstände aus, so bleibt uns allein eine ausserordentliche Vermehrung der auswandernden Thiergattung als unzertrennlich mit solchem Wanderdrange verknüpft. Der Wandertrieb, seine Dauer und die von dergleichen Thieren durchmessenen Strecken stehen also wol im Verhältniss zu der zahlreichen Vermehrung der in Rede stehenden Thierarten.» So weit Middendorff. Ich wage nicht, weitere Vermuthungen in Betreff der Heuschreckenzüge aufzustellen, bemerke jedoch, dass der Nahrungstrieb, der bei den Heuschreckenlarven die Wanderungen zu erklären vielleicht ausreichen würde, dieses kaum bei den Zügen der geflügelten Heuschrecken vermag. Warum sollten denn die Heuschreckenheere so grosse Wanderungen unternehmen und über futterreiche Strecken hinwegfliegen, ohne sie zu berühren, wenn nur der Hunger sie triebe? Es ist öfters ausgesprochen, dass die geflügelten Heuschreckenschwärme weniger gefährlich sind, als die Larven, weil sie nur dort verheerend auftreten, wo sie gerade rasten, während die Nachbarfelder unberührt bleiben; warum erheben sie sich am nächsten Morgen wieder, um weite Strecken zu durchfliegen, anstatt nur auf die nächstliegenden Felder hinüberzuziehen? Dieser Umstand scheint mir nirgends hervorgehoben zu sein

---

<sup>1)</sup> In den Comptes rendus de l'Académie Imp. des sciences de St. Ptsbg, für die Jahre 1854 und 1855.

und doch halte ich ihn für nicht unwichtig bei Erklärung einer so dunkeln Frage. — Es ist also, als ob, unabhängig von dem Drange den Hunger und den Begattungstrieb zu befriedigen, die Heuschrecken ein gewisses Wanderbedürfniss erfasst, das sie bestimmt, so weite Flüge zu unternehmen <sup>1)</sup>). Das Geheimnissvolle dieser anscheinend nothwendigen Wanderungen haben manche Beobachter empfunden. Unter einem solchen Eindrucke sagt wol Yersin <sup>2)</sup>): «Ce vol m'a laissé l'impression d'êtres effrayés obéissant à une panique générale qui les pousse à fuir en volant à tire d'ailes et communiquant leur terreur à tous ceux dans le voisinage desquels ils viennent à passer.»

5. *Vorkommen nach Zeit und Ort. — Menge des Vorkommens.*

Das Ausschlüpfen aus den Eiern beginnt in Südrussland, je nach den Jahren, verschieden: Ende April und bis Ende Mai a. St. <sup>3)</sup>). Die Feuchtigkeit des Frühjahrs scheint hiebei einen wichtigeren Einfluss auszuüben, als die Wärme. Die Frühlinge 1861 und 1862 waren beide kühl, der von 1861 war aber ungewöhnlich regnerisch, während der von 1862 trocken: die Heuschrecken schlüpften im J. 1861, südlich von Alexandrowsk, am Dnjepr, ungewöhnlich spät, erst am 31 Mai (12 Juni) aus; im J. 1862 in den nördlichsten Kolonien an

---

<sup>1)</sup> Nichtsdestoweniger wird in der neuesten Zeit von Hrn. Cornelius (Die Zug- und Wander-Thiere, S. 278) mit einer gewissen Genugthuung von den Heuschrecken behauptet: «Hier haben wir eins von den wenigen Insecten, bei denen wir die Ursache des Wanderns, oder, wenn man lieber will — Streichens *mit Bestimmtheit* zu erkennen vermögen; es ist *offenbar* Mangel an Nahrung, wenn auch andere Umstände, als Instinkt und Liebe, wie schwüler südlicher Luftzug mit in Betracht kommen mögen.»

<sup>2)</sup> l. c. S. 272.

<sup>3)</sup> Demole spricht vom April-Monat; Tschernewsky, für Bessarabien, vom 9/21 Mai; Döngingk, auch für Bessarabien, vom 15/27 Mai. Hamm (Südöstliche Steppen und Städte, S. 190—191) sagt, dass im Gouvernement Chersson die Larven im J. 1856 am 7 Mai erschienen, und dass am 21sten das Auskriechen beendet war. Ob neuen Styls? — Die Tabelle über das Erscheinen der Wanderheuschrecke, die Hr. Döngingk (Bull. de Moscou, 1857, № 3) für Bessarabien mitgetheilt, hat wenig Werth, da offenbar dasselbe sich ein Mal auf die Brut, ein anderes Mal auf die geflügelten bezieht.



der Molotschnaja, nur etwa 7 d. Meilen südlicher als die oben angegebene Gegend, krochen sie schon am 5/17 Mai aus den Eiern. Tschernewsky gibt an, dass die Wärme im Boden 20 Grad R. erreicht haben muss, damit die Heuschrecken auszuschlüpfen beginnen. Motschulsky wiederholt diese Angabe, versetzt aber willkürlich die 20 Grad aus dem Boden in die Luft. Solche Angaben sind aber zu ungenau, um auf sie irgend Gewicht legen zu können.

Es wäre hier eine Frage zu berühren, die man, glaub' ich, nicht von vornherein als unberechtigt abweisen kann, nämlich: ob, bei ganz besonders warmer Herbstwitterung, wie diese bisweilen in Südrussland bis Mitte November n. St. dauert, es nicht möglich sei, dass einzelne Heuschreckeneier, die im August oder September gelegt waren, sich schon im Herbst entwickeln könnten? — Hr. Eug. v. Hahn sagt, in seinem Berichte über die Vertilgung der Heuschrecken in den Bolgaren-Kolonieen im J. 1847 <sup>1)</sup>, dass im October etliche Eier an einen warmen Ort gebracht wurden, und am 11ten Tage die Larven ausschlüpften. Demole spricht von einem Falle, wo die Eier, im Februar aus der Erde genommen und in ein warmes Zimmer gebracht, nach Ablauf von 24 Stunden auskrochen <sup>2)</sup>. — Zur Entwicklung der Eier ist es also nicht nöthig, dass sie Monate lang im Zustande der Ruhe zubringen. Daher scheint es mir ganz glaublich, wenn in einem Berichte der Inspection der Landwirthschaft für's südliche Russland gesagt ist, dass im Kreise Anan'jew des Gouvernements Chersson, im October 1859, bei sehr warmer Witterung, auf freiem Felde

<sup>1)</sup> Евг. Ганъ: О порядкѣ и послѣдствіяхъ употребленія саранчи въ бессарабскихъ болгарскихъ колоніяхъ, въ 1847 г. (zu Ende); in der Landw. Ztg. 1848, № 21; auch im Journ. d. M. D. 1848, Th. 27, S. 178—185.

<sup>2)</sup> Im Jahre 1847 sollen im Kreise Eriwan des Gmmts Tiflis Heuschrecken, bei sehr warmer Witterung, bereits in der 2ten Hälfte des Februar a. St. ausgekrochen sein. Doch scheinen diese wenigen verfrühten, bei eingetretener Kühle, umgekommen zu sein; Anfang April a. St. schlüpfte erst die ganze Masse aus den Eiern. Vgl. das Journ. des M. I. 1848, Bd. 23, S. 66; und daraus in der Landw. Ztg., 1848, № 58.

die Heuschreckenlarven auskrochen, die jedoch bald, bei eingetretenem Froste, umkamen. Dasselbe wird aus Bessarabien, aus dem Kreise Ssoroki, berichtet, und von derselben Zeit, nämlich October 1859 <sup>1)</sup>. Einige Landwirthe hielten freilich die frisch ausgekrochenen Larven nicht für die des *P. migratorius*, sondern einer andern Art. Interessant bleibt jedoch das Factum des Ausschlüpfens dieser Larven im *October*-Monat; und zudem war es doch wahrscheinlich die Wanderheuschrecke, denn es liegt noch ein dritter Bericht vor, der die Frage ausser Zweifel zu stellen scheint. Hr. G. Belke <sup>2)</sup> berichtet aus Podolien, dass in demselben October 1859, bei sehr warmer und trockener Witterung, im Kreise Uschiza, an mehreren Orten die Heuschreckenlarven aus den Eiern schlüpften. Über ein solches interessantes Factum, das ganz ausnahmsweise vorkommt, liegen aus früheren Jahren keine Berichte vor. Es wäre dies mithin eine verunglückte zweite Generation, wie eine solche in südlichen Ländern regelmässig vorkommt. Aus dem südlichen Theile Transkaukasiens besitze ich leider fast gar keine Nachrichten über Heuschrecken <sup>3)</sup>; es wäre nicht unmöglich, dass sich dort das Ausschlüpfen der Larven im Herbste wiederholen könnte, wenn freilich bei eingetretenem Winter dieselben auch jedes Mal vernichtet würden. In Folge dieses letzteren Umstandes hat das Auskriechen der Heuschreckenlarven im Herbste, auch wenn es hin und wieder im südlichen Russland Statt finden sollte, keine praktische Bedeutung, es sei denn, dass die ganze Masse ausschlüpfen sollte, was natürlich als ein sehr günstiger Umstand zu betrachten wäre. —

<sup>1)</sup> Vgl. das Journ. d. M. I. 1860, Th. 41, Chronik, S. 15.

<sup>2)</sup> In einem Briefe an den ersten Secretär der Moskauer Naturforschenden Gesellschaft, im Bull. de Moscou, 1859, № 4, S. 583.

<sup>3)</sup> Eine unsichere Notiz befindet sich bei Gamba (Voyage dans la Russie mérid. II, 228), und von da bei Ritter, Erdkunde, Th. VIII, S. 798: Im Süden des Kaukasus, in Georgien, zeigen sie sich gewöhnlich erst im Juli und August; bei milden Wintern, wie 1822—1823, blieben sie im Lande, und zeigten sich sehr früh, als noch gar keine Vegetation vorhanden war, woher die Vernichtung derselben recht gut von Statten ging.

Als Regel kann also gelten, dass im Jahre nur *eine* Brut Statt findet <sup>1)</sup>. Körte (S. 38) spricht sich darüber so aus: «Ich bin überzeugt, dass alle Heuschreckeneier in einem kurzen Zeitraume, etwa binnen 14 Tagen, auskommen, und dass also, obgleich die Eier zu sehr verschiedenen Zeiten und in bedeutenden Zwischenräumen gelegt werden, diese dennoch nicht zu verschiedenen Zeiten auskommen. Alle Eier, welche gelegt worden sind, gleichviel zu welcher Zeit, bleiben als solche bis zum nächsten Frühjahre unverändert in der Erde liegen, und werden dann erst durch Einwirkung der Sonne *auf einmal* ausgebrütet.»

Die Heuschreckenlarven kriechen nicht alle auf einmal aus den Eiern, sondern im Verlaufe von 2 bis 3 Wochen; Körte spricht in dem eben angeführten Citate von 14 Tagen <sup>2)</sup>; ich habe das Auskriechen der Heuschrecken, im Jahre 1861, im Verlaufe von 3 Wochen, d. h. vom 31 Mai (12 Juni) bis zum 20 Juni (2 Juli) beobachtet. Dieses verschiedene Auskriechen kann von mehreren Ursachen abhängen: von der Lage nach der Weltgegend der Plätze, wo die Eier deponirt sind: auf den Stellen mit einer Neigung nach Süden, die also am stärksten erwärmt werden, entwickeln sich die Larven am frühesten;

---

<sup>1)</sup> Eine etwas vage Notiz über ein zweimaliges Ausschlüpfen der Heuschreckenlarven — im Frühjahr und im Herbst — in der Krim, befindet sich in der russ. Landw. Ztg. 1850, № 74 (dem Odessaer Boten entnommen). Wenn dieser Fall wirklich Statt gefunden, so bezieht er sich wahrscheinlich auf *Caloptenus italicus*. — Von einem sehr frühen Auskriechen der Heuschrecken in der Krim, und zwar am 15/27 Februar, s. in der russ. Landw. Ztg. 1852, № 37; auch dieses bezieht sich wahrscheinlich auf *Caloptenus italicus*, vielleicht auch auf andere Acridier.

<sup>2)</sup> Sydow (in Körte, S. 59) sagt, dass das Auskriechen der Larven von Ende Mai bis über die Mitte des Juni hinaus dauerte. — Bei dem Bestimmen, wann die Heuschrecken aus den Eiern schlüpfen, sind leicht Verwechslungen möglich, da die jungen eben ausgekrochenen Thiere verschiedener Arten von sogen. Grassprengseln sich ausserordentlich ähnlich sehen. Körte (auf S. 65 bis 67) weist in einer Anmerkung zum Berichte des Landraths Sydow auf diesen Umstand hin. — Auf so einer Verwechslung beruht wol auch die Angabe im Morgenblatt 1827, № 45, wo von Schwärmen die Rede ist, die im Mai und Juni in der Gegend von Odessa angefliegen kamen. Es mag vielleicht *Caloptenus italicus* gewesen sein. Vgl. darüber unten, wo diese Species besprochen wird.



— von der grösseren oder geringeren Tiefe, auf welcher die Eier liegen, so wie auch von der Art und Festigkeit des Bodens; endlich auch davon, ob die Stellen mehr oder weniger bewachsen sind: an Orten, die von hohem Grase beschattet sind, werden die Heuschrecken später ausschlüpfen. Diese Bedingungen scheinen mir so einfach zu sein, dass sie fähig sind, die Verschiedenheit in der Zeit des Auskriechens der Larven vollständig zu erklären. Es ist demnach nicht nöthig, zu anderen unwahrscheinlicheren Erklärungen seine Zuflucht zu nehmen, wie es z. B. Hr. Motschulsky (S. 32) thut. Er sagt nämlich, dass die Eier deshalb sich in verschiedenen Zeiten entwickeln, weil sie im Herbste zu verschiedenen Zeiten deponirt wurden; diese Meinung ist, glaub' ich, durch das oben Angeführte bereits widerlegt. — Noch in der neuesten Zeit hat Hr. Taschenberg <sup>1)</sup> dieselbe fälschliche Ansicht ausgesprochen. Er sagt, dass das Ausschlüpfen der Larven vom *Alter der Eier* abhängig sei, woraus sich ergibt, dass die junge Brut auf Monate im Alter verschieden sein muss. Dieses ist jedoch, meines Wissens, nirgends beobachtet worden.

Ich mag hier eine Ansicht nicht unerwähnt lassen, die Sy-dow (in Körte, S. 64—65) folgendermassen ausspricht: «Im vorigen Jahre (1827) sind junge Heuschrecken, wie ich durch viele Nachforschungen ermittelt habe, zuerst am 10 Mai bemerkt worden; in diesem Jahre (1828) sind sie am 27 und 28 Mai, also gewiss 18 Tage später, erschienen. Es wird nun darauf ankommen, ob das Auskriechen der Heuschrecken im Jahre 1829 erst gegen die Mitte des Juni erfolgen werde. Geschieht dies, so müsste mit der fortschreitenden Verspätung der Zeitpunkt eintreten, wo die vorgerückte Jahreszeit eine Fortpflanzung des Thieres verhindert, und es würde dann aus

---

<sup>1)</sup> Naturgeschichte der wirbellosen Thiere etc. (Leipzig 1865), S. 191. — Es ist merkwürdig, dass der Verfasser dieser gekrönten Preisschrift sich auf Körte's so genaue Beobachtungen beruht und einen Schluss daraus zieht, der dem von Körte (auf S. 38) ausgesprochenen durchaus zuwiderläuft.

dieser Erscheinung der Grund herzuleiten sein, weshalb dasselbe bei uns nicht einheimisch werden kann.» — Körte sagt (in einer Anmerkung auf S. 67), gewiss mit Recht, dass diese Ansicht durchaus unzulänglich sei. Interessant ist es aber, dass mir dieselbe Meinung von einigen Gutsbesitzern in Südrussland mitgetheilt wurde.

Da die ganze Dauer des Larvenzustandes etwa 6 Wochen beträgt, und die Heuschrecken im südlichen Russland, wie oben gesagt, im mittleren Durchschnitt in der zweiten Hälfte des Mai n. St. auskriechen, so erscheinen sie gewöhnlich in der ersten Hälfte des Juli n. St. geflügelt. Im J. 1861 waren die Heuschrecken mit dem Ausschlüpfen sehr verspätet; es beflügelten sich die ersten am 5/17 Juli und erst Mitte Juli a. St. hatten alle Heuschrecken die letzte Häutung überstanden. Die Begattung beginnt gewöhnlich Anfang August, das Eierlegen Mitte August; letzteres dauert bis gegen Ende October n. St. Der Tod der Heuschrecken erfolgt gewöhnlich um diese Zeit; in sehr warmen Herbstern bleiben sie noch länger leben: so erzählt Archipow, dass einmal im Kreise Pjatigorsk die Heuschrecken erst Ende November n. St. verschwanden.

Es scheint nicht unmöglich zu sein, dass einige Exemplare als Imagines überwintern. Diese Frage bedarf aber noch einer genaueren Untersuchung, als ich zu geben im Stande bin. — Im Odessaer Boten <sup>1)</sup> vom J. 1862 ist erwähnt, dass am 11/23 April, im Gouvernement Chersson, beim Pflügen einige lebende Heuschrecken aufgefunden wurden. Das Odessaer Haupt-Comité für Vertilgung der Heuschrecken überschickte mir *ein* Exemplar dieser Thiere, mit dem betreffenden Berichte. Aus letzterem ist zu sehen, dass ein Bauer beim Pflügen, auf einer Tiefe von mehreren Zollen <sup>2)</sup>, auf einen runden Erdballen stieß; als dieser Klumpen zerschlagen wurde, erwiesen sich in ihm

---

<sup>1)</sup> Одесскій Вѣстникъ 1862 г. № 68.

<sup>2)</sup> Es ist von 4 Werschok, also von 7 Zoll die Rede; doch mag dies zu tief angegeben sein.

vier lebende Heuschrecken, die also offenbar überwintert hatten. Es war dies *Acridium tartaricum* L. Einen andern Fall hab' ich im März 1862 an der Südküste der Krim beobachtet: eine Heuschreckenart (und zwar die Varietät der eben genannten: *Acridium lineola* F.) flog in kleinen Schwärmen umher; bei einigen Weibchen fand ich ganz entwickelte Eier; es müssen also diese Heuschrecken auch überwintert haben. Ob dieses mit den letzteren nur bisweilen, oder stets geschieht, vermag ich nicht zu sagen. L. H. Fischer <sup>1)</sup> wiederholt die Aussage von Zinnani, dass die Weibchen von *Caloptenus italicus* sich im Herbste begatten, darauf überwintern und Ausgangs des Winters oder im Frühjahre (wenigstens in der Gegend von Venedig) die Eier legen. — Es wäre nicht unmöglich, dass auch *Pachytylus migratorius* hin und wieder überwintert. Ein sehr merkwürdiger Fall wäre hieher zu rechnen: Hr. Kawall <sup>2)</sup> erzählt, dass bei Pusseneeken in Kurland ein lebendes Imago des *P. migratorius*, am 23 Mai a. St. 1858, auf dem Felde gefangen wurde. Es war den Bauern durch die Schnelligkeit und Weite des Fluges besonders aufgefallen. Ist schon der Fundort interessant, so ist die Zeit des Fundes noch merkwürdiger, da sich dieses Exemplar nicht in demselben Jahre entwickelt haben kann, sondern vom vorigen Jahre stammen muss, — also überwintert hat. — Welche Ursachen mögen solche Anomalieen <sup>3)</sup> bedingen? Was befähigt diese einzelnen Exemplare zu überwintern und im Frühjahre weiter zu leben, während alle übrigen im Herbste ihr Dasein enden? Ich wage keine Muthmassung über diese schwierige Frage. Wenn es aber auch constatirt wäre, dass einzelne Exemplare der Wanderheuschrecke über-

---

<sup>1)</sup> Orthoptera Europaea, S. 35 und 49.

<sup>2)</sup> Im Korresp.-Bl. des Naturf. Ver. in Riga, Jahrgang XIV, № 11, im Artikel: Die Orthopteren und Neuropteren Kurlands.

<sup>3)</sup> Eine ähnliche Anomalie wird bei Krünitz (Encyclopädie, S. 412) mitgetheilt: «Man hat sehr früh im Jahre, ehe sich von den übrigen Heuschreckenarten die Brut im geringsten zeigte, in der Mark halb ausgewachsene grosse Stücke (des *P. migratorius*) gefunden.»



wintern, so hätte diese Thatsache doch keine Bedeutung für die Praxis.

Im Juni und Juli fand ich zu wiederholten Malen Heuschreckenlarven von zwei verschiedenen Stadien beisammen. Sydow (in Körte, S. 72) will sie sogar in *allen* Häutungsperioden mit einander angetroffen haben. Dieses wird von Körte (in den Anmerkungen auf S. 72 und 73) bestritten; er sagt darüber Folgendes: «Wenn das Treiben eines Schwarmes gerade kurz vor, oder während, oder kurz nach einer Häutungsperiode Statt findet, und einige Thiere bereits dieselbe schon überstanden haben, während die andern solche noch überstehen sollen, so müssen in dem Treiben zu dieser Zeit Heuschrecken von verschiedenen Häutungsperioden vorkommen.» Nach Körte's Meinung werden, bei Sydow's Beobachtung, mehrere Heuschreckenarten unter einander gewesen sein. — Es wäre aber nicht unmöglich, dass Wanderheuschrecken in *drei* verschiedenen Stadien zusammentreffen, da sie, wie oben bemerkt, im Verlaufe von drei Wochen aus den Eiern kriechen; Larven im vierten Stadium könnten bei ihren Wanderungen sehr wohl auf Haufen stossen, die erst *eine* Häutung überstanden haben. Diese Erscheinung bietet, meiner Ansicht nach, nichts Ausserordentliches. — Hieher wäre auch der Fall zu zählen, dessen Hamm <sup>1)</sup> erwähnt: Er fand nämlich mehrere Exemplare von Heuschreckenlarven im letzten Stadium unter einem Heere geflügelter Heuschrecken, das angefliegen kam und sich gelagert hatte; diese Larven werden höchst wahrscheinlich an Ort und Stelle sich befunden und in keiner weiteren Beziehung zu dem Heuschreckenheere gestanden haben, als in der des zufälligen örtlichen Zusammentreffens. Wenn Hamm sagt, dass das Plateau, auf dessen Rücken er sich befand, keineswegs einer der Brütelplätze der Heuschrecken war, so lässt sich doch wol annehmen, dass die besagten Larven aus einiger Entfernung dahin gewandert seien.

<sup>1)</sup> Südöstliche Steppen und Städte, S. 185.

Was den Ort des Vorkommens der Heuschrecken betrifft, so bilden die trocknen Steppen ihren eigentlichen Tummelplatz. Nässe scheinen sie nicht zu vertragen, und die ausgedehnten Schilfgegenden an den Ufern der grossen Flüsse bewohnen sie, so viel mir bekannt, nur im Zustande des Imago, wo sie also der Nässe leicht ausweichen können. Hr. Türk, der die Heuschrecken im J. 1858 in Ungarn beobachtete, sagt <sup>1)</sup> zwar, dass die Heuschreckenlarven in den am östlichen Ufer des Neusiedler-See's gelegenen Sumpfigegenden leben, doch liegen, wie aus dem weiterhin Gesagten folgt, die von ihnen zerstörten Rohrstände jetzt trocken. — In dem gebirgigen und waldigen Theile der Krim haben sich, so viel mir bekannt, die Wanderheuschrecken nie entwickelt <sup>2)</sup>. Auch Demole sagt, dass der *Pachytylus migratorius* die waldigen Gegenden vermeidet.

In Betreff der Plätze, die im Herbst von den Heuschreckenweibchen zum Ablegen der Eier ausgesucht werden, existiren verschiedene Angaben. So viel ich im September 1861 beobachten konnte, wählen die Heuschrecken dazu hauptsächlich das festere jungfräuliche Land, das in den südrussischen Steppen noch in Menge vorhanden ist und hauptsächlich als Weide für die unermesslichen Heerden von spanischen Schafen dient. In solches Land, das kürzlich unter dem Pfluge gewesen, scheinen die Heuschrecken ihre Eier seltener zu deponiren. Demole sagt, damit übereinstimmend, Folgendes: «Es hiess, dass die Heuschrecken ihre Eier auf den Inseln des Dnjepr abgelegt hätten, und man hoffte, dass die jährlich Statt findende Überschwemmung, durch das Frühlingshochwasser, sie vernichten würde; aber dem war nicht so. Es ist wahrscheinlich, dass die Eier auf der hohen Steppe, die an den Strom gränzt, abgelegt werden, und nicht auf den sandigen und bewaldeten

---

<sup>1)</sup> Rud. Türk: Über die in Österreich unter der Enns bis jetzt aufgefundenen Orthopteren. In der Wiener Entomologischen Monatschrift, II Bd. December 1858.

<sup>2)</sup> Wohl aber der *Caloptenus italicus*, wovon weiter unten.

Inseln; denn ich habe gesehen, dass die Heuschrecken für ihre Brut festen Boden, aus reiner Schwarzerde bestehend, wählen und alle sandigen Plätze, wie auch solche Stellen, die vor kürzerer oder längerer Zeit dem Pfluge unterworfen waren, vermeiden.» Kohl <sup>1)</sup> dagegen sagt, dass die Heuschrecken zum Ablegen der Eier gewöhnlich einen weichen Boden aussuchen. Auch Krünitz <sup>2)</sup> schon, und nach ihm Keferstein, sagen, dass die Heuschreckenweibchen für ihre Brut einen sandigen und lockern Boden aussuchen, als Weinberge, warme Hügel, die mit dünnem und kurzem Rasen bewachsen sind, umzäunte Feldgärten u. s. w. Türk (l. c.) sagt sogar, dass am Ufer des Neusiedler-See's die Heuschrecken ihre Eier in den schwammigen, aus lockerer Moorerde bestehenden Boden legen. An dieser Angabe erlaube ich mir zu zweifeln; auch wird Hr. Türk dieses nur nach Hören-Sagen berichtet haben, da er selbst zu einer Zeit (circa 1 August n. St.) am Neusiedler-See gewesen, wann die Heuschrecken das Brutgeschäft in der Regel noch nicht beginnen. — Es ist, nach dem Gesagten, kaum zu zweifeln, dass die Localitäten zum Ablegen der Heuschreckeneier sehr verschieden sein können. Doch werden, meiner Ansicht nach, diejenigen Eier am günstigsten liegen, die im Frühjahre nicht von zu grosser Nässe oder gar Überschwemmungen zu leiden haben. — In Bezug auf die Weltgegend, scheinen die Heuschrecken mehr die nach O und S gelegenen Flächen zum Ablegen der Eier zu wählen.

So viel von dem Vorkommen nach Zeit und Ort. — Nun noch ein Paar Worte über die Häufigkeit oder Menge des Vorkommens. Das Massenhafte in dem Auftreten der Heuschrecken ist sprüchwörtlich. Kohl <sup>3)</sup> sagt: «Nehmen wir sie durchweg nur einfach auf dem Boden liegend an und zählen wir die auf den Gewächsen nicht mit, geben wir dabei jeder Heuschrecke

---

<sup>1)</sup> Reisen in Südrussland, III, 159.

<sup>2)</sup> Oeconomische Encyclopädie, Bd. 23, S. 413.

<sup>3)</sup> Reisen in Südrussland, III, 165.



einen Raum von 2 Zoll Länge und 1 Zoll Breite, so giebt dies für ein mässiges Heuschreckenheer, das eine Quadratwerst bedeckt, die Werst zu 3500 Fuss Länge angenommen, die Zahl von 600 Millionen.» — Nach meiner Berechnung erhalte ich, bei den Annahmen von Kohl, sogar 882 Millionen Stück! Und was will *eine* □Werst sagen! — Nehmen wir nur 1000 Weibchen, so erhalten wir in zwei Jahren, bei einer Annahme von nur 20 Weibchen, die sich aus den von *einer* Heuschrecke gelegten Eiern entwickeln, bereits 400,000 Weibchen! Bei einer solchen Vermehrung, die in sehr günstigen Jahren noch kolossaler sein kann, wird es begreiflich, wie die Heuschrecken scheinbar plötzlich in solchen Massen auftreten; und wegen dieser scheinbaren Plötzlichkeit hat man oft angenommen, sie müssten von Weitem hergekommen sein. — Von besonders langen Zügen der Heuschrecken berichten z. B. Tschernewsky und Petzholdt. Ersterer spricht von Heuschreckenlarven, die im J. 1823 über den Kilia-Arm der Donau geschwommen waren und, so viele ihrer dort auch ersoffen sein mochten, doch ununterbrochen im Laufe von 7 Tagen durch die Stadt Kilia zogen. Petzholdt <sup>1)</sup> spricht von einem Zuge von Heuschreckenlarven, der im nördlichen Theile des Taurischen Gouvernements im J. 1855 Statt fand und volle 9 Tage dauerte. Der Zug soll 14 Meilen (?) lang gewesen sein <sup>2)</sup>.

### DRITTER ABSCHNITT. Die begünstigenden und hemmenden Einflüsse.

Ich habe schon in der Einleitung bemerkt, dass ich es für die Praxis für übersichtlicher halte, die begünstigenden und hemmenden Einflüsse in einem besonderen Abschnitte abzuhandeln. Hier will ich nacheinander folgende Punkte betrachten:

<sup>1)</sup> Reise im westl. und südl. europ. Russland, S. 253.

<sup>2)</sup> Ob dieses nicht ein Fehler ist, und ob nicht 14 Werst gemeint sind? Späterhin sagt Petzholdt von diesem selben Zuge, dass er sich mit einer Geschwindigkeit von  $\frac{1}{5}$  Meile täglich vorwärts bewegte; dies würde also in den besagten 9 Tagen —  $\frac{9}{5}$  oder fast 2 Meilen, d. h. 14 Werst, ausmachen.

1) Atmosphärische Einflüsse.

2) Nahrungsmenge.

3) Feinde.

4) Innere Bedingungen und pathologische Erscheinungen.

1. *Atmosphärische Einflüsse.* — Schon oben im Abschnitte über die Empfindung (S. 118) ist vom Einflusse der Witterung und namentlich der Temperatur auf den Zustand der Heuschrecken gesagt worden. Im Abschnitte über die Entwicklung (S. 103) ist der Beschleunigung des Frasses und der Metamorphosen durch Wärme gedacht. Die Wanderheuschrecken, wie die meisten Acridier, sind ganz besonders empfänglich für Wärme und empfindlich gegen Kälte, worauf schon ihr verhältnissmässig spätes Erscheinen in der Jahreszeit und ihre relativ grosse Anzahl in wärmeren Sommern und in heisseren Ländern hinweisen. Wärme und Trockenheit sind auch die beiden Hauptursachen zur ausserordentlichen Vermehrung der Heuschrecken. Weiter unten, im Abschnitte über die geographische Verbreitung, wird davon die Rede sein, dass die Heuschrecken meist dort, wo sie sich in Massen zeigen, sich auch entwickelt haben. Ich bin überzeugt, dass die Rauheit des europäischen Klima's allein an der Seltenheit ihres massenhaften Auftretens Schuld ist, so dass nur eine ausnahmsweise Witterung, namentlich im Herbste während der Begattung und des Eierlegens, und dazu in mehreren nacheinanderfolgenden Jahren, ihre starke Vermehrung begünstigt. Keferstein sagt darüber, gewiss mit Recht, Folgendes: «Hier (in der Mark, Schlesien etc.) finden sich die Heuschrecken jährlich, jedoch, da die klimatischen Verhältnisse ihnen nicht so, wie in anderen südlichen Gegenden zusagen, nur einzeln; wird aber ihre Fortpflanzung durch meteorologische Verhältnisse, namentlich *durch mehrere auf einander folgende trockene und heisse Jahre* befördert, dann vermehren sie sich so stark, dass sie zur Landplage werden.» Ganz damit übereinstimmend ist eine Bemerkung von Hrn. Döningk, der die jüngste ungeheure Vermehrung der Heuschrecken

in Bessarabien hauptsächlich der trockenen und warmen Herbstwitterung in den Jahren 1858 und 1859 zuschreibt. Auch hat schon Georgi <sup>1)</sup> dieses richtig erkannt, indem er sagt, dass durch Begünstigung der Umstände ihrer Vermehrung, vorzüglich nach einem trocknen September, sie in Massen aufzutreten und schädlich werden. Und Rösel <sup>2)</sup>, der gerade um eine Zeit (1749) schrieb, als die Heuschrecken in Deutschland verheerend auftraten, sagt: «Seit zweyen Jahren ist in Europa die Hitze fast ausserordentlich gewesen, daher haben sich auch die in Asien und Africa vielleicht aus gleicher Ursache häufiger als sonst ausgeheckte Heuschrecken in Ungarn eingefunden, daselbst fortgepflanzt, und hernach in andere Europäische Länder begeben, wo sie jedoch sich nicht lange fortpflanzen können.» — Je länger die warme und schöne Witterung im Herbste währt, desto länger dauert die Zeit der Begattung und des Eierlegens, und desto mehr Eier werden hiemit deponirt. Kommt im folgenden Frühjahre noch günstige Witterung zum Ausschlüpfen der Larven hinzu und hält sie so lange an, bis dieselben Zeit haben sich wenigstens ein Mal zu häuten und damit an Kraft zu gewinnen, den bösen Witterungsverhältnissen zu widerstehen, — so sind alle Bedingungen zu einer erstaunlichen Vermehrung der Heuschrecken geboten. Dieselben günstigen meteorologischen Verhältnisse können aber, wie bekannt, auf sehr weite Strecken wirksam sein, und in dieser Hinsicht sagt Keferstein, wol mit Recht: «Wenn in den Jahren, wo Deutschland von der Heuschreckenplage heimgesucht wurde, sich dieselbe ebenfalls in Polen, Galicien, Ungarn und Südrussland zeigte, so kann man daraus nur abnehmen, dass gleiche Ursachen gleiche Wirkungen hervorbringen, indem dieselben zur Erzeugung der Heuschrecken günstigen klimatischen Verhältnisse sich sowohl in diesen Ländern, als in Deutschland

---

<sup>1)</sup> Geogr.-physik. Beschreibung des Russischen Reichs. Des dritten Th. 7ter Band, S. 2057.

<sup>2)</sup> Insecten-Belustigung. Zweyter Theil, S. 153.



finden. » Dagegen werden ungünstige meteorologische Verhältnisse, — kalte und nasse Witterung im Herbste, grosse Nässe im Winter und plötzliche Fröste im Frühjahre, wenn der grössere Theil der Heuschrecken, bei vorangegangener wärmerer Witterung, bereits ausgeschlüpft, — auch auf grosse Entfernungen hin gleichmässig wirken können, und daraus wäre die bisweilen plötzliche Verminderung der Heuschrecken, ohne Hinzutreten von Krankheiten und anderer beeinträchtigenden Ursachen, zu erklären.

Besonders schädlich wirkt die zu grosse Feuchtigkeit, und zwar sowohl im Zustande des Ei's, wie in dem der Larven und des Imago. Tschernewsky erzählt, dass im Herbste 1835, von den ununterbrochenen, warmen Regen, die Eier in Bessarabien bedeutend gelitten haben; ein grosser Theil derselben verfaulte. Auch ich habe im J. 1861, im südlichen Theile des Gouvernements Jekaterinoslaw, öfters ganz verweste Eierklumpen gefunden, die wahrscheinlich von der Winternässe gelitten hatten. Ich habe keinen Zweifel, dass die Eier auf solchen Stellen, die längere Zeit dem Frühlings-Hochwasser ausgesetzt gewesen, verfaulen müssen. — Auch im Larven-Zustande, und namentlich bald nach dem Auskriechen aus dem Ei, so wie in den Häutungs-Perioden, leiden die Heuschrecken bedeutend von der Nässe. Was aber die Imagines betrifft, so macht Döngingk folgende Bemerkung: «Der ganze September (1860) war nass und kühl <sup>1)</sup>, wodurch die meisten Heuschrecken noch vor ihrem Eierlegen getödtet wurden und bei denen, die es bis zum Eierlegen brachten, geschah dasselbe aus Entkräftung anormal, — sie legten ihre Eier weder hinreichend tief in die Erde, noch in der gehörigen Anzahl.» Etwas Ähnliches hab' ich im nördlichen Theile des Gouvernements Taurien, Ende September 1861, beobachtet, woran freilich die kalte Witterung mehr schuld war.

---

<sup>1)</sup> Weiterhin sagt Döngingk, dass mehrere sehr starke Regengüsse die Temperatur bis auf + 7° R. erniedrigt hatten.

2. Was die *Nahrungsmenge* und deren Einfluss auf die Vermehrung und den Zustand der Heuschrecken betrifft, so wird natürlich Überfluss an Nahrung günstig, dagegen Nahrungsmangel hemmend wirken. Jedoch fehlen directe Beobachtungen über diesen Gegenstand. Es ist aber wol möglich, dass in Jahren, wie 1848, wo die taurischen Steppen bereits Ende Mai verdorrten, Nahrungsmangel massenhaften Tod von Heuschrecken herbeiführen könnte.

3. *Feinde*. — Die Heuschrecken bilden für viele Thiere eine schmackhafte Speise, angefangen vom Menschen bis hinunter zu verschiedenen Insekten und den schmarotzenden Fadenwürmern. Vom Menschen werde ich später einige Worte sagen. Von Säugethieren sind es Füchse, Hunde, Katzen und vorzüglich Schweine, welche die Heuschrecken vertilgen; letztere wühlen die Erde auf und suchen die Eiernester auf, die sie verspeisen. Auch Nagethiere, die doch sonst auf vegetabilische Kost angewiesen sind, fressen die Heuschrecken: so sah es sehr spasshaft aus, wie die muntern Zieselmäuse (*Spermophilus musicus* Mén.) die springenden Heuschreckenlarven erhaschten und, sich auf die Hinterbeine stellend, sie mit den Vorderfüssen zum Munde führten. Von den Feldmäusen heisst es <sup>1)</sup>, dass, als sie im J. 1861 im ganzen südlichen Russland in ungeheuren Mengen erschienen, sie in der Gegend von Odessa die Eiernester der Heuschrecken in Haufen sammelten, um sie, wie der Berichterstatter meint, als Winterfutter aufzubewahren. Auch die Schafe sollen die Heuschrecken fressen, wie man mir in Südrussland erzählte.

Die Hauptfeinde der Heuschrecken sind aber verschiedene Vögel, und unter ihnen für Südrussland der wichtigste — der *Rosenstaar* (*Pastor roseus* L.) <sup>2)</sup>. Da dieser Vogel in Deutsch-

<sup>1)</sup> S. den Odessaer Boten (Одесскій Вѣспникъ), 1861, № 131. — Die Mäuseplage ist gleichzeitig in den Kolonien an der Molotschnaja, in Odessa und an andern Orten aufgetreten.

<sup>2)</sup> Im Gouvernement Kijew heissen sie шрикувъ (Schrikun). Vgl. Труды Комисіи для описанія губерній Кіевскаго учебнаго округа. Т. II. Птицы Голѣ-

land nur selten erscheint, auch in Gloger's Schriften über die nützlichen Thiere <sup>1)</sup> seiner gar nicht Erwähnung geschieht, so halte ich es nicht für unnütz, über ihn einige Worte zu sagen. Das Ausführlichste über diesen Vogel hat, so viel mir bekannt, Nordmann gegeben <sup>2)</sup>. Da ich selbst nicht Gelegenheit gehabt, den Rosenstaar zu beobachten, so werde ich mich hauptsächlich an Nordmann's Angaben halten, denen ich noch die Beobachtungen mehrerer anderer Schriftsteller beifügen will. — Der Rosenstaar scheint im nördlichen Afrika und südwestlichen Asien zu Hause zu sein. Von hier aus zieht er im Sommer in's südliche Europa, wo er in Italien (Toscana), Griechenland, der Türkei, Süddeutschland, Ungarn, im südlichen Russland und im Kaukasus beobachtet ist; auch kommt er nach Süd-Sibirien, wo Pallas <sup>3)</sup> ihn am Irtysh und an der Schulba gesehen <sup>4)</sup>. Im südlichen Russland ist er in Bessarabien, in den Gouvernements Chersson, Kijew, Taurien, Jekaterinoslaw, Stawropol, Astrachan und Ssaratow beobachtet worden. Über-

---

настия; с. 51. In Sibirien — каменный скворецъ (Felsenstaar). — Armenisch — Tetagusch und Sariak; tatarisch Gasyrtschach; persisch Murgsar; in Georgien — Tarbi; bei den Grusinern Semermera oder Samarmoga; letzterer Name («Samar-mar»), nach Niebuhr, auch in Syrien.

<sup>1)</sup> Dr. C. W. L. Gloger: 1) «Die nützlichsten Freunde der Land- und Forstwirtschaft unter den Thieren»; und 2) «Kleine Ermahnung zum Schutze nützlicher Thiere»; — ein Auszug aus dem ersteren.

<sup>2)</sup> Und zwar: 1) In seinen Observations sur la faune pontique, welche den 3ten Theil der Demidow'schen Reisebeschreibung bilden. 2) Beobachtungen über die Lebens- und Sittenverhältnisse des Rosenstaars, *Sturnus roseus*. Ein Sendschreiben an die Herren Akademiker v. Bär und Brandt. — Im Bulletin scient. publié par l'Acad. Imp. des sc. de St. Ptsbg. T. V, № 1, 2 (№ 97, 98). (1839), Sp. 1—18. 3) Über das gemeinschaftliche Nisten der Rosenstaare. — Im Bull. de la classe phys.-mathém. de l'Acad. des sc. de St. Ptsbg. T. IV, № 6, 7. (1845).

<sup>3)</sup> Reise durch verschied. Provinzen des Russ. Reichs im J. 1771; II, 491 und 511.

<sup>4)</sup> «et per universam Songariam desertam», wie es bei Pallas, Zoogr. rosso-asiatica, I, 420, heisst.



all hier scheint er auch zu nisten <sup>1)</sup>. In's Gouvernement Tambow kommt er selten <sup>2)</sup>.

Nach Südrussland kommen die Rosenstaare nicht alljährlich und sind nicht jedes Jahr gleich häufig. Demole sagt, sie kämen nur, wenn die Heuschrecken hier erscheinen. Ritter (l. c., S. 798) sagt, nach Gamba <sup>3)</sup>, dass man im südlichen Kaukasus behauptete, dieser Wohlthäter sei früher immer erst aus der Fremde den Heuschreckenzügen gefolgt; seit dem Jahre 1823 habe er aber Miene gemacht, sich in Georgien einzunisten. Es ist möglich, dass das Erscheinen der Rosenstaare mit der zeitweiligen Massenentwicklung der Heuschrecken im Zusammenhange steht. So sagt Demole, dass sie in den Jahren 1826, 1827, 1828 und 1829 in Menge bei Odessa waren; diese Jahre, so wie die ihnen vorhergegangenen, waren aber ungeheuer reich an Heuschrecken. Nach Nordmann waren im Jahre 1833 nur sehr wenig Rosenstaare; in den Jahren 1835, 1837 und 1838 kamen sie in sehr grosser Menge. Während der Jahre 1840—1843 haben sich, nach Nordmann, die Rosenstaare im südlichen Russland nur in geringer Zahl eingefunden, so wie denn auch die Züge der Heuschrecken ausgeblieben sind. Dagegen erschienen im Jahre 1844 schon im April ungeheure Schwärme von Rosenstaaren in der ganzen Umgegend von Odessa. Im J. 1852 kamen sie in Menge in die Krim angeflogen. Petzholdt <sup>4)</sup> sagt: «In der Nogaïschen Steppe (d. h. an der Molotschnaja) hatte der Rosenstaar sich seit zwanzig Jahren nicht sehen lassen, bis er im Jahre 1854, kurz nachdem Heuschreckenschwärme hier eingewandert waren, gleichfalls erschien. Im Herbst 1854 zogen die Vögel wieder ab. Allein im Frühjahr 1855 kamen

---

<sup>1)</sup> Über das Erscheinen und Nisten im Gvmt. Ssaradow vgl. in der russ. Landw. Ztg. 1851, № 64; im Artikel von Hrn. Ssorokin.

<sup>2)</sup> S. im Journ. d. M. I., Th. 40 (1860), S. 196; im Artikel von Hrn. Feoktistow über die natürlichen Erzeugnisse des Tambowschen Gvmts.

<sup>3)</sup> Gamba. Voyage dans la Russie méridionale etc. (Paris 1826), p. 231.

<sup>4)</sup> Reise im westl. u. südl. europ. Russland, S. 259.

sie in zahlloser Menge an, so dass es schien, sie seien durch den Instinkt geleitet, der ihnen sagte, dass in diesem Jahre hier eine ausserordentlich reiche Tafel für sie angerichtet sein würde.» Seit jener Zeit bis jetzt sind fast alle Jahre Rosenstaare im südlichen Russland erschienen. Wo sie erscheinen, werden sie für Vorboten der Heuschrecken gehalten, — so in der Krim, in Bessarabien und bei Odessa; hier liefert aber das J. 1838 den Beweis, dass diese Bemerkung nicht immer eintrifft: die Rosenstaare kamen in Massen, die Heuschrecken aber blieben aus. — Die Rosenstaare kommen nach Odessa zuweilen schon um Mitte April a. St.. Radde <sup>1)</sup> sagt, dass sie im Taurischen Gouvernement in manchen Sommern gemein sind; als Ankomezeit wird Ende April bis Ende Mai angegeben; als Zeit des Abzugs — Mitte August; Nordmann gibt den Monat September an; ja, an der Küste Abchasien's und Imeretien's fand er sie noch im Oktober. Radde bemerkt noch Folgendes: «*Pastor roseus* kam in diesem Frühjahr (1854?) schon sehr zeitig hieher; am 22. April sah ich den ersten Schwarm, aus 12 Exemplaren bestehend, an der Molotschna, den letzten, fast nur aus hier gebrüteten Jungen bestehend, bemerkte ich unweit Simferopol am 4. August.» Demole erzählt, dass im J. 1827 eine graue Varietät <sup>2)</sup> dieses Vogels sich in Odessa Ende April aller verlassenen Gebäude bemächtigt hatte, wo sie nistete.

Die ersten Rosenstaare, die nach Odessa kommen, sind Pärchen, die sich schon begattet haben. Solche Pärchen sind unzertrennlich und das Männchen sitzt, auf dem Baume oder auf der Erde, stets so nah vom Weibchen, dass ein Flintenschuss gewöhnlich beide zusammen tödtet. — Die Rosenstaare

---

<sup>1)</sup> G. Radde. Beiträge zur Ornithologie Süd-Russlands. Im Bull. de Moscou. 1854, № 3.

<sup>2)</sup> Waren es nicht vielleicht meist Weibchen, die einfarbig grau sind, oder vielleicht jüngere Thiere, die nach Pallas (Reise durch versch. Provinzen d. Russ. Reichs, II, 511), nichts von den schönen Farben der Alten haben, sondern grau und unten weisslich aussehen.

sind sehr gesellige Vögel und nisten in grossen Mengen neben einander. Nordmann hat das Nisten in Odessa im J. 1844 beobachtet, nachdem es ihm in den vorhergegangenen Jahren, trotz allen Suchens, nicht gelingen wollte, die Nester aufzufinden. «In den letzten Tagen von April und Anfang Mai <sup>1)</sup> wurden sämtliche Steinhaufen und Felsenwände, besonders aber die zum Häuserbau zusammengestapelten Haufen <sup>2)</sup> unserer Muschelkalksteine von den Vögeln förmlich in Beschlag genommen. Wo sich nur eine Spalte oder Ritze zwischen den unregelmässig gebrochenen Steinen vorfand, da sah man ein Pärchen dieser Vögel ein- und ausschlüpfen, emsig darauf bedacht, sobald wie möglich sich ein Nest zu bereiten. Zu dem Zwecke wurden sowohl vom Männchen als auch vom Weibchen Reisig, Strohhalme, kleine Ruthen, Wolle, Baststückchen und dgl. zusammengetragen und ein verhältnissmässig ziemlich grosses, rundes, napfförmiges, aber keineswegs so festes und kunstreiches Nest wie von den Drosselarten gebaut.» «Die Eier, am häufigsten 6—7 in jedem Neste, sind im Verhältniss zum Vogel ziemlich gross: 1 Zoll und  $\frac{1}{2}$  Linie lang, an der breitesten Stelle 10 Linien breit. Von Farbe sind sie sehr hell weissbläulich, oder auch kaum merklich grünlich.» Ob dem Weibchen vom Männchen beim Brüten geholfen wird, weiss Nordmann nicht mit Bestimmtheit zu sagen; wohl aber vermuthet er, dass die älteren Vögel sowohl früher als auch zwei Mal im Jahre brüten. Das Brutgeschäft ist etwa Mitte Juli abgethan.

Wenn die Rosenstaare über eine Gegend fliegen, wo sie

---

<sup>1)</sup> Wol alt. St.

<sup>2)</sup> Genau dasselbe berichtet Hr. Ssoro kin, im oben erwähnten Artikel, aus dem Gvmt. Ssarato w. Ein ganzer Schwarm von Rosenstaaren nahm einen zum Häuserbau präparirten Steinhaufen als Brüteplatz in Beschlag; hier nisteten sie alle auf einen kleinen Raum von kaum 10 □ Faden zusammengedrängt, so dass fast unter einem jeden Steine sich ein Nest befand. Auch Gamba schon (Voyage dans la R. mér. II, 232) sagt ganz dasselbe vom Nisten der Rosenstaare, welches er im J. 1823 in Transkaukasien beobachtet hat.



nicht zu bleiben beabsichtigen, so thun sie dies in sehr raschem Fluge, oftmals die Flügel schwingend. Sie fliegen selten hoch; häufig streifen sie fast die Erde, pfeilschnell über sie hinfliegend. Sie fliegen stets in gerader Richtung. — Im Grase springend oder im Fluge erhaschen sie sehr behend die fliegenden Insekten. Wer einen guten Fund gethan, schreit freudig auf und lockt damit viele Gefährten herbei; bei dieser Gelegenheit kommen kleine Händel vor; im Ganzen aber leben die Rosenstaare sehr friedliebend mit einander <sup>1)</sup>. Die Nacht verbringen sie in grossen Haufen auf den Bäumen und suchen dazu besonders starkbelaubte aus; am meisten drängen sie sich auf den Spitzen der höchsten Bäume. Hier beginnt denn, bevor sie sich der nächtlichen Ruhe überlassen, ihr Geschwätz, welches in so einen Spectakel ausartet, dass es beinahe unmöglich ist, im gewöhnlichen Gespräche seinen Nachbar zu verstehen <sup>2)</sup>.

Die Nahrung der Rosenstaare besteht, neben Kirschen (besonders den sauren, rothen) und Maulbeeren, hauptsächlich aus Insekten und unter diesen vorzüglich aus Heuschrecken. Sie sind die geschworenen Todfeinde der letzteren und vertilgen ungeheure Mengen derselben. Alle Beobachter: Nordmann, Demole, Skarshinsky <sup>3)</sup>, Petzholdt, stimmen darin über-

---

<sup>1)</sup> Gegen andere und namentlich kleinere Vögel betragen sie sich aber feindselig. So erzählt Hr. Ssorokin aus dem Gvmt. Ssaratow, dass er dort, wo die Rosenstaare genistet, eine Menge Federn von Sperlingen antraf. Auf seine Nachfrage wurde ihm von den Landleuten erzählt, dass die Rosenstaare, wahrscheinlich aus Eier, die Sperlinge, welche auch die Heuschrecken frassen, anfielen und buchstäblich zerrissen. — Derselbe Berichterstatter führt an, dass die gewöhnlichen Staare aus den Orten, wo die Rosenstaare sich ansiedelten, vollständig verschwanden. Dagegen liegen andere Berichte vor, dass sie häufig in Gesellschaft des gemeinen Staars fliegen.

<sup>2)</sup> Vgl. Nordmann; sowie Petzholdt, Reise im westl. u. südl. europ. Russland, S. 260.

<sup>3)</sup> Hr. Skarshinsky, verstorbener Gutsbesitzer im Gouvernement Chersson, wo er bekannt war durch seine ausgebreiteten Waldanpflanzungen, hat in seiner Erzählung über die Heuschrecken (Сказание о саранче) eine sehr lebhaftes Schilderung der Thätigkeit ihrer natürlichen Feinde, und u. A. des Rosenstaars, ge-

ein, dass die Rosenstaare nicht allein durch Hunger zur Vertilgung der Heuschrecken getrieben werden, indem sie deren viel mehr vernichten, als sie zur Nahrung bedürfen. «Der Eifer, mit welchem dieser Vogel über die Heuschrecken herfällt, ist so gross, dass er sich nicht einmal die Zeit nimmt, die erfasste Heuschrecke völlig zu tödten. Der einen beisst er die Beine ab, der andern die Flügel, der dritten den Kopf u. s. w.; ja man sieht oft, dass er die Erfasste und vielleicht nur Gelähmte, indem er ihr ein Paar Beine zerbrochen oder einen Flügel ausgerissen hatte, wieder fahren lässt, um nach einer andern zu springen.» (Petzholdt). Auch unter den fliegenden Heuschreckenschwärmen fahren sie mit Blitzesschnelle umher und tödten sie oft nur mit dem Schnabel oder den Flügeln, ohne sie zu fressen. Zudem brauchen sie auch zu ihrer Sättigung eine ungeheure Menge Heuschrecken, da sie nur die weichen Theile verzehren. Dabei fassen sie mit dem Schnabel den Kopf, und mit einem der Füsse den Abdomen der Heuschrecke; mit einem Rucke am Kopfe ziehen sie zugleich die Eingeweide mit heraus, die sie verschlingen <sup>1)</sup>; das Übrige, mit den Beinen und Flügeln lassen sie zu Boden fallen. Dieses geschieht mit so einer Gewandheit und Schnelligkeit, dass die in der Luft herabfallenden Überreste der Heuschrecken das Aussehen fallender Schneeflocken haben. — Diese merkwürdige und wohlthätige Eigenschaft der Rosenstaare, die Heuschrecken unversöhnlich zu verfolgen, ist auch früher schon beobachtet worden. So sagt Gamba <sup>2)</sup> und nach ihm Ritter (l. c., S. 804), dass die Ar-

---

geben. Diese «Erzählung» ist abgedruckt in den Schriften der Odessaer landwirthschaftlichen Gesellschaft vom J. 1853. (Записки Общества сельскаго хозяйства южной Россіи, 1853 г., кн. 3-я).

<sup>1)</sup> Ganz ähnlich wie Skarshinsky von dem Rosenstaar, sagt schon Frisch von den Raubvögeln: «Und wann die kleinen Raub-Vögel einen (d. h. eine Heuschrecke) gefangen haben, zerknirschen sie ihm erstlich den Kopf, hernach reissen sie ihn herab, und das daran hangende schwartze Ingeweid oder den Magen zugleich mit aus dem Leib.» (Beschreibung von allerley Insecten, Neunter Theil, S. 9).

<sup>2)</sup> Voyage dans la Russie méridionale, II, 231 ff.

menier, Tataren und Griechen in Transkaukasien ihn heilig halten, da sie behaupten, er tödte die Heuschrecken nur, ohne sie zu fressen, und bade sich nach der Metzerei, die er unter ihnen anrichte, im Wasser des Kur, um sich dann wieder zu reinigen <sup>1)</sup>. Diese Lust der Rosenstaare, während ihrer Vernichtungskämpfe zum Wasser zu fliegen, um davon zu trinken oder sich darin zu baden, ist auch anderweitig bemerkt <sup>2)</sup>, und wahrscheinlich beruht darauf ein Gebrauch, von dem weiter unten die Rede sein wird. — Ausser den geflügelten Heuschrecken vertilgen sie auch in Menge die Heuschreckenlarven.

Nordmann erzählt sehr lebhaft von der Art, wie die Rosenstaare ihre Jungen mit Heuschrecken füttern, und spricht dabei die Vermuthung aus, «dass die alten Vögel nicht immer ihre eignen Jungen fütterten, vielmehr geschah es oft, dass mehrere nach einander anlangende ausgefärbte Individuen die aufgesperrten Rachen der zunächst sitzenden und am meisten schreienden Jungen vollstopften. Die Verlegenheit und Angst, ihre eignen Jungen aus der Masse der fremden herauszufinden, sah man den Alten deutlich an. In grosser Unruhe, mit ausgestreckten Hälsen und aufgerichteten Federbüschen, flatterten sie von einer Baumspitze zur andern, überall von den Jungen verfolgt; hie und da von den letztern überwältigt, oder auf's Äusserste gebracht, theilten sie diesem oder jenem eine Heuschrecke mit, machten sich davon und gaben den Rest einer andern Partie von Jungen. Das Herbeischaffen der Nahrung fing schon bald nach der Morgendämmerung an und dauerte ununterbrochen bis zum Abend.»

Der Nutzen, den die Rosenstaare durch die massenhafte

---

<sup>1)</sup> Gamba schreibt die Lust zum Baden *dem* Umstande zu, dass die Federn der Rosenstaare von dem flüssigen Inhalte der Heuschrecken so bespritzt werden, dass der Flug endlich gehindert wird.

<sup>2)</sup> So z. B. in der Krim. Vgl. die russ. St. Petersburg. Ztg. vom J. 1852, № 272, im Feuilleton. — Hier ist davon die Rede, dass wegen Mangels an fließenden Gewässern, man dafür sorgte, dass die Tröge an den Brunnen immer mit Wasser gefüllt waren, um den Rosenstaaren ihre Thätigkeit zu erleichtern.



Vernichtung der Heuschrecken stiften, lässt die Bevölkerung der verschiedensten von ihnen besuchten Länder sie mit Verehrung ansehen. Dieses hat wahrscheinlich auch im Alterthume Statt gefunden. Dorn sagt <sup>1)</sup>: «Der Vogel kommt nach Bartholomäi's scharfsinniger Erklärung schon im Sendawesta vor als Vernichter der Diwe, d. i. der Heuschrecken». Ritter (l. c. S. 804) ist geneigt die Stelle bei Plinius (Hist. nat. XI, 29) <sup>2)</sup>: «*Graculos quoque ob id colunt, adverso volatu occurrentes earum* (d. h. locustarum) exitio», auf die Rosenstaare zu beziehen. Pallas <sup>3)</sup> sagt, dass sie ohne Zweifel die *Seleucides aves* des Plinius, so wie auch die *aves Mahometi* sind; Ritter <sup>4)</sup> bezieht auch die *Seleucides aves* auf die Rosenstaare. — Dieselbe Verehrung wird ihnen auch jetzt zu Theil und man sucht sie, wenn sie nicht selbst den Heuschreckenzügen folgen, herbeizulocken. Dieses soll, einem weit verbreiteten Glauben nach, durch ein an besonderen Orten vorkommendes geheiligtes Wasser zu bewirken sein. Schon Niebuhr erzählt von dem Brauche in Mosul und Haleb nach einer bestimmten Quelle in der persischen Provinz Chorassan zu schicken, um mit dem von dort geholten Wasser die Rosenstaare anzulocken. Derselbe Brauch existirt auch im Kaukasus und selbst bei den Krim'schen Tataren, nur dass von hier, wie es scheint, nach einer andern Quelle gesandt wird, nämlich dem Brunnen des heiligen Jakob, der sich in Armenien; am Fusse des Ararat, unweit des Klosters Etschmiadsin befindet <sup>5)</sup>. In vielen Gegenden Transkaukasiens soll der Brauch existiren, dieses Wasser aufzubewahren

---

<sup>1)</sup> B. Dorn. Bericht über eine wissenschaftliche Reise in dem Kaukasus etc. Im Bulletin de l'Acad. Imp. des Sc. de St. Ptsbg., T. IV, № 6, (1861).

<sup>2)</sup> Ich citire die Ausgabe von J. Sillig, von 1852.

<sup>3)</sup> Zoographia Rosso-Asiatica, I, 421.

<sup>4)</sup> Erdkunde, XI, 219. — Die Stelle bei Plin. Hist. Nat. X, 27, lautet: «*Seleucides aves vocantur, quarum adventum ab Jove precibus impetrant Casii montis incolae, fruges eorum locustis vastantibus; nec unde veniant, quove abeant comperitum: nunquam conspectis nisi cum praesidio earum indigetur*».

<sup>5)</sup> Vgl. Gamba, l. c.

und, falls dasselbe ausgegangen, einige Männer nach jener Quelle, zur Erneuerung des Vorraths, zu senden. Motschulsky sagt (l. c. S. 51), dass durch ein Erdbeben, in den vierziger Jahren, dieser Brunnen verschüttet sei. Im J. 1847 wurden aber noch aus Tiflis ausgewählte Männer nach dieser Quelle gesandt, die das geweihte Wasser brachten, worauf auch richtig die Rosenstaare erschienen sein sollen <sup>1)</sup>. Und noch im Jahre 1864, als der *Caloptenus italicus* in der Krim hauste, wurden einige Tataren aus Bachtschissarai nach Konstantinopel delegirt, beim Sultan um die Erlaubniss nachzusuchen, das besagte geweihte Wasser zu holen. — Dorn (l. c.) sagt, dass die Rosenstaare sogar durch das canonische Recht (Schariat) schon seit Jahrhunderten geheiligt sind, und erzählt vom Entsetzen, welches die Eingebornen und alle Gläubigen, in der Gegend von Schemachà, vor einigen Jahren erfasste, als ein Franzose, trotz aller Gegenvorstellungen, eine Anzahl dieser Vögel schoss und mit Wohlgeschmack verzehrte.

Ich habe etwas ausführlicher über die Art, die Zeit und den Ort des Nistens der Rosenstaare gesprochen, weil dasselbe praktische Winke gibt für die Einrichtung von künstlichen Nestern, auf deren Nutzen Hr. von Bär, der damalige Präsident der Russischen Entomologischen Gesellschaft, in der Sitzung derselben im October 1860, hingewiesen. Dass Waldanlagen den Aufenthalt der Rosenstaare sehr begünstigen, das ist aus der Beschreibung der Lebensweise derselben ersichtlich; ich werde auf diesen Gegenstand im Anhange zu diesem Aufsätze, ganz zu Ende, zurückkommen. Es kann nicht geleugnet werden, dass die Hegung der Rosenstaare grossen Nutzen bringen könnte. Einen Vorschlag zur Hegung der gewöhnlichen Staare, als

---

<sup>1)</sup> Vgl. das Journ. d. M. I., 1848, Bd. 23, S. 361; und daraus in der Landw. Ztg. 1848, № 58. — Die Rosenstaare werden hier Tarbi genannt, ein Name, der auch bei Gamba und Ritter vorkommt, — und es wird hier die Vermuthung aufgestellt, dass es derselbe Vogel ist, der in Transkaukasien auch Murad-Kusch heisst.

eifriger Verfolger der Heuschrecken, machte Hr. Archipow; er proponirt in den Maulbeer-Anpflanzungen recht viele künstliche Staarnester anzubringen, da die Staare die Beeren gern fressen. — Eine solche künstliche Anlockung und Hegung insektenvertilgender Vögel ist anderwärts schon öfters ausgeführt worden. Ich erinnere daran, dass im vorigen Jahrhundert eine Drossel (wahrscheinlich *Turdus gryllivorus*) auf Isle de France angesiedelt wurde, um den Heuschrecken entgegen zu treten <sup>1)</sup>. Ein dem Rosenstaar verwandter Vogel, der Martinetz, eine Art *Acridotheres* (wahrscheinlich *A. cristatellus* L.) wurde auf Manila von der Regierung gegen die furchtbaren Verheerungen der Wanderheuschrecke eingeführt und mit einer Strafe von 100 Thalern für die Tödtung eines Individuums gegen Verfolgung gesichert; in Folge dieser Verordnung hat er sich wirklich schon sehr vermehrt und ist überall zu sehen <sup>2)</sup>.

Nächst den Rosenstaaren und den gewöhnlichen Staaren sind es die beiden *Glareola*-Arten, die ungeheure Mengen von Heuschrecken vertilgen. Nordmann <sup>3)</sup> spricht davon und nennt ausserdem die Abendfalken, *Falco vespertinus* Pall., welche letztere die Heuschrecken vorzugsweise im Fluge haschen. Es ist wol auch die *Glareola*, von der Skarshinsky <sup>4)</sup> spricht und die er in ihrer Heuschrecken-vernichtenden Thätigkeit den Rosenstaaren gleich stellt. Was die Falken betrifft, so sah ich im September 1861, im südlichen Theile des Gouvernements Jekaterinosslaw, an Stellen, wo die Heuschrecken in Massen ihre Eier deponirten, ungeheure Schwärme einer Art, die wol auch *Falco vespertinus* war; sie verfolgten den Tag über die

---

<sup>1)</sup> S. Lacordaire. Introduction à l'Entomologie, II, 542.

<sup>2)</sup> Vgl. G. Ritter von Frauenfeld. In den Verhandlungen der K. K. zool.-gisch-botanischen Gesellschaft in Wien, XI Bd., Jahrg. 1861, S. 272.

<sup>3)</sup> Im Bull. de la Cl. phys. - mathém. de l'Acad. Imp. des Sc. de St. Pt.-bg. T. IV, № 6, 7 (1845). — Auch andere verwandte Gattungen scheinen den Heuschrecken nachzustellen. So spricht Hr. Jensch (in der Landw. Ztg. 1838, № 29 vom Sujok (eine *Tringa* oder *Limosa*?).

<sup>4)</sup> L. c. — Skarshinsky nennt den Vogel острокрылка (Spitzflügel), ein Name, den ich sonst nirgends gefunden.



Heuschrecken, Abends aber schwärmten sie zu Tausenden umher. Auch andere Falkenarten verfolgen eifrig die Heuschrecken; so werden aus dem Gouvernement Astrachan der Balaban (*Falco lamarius*) und die Pustel'ga (*F. tinnunculus*) genannt <sup>1)</sup>. — Sehr nützlich als Heuschrecken-Vertilger haben sich zuweilen die weissen Störche erwiesen. Skarshinsky (l. c.) erzählt einen interessanten Fall, den er im J. 1826 im Gouvernement Chersson beobachtet, wo die Störche, den Tag drauf, nachdem ein Heuschreckenheer angekommen war, in grosser Menge erschienen und es vollständig vernichteten. Von zwei andern Fällen berichtet Kessler <sup>2)</sup>; der eine war 1848 in Podolien <sup>3)</sup>, der andere 1849 im Gouvernement Kijew; im letzteren Falle hatten sie es mit Heuschreckenlarven zu thun; täglich umkreisten sie das von den letzteren eingenommene Feld, so dass diese nicht fortwandern konnten und alle miteinander eine Beute der Störche wurden. Sehr bedeutend ist die Thätigkeit der verschiedenen *Corvus*-Arten; die wichtigsten darunter sind ohne Zweifel die Saatkrähen, die hauptsächlich den Eiern der Heuschrecken nachgehen, und sowohl im Herbste als im Frühjahre ungeheure Mengen davon vertilgen. Ich habe im September 1861 an vielen Stellen den Erdboden von ihnen aufgewühlt gefunden. Pallas <sup>4)</sup> spricht davon, dass sie mit den Krähen und Staaren zusammen in Menge die Heuschrecken vernichten. Skarshinsky sagt dieses vom Kolkrahen. Einen Fall, dass ein Heuschreckenzug von *Corvus corone*, im Altai, verfolgt wurde, theilt Ritter <sup>5)</sup> mit. In der Krim ist der Wiede-

---

<sup>1)</sup> Landw. Ztg. 1856, № 36. — Hier sind noch mehrere andere Vögel genannt: zwei *Milvus*-Arten, ein *Astur*, ein *Circus*, ein *Lanius*, die Dohlen, die Saatkrähen, die Rosen- und die gewöhnlichen Staare, die Bienenfresser und die Trappen.

<sup>2)</sup> In den Arbeiten der Kommission zur Beschreibung des Kijew'schen Lehrbezirks. (Труды комиссии для описанія губерній Кіевскаго учебнаго округа, Т. II, с. 51).

<sup>3)</sup> Von einem andern Falle in Podolien, im August 1847, vgl. in der Landw. Ztg. 1853, № 44.

<sup>4)</sup> Reise durch versch. Theile des Russ. Reichs, Th. II, S. 492.

<sup>5)</sup> Erdkunde, II, 658.

hopf als eifriger Verfolger der Heuschrecken beobachtet worden und wird in dieser Hinsicht als eine Wohlthat für die Steppe genannt <sup>1)</sup>. Im südlichen Russland nannte man mir noch die Trappen, die Kiebitze und die verschiedenen *Sterna*-Arten als Feinde der Heuschrecken; zu den letzteren gesellen sich auch die Möwen <sup>2)</sup>. Nach Körte's Beobachtung (S. 39—40) suchen die Lerchen auf dem Felde die Heuschreckeneier begierig auf <sup>3)</sup>.

So viel von den Vögeln <sup>4)</sup>. — Aus der Klasse der *Amphibien* hat Sydow Kröten bemerkt, die den Heuschrecken nachstellen, und Krünitz spricht von Fröschen. Die Thätigkeit der letzteren hebt Tschernewsky ganz besonders hervor. Unter den *Reptilien* werden von Krünitz die Eidechsen erwähnt. Auch die *Fische* erhaschen in Mengen die Heuschreckenlarven, wenn diese über Flüsse setzen, wie Tschernewsky berichtet und wovon ich selbst einen Fall kenne.

---

<sup>1)</sup> Vgl. Ph. J. Wernert. Über das Mineralschlammbad in dem Salzsee Tusly. (Rastatt 1850). S. 8. — Gloger hebt auch den Wiedehopf hervor.

<sup>2)</sup> Über die Seeschwalben und Möwen spricht u. A. Hr. N. Artzibascheff, in seinen: Excursions et observations ornithologiques sur les bords de la Sarpa en 1858; im Bull. de Moscou, 1859, № III. Hier heisst es: «Ces myriades d'insectes (*Acridium migratorium*) sont toujours suivies d'une foule d'oiseaux; on remarque entre autres quelques espèces d'oiseaux de proie, des goëlands, des sternes, des corneilles, des guépriers, des merles roses, des étourneaux etc.; plus d'une fois je fus témoin du spectacle étrange qu'offraient des milliers de sternes et de goëlands voltigeant au dessus des roseaux envahis par ces insectes.»

<sup>3)</sup> Dieses ist schon von Plutarch, in seinem Werke: De Iside et Osiride, bemerkt worden; die Lerchen wurden aus diesem Grunde von den Bewohnern von Lemnos verehrt.

<sup>4)</sup> Ich habe hier hauptsächlich von solchen Vögeln gesprochen, die in Süd-russland als Heuschreckenfeinde beobachtet worden. Es wäre nicht uninteressant, die Nachrichten über die Heuschreckenvertilger aus anderen Ländern zusammenzustellen. Aus Ägypten gibt A. E. Brehm («Das Leben der Vögel», Glogau, 1861, S. 195—196 und «Reiseskizzen aus Nord-Ost-Afrika,» III, 219—220) eine sehr lebhaft Schilderung der Heuschreckenvertilgung durch Vögel. Er nennt, neben vielen anderen, als besonders wichtig die Thurmfalken, die Störche, die Nimmersatte und die Ibisse. — Es wäre nicht unmöglich, dass letztere wegen dieser Eigenschaft in Ägypten heilig gehalten wurden. Ritter (l. c. S. 806) hat vielleicht Unrecht, wenn er die Ibisse, deren Herodot als Vertilger der geflügelten Schlangen (wahrscheinlich Heuschrecken) erwähnt, für Rosenstaare hält.

Aus der Klasse der Insekten haben die Heuschrecken auch ihre Feinde. Körte und Sydow nennen als besonders wichtig die Feldgrillen (*Gryllus* oder *Acheta campestris*), die in Menge in den Falllöchern angetroffen wurden, und die Ameisen, die sowohl die Heuschreckeneier, als auch die Larven vernichteten. — Zwei russische Berichte, von Skarshinsky (l. c.) und von Bogomolow <sup>1)</sup>, reden offenbar von einem und demselben Insekte, das die Heuschreckenlarven «nach Art der Biene sticht», so dass jede Heuschrecke, so angestochen, todt hinfällt. Dieses geschieht mit grosser Hurtigkeit und Uermüdlichkeit. Bogomolow gibt die Grösse einer gewöhnlichen Biene an; Skarshinsky spricht von einer Länge von 1 Zoll. So interessant das von Beiden mitgetheilte Faktum ist, so ungenau ist die Beschreibung des Insekts, so dass ich keine Vermuthung darüber wage, wohin es gehört <sup>2)</sup>. — Ob Ichneumonien die Heuschrecken verfolgen, ist mir unbekannt. Wol hörte ich von Reisenden, dass in der Krim'schen Steppe, im Sommer 1864, als *Caloptenus italicus* dort hauste, ganz besonders viele Ichneumonien zu sehen waren, doch weiss ich nicht, ob beide That-sachen im Zusammenhange zu einander standen. — Hr. Ap. Kuschakewitsch sagte mir, dass in Bessarabien, nach der Beschreibung der Bolgaren, die Insekten, welche den Heuschrecken nachstellen, zur Ordnung der Orthopteren gehören. Im J. 1864 hörte ich in der Krim (an der Almà) von Insekten, welche den *Caloptenus italicus* verfolgten; aus der wenig genauen Beschreibung zu schliessen, gehörten diese auch zu den Gradflüglern. Es ist nicht unmöglich, dass es in beiden Fällen die oben erwähnten Feldgrillen waren. — Es bleibt mir

---

<sup>1)</sup> In der russ. St. Ptsb. Ztg. 1847, № 211. (Aus dem Kawkas). Diese Nachricht bezieht sich auf die Gegend von Alexandropol.

<sup>2)</sup> Nach der Ansicht von Aug. Morawitz mögen dies *Sphex*-artige Thiere gewesen sein, von denen es bekannt ist, dass sie Orthopteren paraly-siren und zu ihrer Brutstätte schleppen. Vom *Tachytes pectinipes* z. B. heisst es bei A. G. Dahlbom (Hymenoptera Europaea, I): «Ipse vidi feminam capientem et domi trahentem larvam Grylli rufi.»



noch übrig, von einem interessanten von mir beobachteten Falle zu berichten. Am 22 Juli (3 August) 1864, Abends, langte auf unserem Gute Karabagh, an der Südküste der Krim, ein Schwarm Wanderheuschrecken an. Am nächstfolgenden Morgen fand ich beim Baden mehrere *Calosoma investigator* Ill. (*sericeum* Dej.) im Meere schwimmend; auf einem Nachbargute fing Hr. Widhalm, Conservator des zoologischen Museum's in Odessa, dieselben *Calosoma* in viel grösserer Zahl, ebenso im Meere. Die Exemplare dieser *Calosoma*, die ich früher an der Südküste nie gefunden, waren geflügelt. Ich zweifle nicht, dass diese *Calosoma* fliegend dem Zuge der Wanderheuschrecken gefolgt sind und, wahrscheinlich durch Wind, in's Meer geworfen wurden <sup>1)</sup>. Dieses erinnert an die grossen Züge der *Pieris brassicae*, die von ebenso grossen Schwärmen von Libellen verfolgt werden, wie solches z. B. bei Reval im J. 1852, zwischen dem 25 und 28 Mai a. St., beobachtet worden ist <sup>2)</sup>.

Endlich wäre noch von Entozoen zu sprechen, welche die Heuschrecken heimsuchen. Es liegt eine Notiz von den Herren Schatiloff und Borsenkow vor <sup>3)</sup> über eine *Gordiacee*, die zu 2 bis 6 Stück in den Bauchhöhlen vieler Heuschrecken in der Krim gefunden wurde; Hr. Borsenkow konnte nicht bestimmen, ob die ihm zugeschickten Exemplare zu *Gordius* oder zu *Mermis* gehörten. Hr. Schatiloff machte die Bemerkung, dass das Vorkommen der *Gordiaceen* sich durch eine krankhafte Stimmung im Organismus der Insekten äusserte, indem die von denselben bewohnten Exemplare leicht zu fangen waren; die raschfliegenden und lebhaften Insekten dagegen meistentheils keine Parasiten

---

<sup>1)</sup> Darwin, Naturwiss. Reisen, I, 180, spricht von grossen Schwärmen von Schmetterlingen (*Colias*) an den Küsten des nördlichen Patagoniens, und sagt: «Einige Nachtfalter und Hymenoptera begleiteten die Schmetterlinge, und eine schöne *Calosoma* flog an Bord. Man kennt andere Beispiele, dass dieser Käfer weit vom Lande gefangen wurde, und dies ist um so merkwürdiger, da die grössere Zahl der *Carabidae* selten oder niemals fliegen.»

<sup>2)</sup> Vgl. Motschulsky, Etudes entomologiques, 1852, p. 75.

<sup>3)</sup> Im Artikel von Hrn. Schatiloff: Mittheilungen über die Wanderungen des *Gryllus migratorius* etc., im Bull. de Moscou, 1860, № I, p. 294—297.

enthielten. Hr. Schatiloff deutet auf dieses Vorkommen der *Gordiaceen* die abenteuerlich klingende Versicherung der Taren, die ihm sagten: «die Heuschrecken wären im Stande kleine Schlangen zu erzeugen.» — Das Vorkommen der *Gordiaceen* in den Bauchhöhlen der Heuschrecken ist übrigens keine neue Entdeckung. Schon Krünitz (l. c. S. 408) spricht davon und citirt bereits zwei Abhandlungen über diesen Gegenstand. Körte (S. 41) spricht auch von einem Eingeweidewurm, den Rudolphi für ganz neu erklärt haben soll. Charpentier <sup>1)</sup> bemerkte, dass die Heuschrecken an feuchten Orten mehr an Fadenwürmern litten, als in trockenen Gegenden.

Die Eier der Heuschrecken werden, nach Krünitz (l. c. S. 423 — 424), unter der Erde von allerlei Insektenlarven und Würmern, und über derselben von einer Art kleiner Milben <sup>2)</sup> völlig ausgefressen. Hr. Motschulsky (S. 52) sagt, dass die *Pimpla instigator* ihr Ei in die Eiernester der Heuschrecken legt, welche von der Larve derselben ganz und gar ausgesogen werden <sup>3)</sup>.

4. *Innere Bedingungen und pathologische Erscheinungen.* Es ist bekannt und besonders von Ratzeburg hervorgehoben, dass bei den Schmetterlingen der Frass gewöhnlich 3 Jahre, mit einem Vor- und Nachjahr, dauert, und dass dann die Schmetterlinge wieder in der gewöhnlichen Menge auftreten, «gleich als ob die Productionsfähigkeit des Insekts nach 3 Jahren er-

---

<sup>1)</sup> Horae entomologicae, p. 65.

<sup>2)</sup> Hieher gehört vielleicht auch die Nachricht, die im Odessaer Boten (Од. Вѣстникъ) 1861, № 131, mitgetheilt ist, dass die Eiernester unter der Erde von einem kleinen, rothen Würmchen ausgefressen werden. Dies könnte eine rothe Milbe (*Trombidium*?) gewesen sein, da die russischen Berichte mit den Bezeichnungen «Wurm» oder «Würmchen» nicht sehr genau sind.

<sup>3)</sup> Vielleicht gehört hieher die Beobachtung des Landwirthes J. Cornies (in der Nähe von Melitopol), der mir von kleinen Larven sprach, welche im Frühjahr die Eiernester der Heuschrecken ausfressen. — Im Journ. des M. I., 1851, Th. 34, S. 510, ist auch von einer Larve die Rede, welche, im Kreise Eupatoria des Taurischen Gouvernements, die Heuschreckeneier verzehrte, so dass man, wahrscheinlich in Folge dessen, öfters die Nester ganz leer fand; die Larve kroch heraus, sobald man das Nest mit den Fingern berührte.

schöpft wäre, wenn es gezwungen ist, so lange zusammengedrängt zu leben» <sup>1)</sup>. Ratzeburg <sup>2)</sup> sagt ferner: «Bald tritt ein Heuschreckenjahr vorübergehend ein, bald folgen mehrere, meist 3—4 Jahre, hintereinander». Er glaubt hier einen ähnlichen Process annehmen zu können, wie bei den Schmetterlingen. In wie weit aber die Fortpflanzungsfähigkeit unter einem solchen Zusammenleben leidet, darüber ist noch sehr wenig erforscht, und ich zweifle, dass die Abnahme der Heuschreckenmenge nach mehreren Jahren hauptsächlich von einer Verminderung der Productionsfähigkeit abhängt; ihr liegen wol mehr meteorologische Einflüsse zu Grunde, wie ich oben zu sagen Gelegenheit hatte. Wodurch das Missverhältniss zwischen Männchen und Weibchen, das ich im September 1861 bemerkt, bedingt war, weiss ich nicht zu sagen. Dasselbe, nämlich das Prävaliren von Männchen, ist bei Keferstein in Betreff des *Caloptenus italicus* erwähnt. Sollte hier eine Analogie mit dem von Ratzeburg <sup>3)</sup> an Schmetterlingen Beobachteten Statt finden? — Der zu grossen Vermehrung der Heuschrecken scheint die Natur bisweilen durch Epidemien, denen dieselben erliegen, entgegen zu arbeiten. An *Pachytylus migratorius* scheinen keine Beobachtungen von Epidemien gemacht zu sein eine von mir an *Caloptenus italicus* beobachtete Epidemie werde ich weiter unten beschreiben, wo von dieser Species die Rede sein wird. Diese ganze Frage ist noch ausserordentlich dunkel. Was ich in Betreff derselben vom *Caloptenus italicus* sagen werde, wird wol auch für *Pachytylus migratorius* gelten.

#### VIERTER ABSCHNITT. Die geographische Verbreitung.

Vor Allem will ich hier bemerken, dass ich bei Besprechung der geographischen Verbreitung der Wanderheuschrecke, zwischen *Pachytylus migratorius* L. und *P. cinerascens* F. nicht

---

<sup>1)</sup> Ratzeburg. Die Waldverderber und ihre Feinde. 5te Aufl., S. 99—100.

<sup>2)</sup> Die Forst-Insecten, III, 265.

<sup>3)</sup> Die Waldverderber und ihre Feinde. 5te Aufl., S. 260 und 262.



unterscheiden werde, indem ich sie, wie zu Anfang gesagt ist, nur für Varietäten einer und derselben Species und nicht für zwei getrennte Arten halte. Zudem scheinen beide Varietäten überall, sowohl im westlichen Europa, als in Asien, vorzukommen.

Wo ist die Wanderheuschrecke als heimisch anzusehen? — Dies ist eine Frage, die wol eingehender besprochen zu werden verdient. Schon vor Linné und Fabricius <sup>1)</sup>, und namentlich in Folge ihrer Angaben wird es immer und immer wieder behauptet, dass der *P. migratorius* *eigentlich in der Tartarei zu Hause* ist; so in den bekanntesten Handbüchern der Zoologie <sup>2)</sup>; ja selbst in L. H. Fischer's Orthoptera Europaea, S. 394, heisst es: «Vera hujus speciei patria Tartaria esse dicitur». Auch Fischer von Waldheim sagt <sup>3)</sup>: «On la croit originaire de la Tartarie et de l'Orient». Fassen wir diese Angabe genauer in's Auge, so fragen wir erstens: Was ist die *Tartarei*? Sie ist, wie der Name der Tataren, fälschlich Tartaren, ein sehr unbestimmter Begriff. Es mag darunter das Land östlich vom Kaspischen Meer bis zur chinesischen Grenze zu verstehen sein, — das Land, welches hauptsächlich aus den Kirghisen-Steppen und den Staaten Bucharà, Chokánd und Chiwà gebildet wird, — jetzt zum Theil russisches Gebiet <sup>4)</sup>. Sehr merkwürdig aber ist es, dass gerade in diesen Gegenden keine Heuschreckenverwüstungen vorzukommen scheinen! Wenigstens sagt Ritter (l. c. S. 797): «Auffallend ist es, dass wir von Turkestan, den Kirghisen-Steppen, den Aral-Ländern und der Turkomannen-Wüste, bis zum Nordrande Per-

---

<sup>1)</sup> So z. B. bei Frisch (1730) heisst es: «Ihr grösster und beständigster Aufenthalt ist in den Ost-Tattarischen Wüsten, und grossen mit Gras bewachsenen Ebenen».

<sup>2)</sup> Z. B. in Leunis' Synopsis der Naturgeschichte des Thierreichs. 2te Aufl., § 520, (S. 644): «*Eigentliches* Vaterland die Tartarei».

<sup>3)</sup> Nouveaux Mémoires de la Soc. Imp. des Naturalistes de Moscou, T. VIII, p. 293.

<sup>4)</sup> Ritter (l. c. S. 798), indem er die Angabe wiederholt, dass die Heuschrecken im J. 1730 aus der Tartarei nach Polen gekommen seien, sagt: «Tatarei (Wolgasteppen?)»

siens hin, gar keine Erwähnung dieser Landplage vorfinden, da doch die Länder ihres Trockenclima's wegen dazu wol geeignet erscheinen möchten». — Zweitens aber, was heisst: «*eigentliches Vaterland*», oder «*eigentliche Heimath*» <sup>1)</sup>? Es ist nicht so leicht, auf diese Frage zu antworten. Man versteht wol gewöhnlich unter der «*eigentlichen Heimath*» der Wanderheuschrecken das Land, wo sie von je her, so weit geschichtliche Quellen hinaufreichen, beständig in Menge vorkommen und von wo aus sie nach einer bestimmten oder nach verschiedenen Richtungen ihre bekannten Wanderungen unternehmen. So sagt auch L. H. Fischer: «*Vera patria Tartaria esse dicitur, unde uno alterove anno in Europam proficiscatur*». Ich glaube unter der Heimath der Wanderheuschrecken die Gegenden verstehen zu müssen, wo sie Jahr aus Jahr ein, und zwar in allen ihren Zuständen, wenn auch in geringer Menge, vorkommen, so dass keine klimatischen Extreme sie vollständig vernichten können. Das zeitweilige massenhafte Auftreten der Heuschrecken in diesen Gegenden hängt, nach meiner Meinung (wie unten weiter ausgeführt wird), nicht von Wanderungen von Weitem her, sondern von der temporär stattfindenden starken Vermehrung in besonders günstigen Jahren ab. Solcher Gegenden gibt es aber, wie wir gleich sehen werden, ausser der «*Tartarei*» recht viele. Ganz Südeuropa, Klein-Asien, Syrien, können mit demselben Rechte, wie die Tatarei, das *eigentliche Vaterland* der Wanderheuschrecke genannt werden, denn überall hier kommt sie in den Zuständen des Ei's, der Larve und des Imago alljährlich vor. Dagegen gibt es Gegenden, so z. B. im mittlern Russland die Gouvernements Kursk und Mohilew, wo die Heuschrecken nur ausnahmsweise, durch einen ganz besonders warmen Herbst und trockenes Frühjahr begünstigt, hin und wieder Eier legen, auskriechen und die Metamorphosen bis zur Beflügelung glück-

---

<sup>1)</sup> So heisst es in Taschenberg, Naturgeschichte der wirbellosen Thiere, die in Deutschland schädlich werden (Leipzig, 1865), S. 189, von der Wanderheuschrecke: «*ihre eigentliche Heimath der wärmere Süden und Südosten*».

lich vollenden. Sie kommen in anderen Jahren wol öfters dahin angefliegen, legen vielleicht auch zum Theil Eier, aber die nasse und kalte Witterung im Herbste und Frühling vernichtet diese vollständig und macht die Fortpflanzung in diesen Gegenden, in gewöhnlichen Jahren, unmöglich. Solche Landschaften, zu denen auch das südliche Schweden zu gehören scheint, kann man also nicht das Vaterland der Heuschrecken nennen, wenn gleich sie auch hin und wieder hier erzeugt werden.

Keferstein hat nachdrücklich die Leerheit jener Hypothese, dass die Wanderheuschrecken immer aus der Tartarei, oder überhaupt aus Asien, nach Europa ihre Wanderungen anstellen, hervorgehoben. Er sagt: «Gewöhnlich heisst es und selbst Fabricius sagt, dass der *Gr. migratorius* eigentlich in der Tartarei wohne und von da, in grossen Schaaren hervorbrechend, auf seinen Wanderungen bis nach Deutschland komme und hier Alles verwüste. Betrachten wir aber die ungeheure Entfernung, welche dieses Insekt von den Ebenen der Tartarei zurücklegen müsste, um nach Deutschland zu kommen, die Hindernisse, welche Wälder, Flüsse und Berge entgegenstellen, mit der im Verhältniss kurzen Lebensdauer des vollkommenen Insekts, dessen Ziel blos die Begattung ist, um nach Vollendung dieses Lebenszweckes zu sterben, so ergiebt sich deutlich hieraus, dass die berührte Annahme der Wanderungen von der Tartarei bis nach Deutschland eine leere, sich blos darauf stützende Hypothese ist, dass *Gryllus migratorius* in der Tartarei häufig vorkommt <sup>1)</sup>; auch haben niemals, nach darüber vorhandenen Berichten, die Heuschreckenschwärme von Deutschland bis nach der Tartarei zurück verfolgt werden können. Derselben Ansicht ist auch Schrank <sup>2)</sup>, und dieser scharfsinnige Naturforscher glaubt, «dass die Heuschrecken da, wo sie sich verheerend zeigen, ebenfalls geboren wären».

Dies ist denn auch entschieden meine Ansicht über den

---

<sup>1)</sup> Was auch nicht einmal der Fall zu sein scheint, wie aus dem Obigen folgt.

<sup>2)</sup> Fauna boica; zweiter Band, erste Abtheilung, S. 35 ff.



betreffenden Gegenstand, wie ich sie weiter unten, bei Gelegenheit des Vorkommens in Südrussland, entwickeln werde.

Keferstein führt viele Beispiele an, dass die Wanderheuschrecken in Deutschland erzeugt worden; ich will nur ein neueres hinzufügen. Ratzeburg sagt <sup>1)</sup>, dass im Anfange der 50-er Jahre sie in der Mark *mehrere Jahre hintereinander* (also wol immer an Ort und Stelle aus den Eiern gekrochen), an der Vegetation den grössten Schaden angerichtet haben. Dass sie sich im geflügelten Zustande häufig in Deutschland zeigen, ist bekannt. Aus neuerer Zeit führt Hr. Taschenberg (l. c. S. 189) folgende zwei Beispiele an: «sie war es, welche noch 1846 in der Breslauer Umgegend die Kohlfelder, 1859 in Hinterpommern die Umgebungen Tempelburg's heimsuchte».

So ist die Wanderheuschrecke auch in der südlichen Schweiz heimisch. Yersin sagt (l. c. S. 269) darüber Folgendes: «Les deux *Pachytylus migratorius* et *cinerascens* sont *indigènes* dans notre pays, communs même sur quelques points <sup>2)</sup>. Le fait du développement du *P. migratorius* en cohortes innombrables dans le bas Valais n'a donc rien de très-surprenant. Du reste, ce fait paraît n'être pas très-rare, et au dire de quelques personnes il aurait déjà été signalé dans le courant du siècle aux environs de Viège, dans le haut Valais». Dieses bezieht sich wol auf das Erscheinen der Wanderheuschrecken in Massen im Wallis, im Jahre 1838 <sup>3)</sup>. — Diese Erklärung Yersin's, dass die Heuschrecken in der Schweiz einheimisch sind, sich alljährlich finden und nur bisweilen, von der Witterung begünstigt, sich in Massen entwickeln, scheint mir viel natür-

---

<sup>1)</sup> Die Waldverderber. 5te Aufl., S. 328.

<sup>2)</sup> In den nördlicheren Theilen der Schweiz scheinen die Heuschrecken bis zum J. 1858 unbekannt gewesen zu sein; wenigstens sagt Yersin (l. c. S. 273): «Dans les cantons de Fribourg, de Berne, de Soleure, d'Argovie, d'après M. Meyer-Dür, ... on vit apparaître... les mêmes sauterelles qui y étaient complètement inconnues auparavant».

<sup>3)</sup> Vgl. Ritter: Die Heuschreckenplage etc., l. c. S. 801.

licher, als die andere Hypothese, dass sie durch Südwinde, aus Afrika, über Italien und die Alpen, nach der südlichen Schweiz geworfen werden, wie dies Ritter sagt, und wie dies noch neuerdings von Hrn. Dor angenommen wird <sup>1)</sup>. Er spricht nämlich von der allgemeinen Ansicht, dass die Heuschrecken im J. 1858 aus Afrika über die Alpen gekommen wären, setzt aber zu, dass im Gebirge sich keine Spur derselben auffinden liess. Es ist auch sehr unwahrscheinlich, dass sie die Alpen passiren können, und Keferstein sagt wol mit Recht: «Hohe mit Schnee bedeckte Gebirgsketten sind die besten natürlichen Grenzen gegen die Ausbreitung und Wanderung der verheerenden Heuschrecken <sup>2)</sup>.» — Die Annahme, dass diese aus Afrika nach Italien durch den Südwind getragen werden, ist sehr alt. So erschien, nach der Erzählung von Plinius, einst in Italien ein so grosser Schwarm von Heuschrecken, der aus Afrika kam, dass die Römer in ihrer Angst zu den sibyllinischen Büchern ihre Zuflucht nahmen. Krünitz (l. c. S. 397—398), nachdem er gesagt, dass die Heuschrecken hauptsächlich in Libyen und Arabien zu Hause sind, führt jene Hypothese folgender Massen aus: «Ist in Libyen Südwind, so trägt sie derselbe gegen Norden, nach der Barbarey; ist aber daselbst Südostwind, so leitet sie derselbe nach Aethiopien und Aegypten... Wehet alsdenn abermahl der Südwind, so treibt er sie zum Meer, wo sie entweder umkommen, oder wenn der Wind stark genug ist, so trägt er sie nach Spanien oder Frankreich, auch wohl, nach Beschaffenheit der Jahreszeit nach England. Ist aber in Libyen mehr Südwestwind, so führt dieser die

---

<sup>1)</sup> Im Bulletin de la Soc. entomol. de France, 1858, p. CCXXIV—CCXXV. Hier heisst es: «Enfin, d'où venaient ces insectes? Je ne le sais pas davantage; cependant on croit généralement qu'elles proviennent d'Afrique. Si, en effet, elles viennent du midi,... elles doivent avoir passé les Alpes, par le Simplon.» etc.

<sup>2)</sup> So sagt auch Gamba (Voyage dans la Russie méridionale, T. II, p. 226—227): «Si ces insectes (d. h. die Heuschrecken) n'ont jamais pénétré dans les deux royaumes qui composent l'ancienne Colchide, l'Immirette et la Mingrelie, c'est que ces contrées sont défendues contre leurs irruptions, au nord, au levant et au midi, par de hautes montagnes, et au couchant, par les forêts qui couvrent la Mingrelie.»

Heuschrecken mehr gegen die Küsten von Afrika, welche gegen Italien liegen, und von da weiter nach Sardinien, Sicilien oder Italien. Aus Italien können sie bey verändertem Winde hernach *ganz leicht* nach Tyrol und der Schweiz kommen. Dieses sind die gewöhnlichen Züge der libyschen Heuschrecken. Die arabischen hingegen müssen andere Wege nehmen, wenn sie in unsern Welttheil kommen, oder ganz in das Herz von Deutschland eindringen wollen. Wehet in Arabien der Südwind, so fliegen sie mit demselben in die Landschaft Judäa; bläset der Westwind, so kommen sie mit demselben nach Persien; und eben dieser Wind trägt sie in das weite Gebieth des Moguls und nach China <sup>1)</sup>. Haben sie ausser ihrem Vaterlande ihr Geschlecht fortgepflanzt, so wenden sie sich nach der Turkey, oder der an Europa gränzenden Tatarey, von da sie hernach in Polen, Siebenbürgen und Ungarn einfallen, auch bis in Deutschland eindringen». Ich überlasse es Stoikowitsch, dieser beflügelten Phantasie, mit Hülfe einer geographischen Karte der alten Welt, zu folgen, und halte diese ganze Auseinandersetzung, ebenso wie die oben von der «Tartarei» mitgetheilte, für eine «tartarische Ente».

Damit soll aber nicht gesagt sein, dass die Heuschrecken, bei ihrer grossen Flugkraft, vom Winde unterstützt, nicht weite Wanderungen unternehmen könnten. Ich zweifle nicht, dass dieser Umstand ihr Erscheinen in solchen Gegenden, wo sie nicht erzeugt sind, bedingt. Auch will ich die von Ratzeburg wiederholte Angabe <sup>2)</sup> nicht bestreiten, «dass ein Zug Heuschrecken, welcher von Odessa hergekommen war, Anfangs August die galizische Grenze überschritt und den 26 August nach der etwa 20 Meilen davon entfernten Galizischen Kreisstadt Brzegan (Brezani) kam». Sie werden wol nur nicht von Odessa, sondern aus dem angrenzenden Podolien nach Galizien gekom-

---

<sup>1)</sup> Warum nicht gar über den stillen Ocean nach Californien?

<sup>2)</sup> Aus den Mittheilungen der K. K. Mährischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, vom J. 1829.



men sein, denn nach russischen Nachrichten war das ganze südwestliche Russland zu jener Zeit voll von Heuschrecken. Auch der andere von Ratzeburg wiederholte Fall mag ganz wohl Statt gefunden haben; er sagt nämlich: «So wird ferner vom J. 1693 berichtet, dass ein Heuschreckenschwarm von Österreich und Ungarn her nach Böhmen gekommen und zuletzt bis nach Thüringen vorgedrungen sei, wobei sich ergibt, dass sie täglich etwa 3—4 Meilen zurücklegten». Alle diese und ähnliche Fälle widerlegen, glaub' ich, nicht die von mir vertheidigte Annahme, dass die Hauptursache der Massenentwicklung der Heuschrecken im Lande selbst zu suchen ist, wo sie schädlich auftreten. Keferstein sagt ganz damit übereinstimmend Folgendes: «Immer werden wir sie nicht allzuweit von dem Orte ihrer Geburt antreffen, obwohl es allerdings möglich ist, dass Schwärme von Bessarabien vielleicht bis Galicien und galicische Schwärme wieder bis nach Schlesien, ja wohl bis in die Mark vordringen können, niemals aber wird man im Stande sein, einen und denselben Heuschreckenschwarm von Bessarabien aus bis in die Mark zu verfolgen».

Die Heuschrecken kommen überall vor, wo die klimatischen und Bodenbedingungen ihren Aufenthalt begünstigen. Der dritte Hauptfactor zur geographischen Verbreitung einer Insekten-Species, das Vorkommen bestimmter Pflanzenarten, fällt hier weniger in's Gewicht, da die Heuschrecke ein so sehr polyphages Thier ist. Die mittlere Jahrestemperatur scheint bei der Verbreitung derselben keine Rolle zu spielen; eher die continentale Lage des Landes und die dadurch bedingte Trockenheit und hohe Temperatur des Sommers; doch ist darüber noch sehr wenig erforscht. — Wo Atzung ist und das Klima ihnen zusagt, da werden die Heuschrecken, bei ihrer nomadisirenden Lebensweise, auch zeitweise auftreten und sobald Nahrungsmangel oder Veränderung der Witterung eintreten, entweder fortziehen oder umkommen. *Ubi bene, ibi patria*, das ist der Wahlspruch der Wanderheuschrecken. Ihr Nomaden-

leben und ihre sehr grosse Verbreitung veranlassten wol Demole zu der merkwürdigen Annahme, dass sie gar kein Vaterland haben. Er sagt: «Il ne parait pas que ces insectes aient ce qu'on pourrait appeler *une patrie fixe*, dans laquelle ils naissent et se renouvellent d'une manière constante et régulière annuellement». — Der Verbreitungsbezirk der Heuschrecken kann sich, in Folge der Leichtigkeit der Wanderungen, verändern, und es ist nicht unmöglich, dass dieses wirklich geschehen ist; doch fehlen uns darüber historische Nachweise. Gewiss kann man annehmen, dass die Wanderheuschrecke eben in Folge der Leichtigkeit der Bewegung so ungeheuer weit verbreitet ist.

In Betreff der Frage, wie weit sie nach Norden geht, sind drei Erscheinungen wohl zu unterscheiden: 1) Bis wie weit sie alljährlich in allen ihren Zuständen vorkommt; 2) wie weit nördlich sie in geflügelten Schwärmen erscheint, die bisweilen Eier deponiren, aus denen aber nur in ganz exclusiven Jahren sich die Larven entwickeln; und 3) wie hoch im Norden einzelne Exemplare beobachtet worden sind? Es scheint mir, dass diese drei Erscheinungen, deren Unterscheidung in praktischer Hinsicht nicht unwichtig ist, nicht genugsam getrennt werden. Was den ersten Fall betrifft, so lässt sich schwer eine bestimmte Linie ziehen, da es an genauen Nachrichten fehlt. Interessant ist es, dass diese Linie in Europa längere Zeit nach Nordosten geht: von Spanien über Südfrankreich, die Schweiz und Baiern, wo sie einen bedeutenden Winkel nach Norden zu machen scheint, nach der Mark und dem Grossherzogthum Posen; von hier aus scheint die Linie etwas nach Süden abzulenken und über den südlichen Theil des Königreichs Polen und Wolhynien nach Osten, ungefähr mit dem 50sten Breitengrade zu gehen, im östlichen Russland vielleicht wieder nördlicher steigend <sup>1)</sup>; dann läuft sie durch das südliche Sibirien

<sup>1)</sup> Diese Linie scheint im europäischen Russland ungefähr mit der Isothere von 15° zusammenzufallen.

nach dem nördlichen China. Nördlich und westlich von dieser Linie scheint die Wanderheuschrecke nicht constant vorzukommen; so fand L. H. Fischer im Verlauf von vielen Jahren bei Freiburg in Baden nur ein einziges Exemplar; aus dem nördlichen Frankreich, Belgien, Holland, so wie dem nordwestlichen und westlichen Deutschland sind mir keine Fälle von Massenentwicklung der Heuschrecken bekannt. Südöstlich und südlich von jener Linie scheint sie aber überall in Europa vorzukommen; so in Italien, Dalmatien, Österreich, Ungarn, der Türkei, den Donaufürstenthümern und ganz Südrussland. — In Bezug auf den zweiten Fall dürfte Schweden zu nennen sein. Ich glaube nämlich, es sei nicht unmöglich, dass die Heuschrecken in ganz besonders günstigen Jahren in Schweden Eier legen und im künftigen Frühling ausschlüpfen. Die Wanderheuschrecke, die sich seit dem Zeitraume von 1748 bis 1750 <sup>1)</sup> fast gar nicht in Schweden gezeigt hatte, erschien 1844 in Schwärmen in Ostgothland <sup>2)</sup> und ist hier in den nächstfolgenden Jahren 1845, 1846 und 1847 in grösserer Zahl beobachtet worden; im letzten Jahre besonders in der Nähe von Lund. Ich bin geneigt anzunehmen, dass die Entwicklung des *P. migratorius* in Schweden selbst vor sich gegangen, indem diese Jahre für dieselbe besonders günstig gewesen, wie dies auch aus den weiter unten zu citirenden Nachrichten aus England und Deutschland bestätigt wird. Denn ich finde diese Annahme glaublicher, als die andere, dass die Heuschrecken, welche fast ein Jahrhundert sich in Schweden gar nicht gezeigt, in mehreren nacheinanderfolgenden Jahren in Schwärmen hinübergeflogen seien. — Was England betrifft, so scheint es noch zweifelhaft zu sein, ob sie dort sich bisweilen entwickeln können. Keferstein, nachdem er die Meinung ausgesprochen, dass die Heuschrecken nicht weit von der Gegend,

---

<sup>1)</sup> Sie ist in dieser Zeit in Roslagen beobachtet. Vgl. Ritter, l. c., S. 798.

<sup>2)</sup> Vgl. die Jahresberichte über Entomologie, in Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte, 1845, Bd. 2, S. 128; 1847, Bd. 2, S. 141; 1848, Bd. 2, S. 59.



die sie verwüsten, sich entwickeln, sagt: «Dies wird noch mehr dadurch ausser Zweifel gesetzt, dass, als im Jahre 1784 England durch *Gr. migratorius* verheert wurde, das Insekt in England selbst erzeugt sein musste, da kein Schriftsteller und Berichterstatter etwas davon erwähnt, dass die Heuschrecken von dem Festlande nach England gekommen wären». *Einmal* aber müssen sie doch über den Kanal dorthin gekommen sein, — was ich, wenn sie von günstigem Winde unterstützt werden, für nicht unmöglich halte, — oder aber sie sind dort ganz heimisch und erzeugen sich alljährlich, wenn auch in kleinen Quantitäten, — was aber, bei dem feuchten und kühlen Sommer Englands, sehr unwahrscheinlich ist. Diese Frage führt uns auf den dritten Fall, nämlich auf das Erscheinen einzelner Exemplare in solchen Gegenden, wo sie in Massen nicht mehr vorkommen. Gleditsch beobachtete, dass die Heuschrecken in den Jahren 1748—1750, wo sie auch nach Schweden kamen, bis Schottland vordrangen <sup>1)</sup>. In den Jahren 1846 und 1847, als sie, wie gesagt, gleichfalls in Schweden waren, erschienen sie auch wieder in England, und zwar an der Ostküste in vielen Exemplaren. In denselben Jahren haben sie sich einzeln auch im nördlichen und westlichen Deutschland gezeigt <sup>2)</sup>. Hr. Boie spricht von einigen Exemplaren, die in den besagten Jahren bei Kiel, auf der Insel Föhr und an einigen andern benachbarten Orten gefunden wurden, und setzt zu: «Jüngere Individuen dieser Art sind mir nie zu Gesicht gekommen, so dass es dahin gestellt bleibt, ob die älteren hier erzeugt sind oder als Einwanderer zu betrachten. Indessen scheint mir ersteres wahrscheinlicher, weil es noch andere und zwar weit zu fliegen unvermögende Insekten bei uns giebt, die sich nur

---

<sup>1)</sup> Vgl. Ritter, l. c., S. 798, und Keferstein, bei dem es heisst, dass die Heuschrecken im J. 1748 in mehreren Provinzen Englands und besonders verwüstend in Norfolk und Stafford, so wie in Cheshire und Derbyshire auftraten.

<sup>2)</sup> Vgl. darüber die Stettiner Entomol. Ztg. 1847, №12: die Frage von Spence und die Antworten der Herren Boie, Junker, Suffrian und Cornelius.

von Zeit zu Zeit sporadisch zeigen». Hr. Suffrian spricht von 2 Exemplaren, die 1847 bei Siegen gefangen wurden, und sagt, dass Niemand sich besinnen kann, das Thier früher dort gesehen zu haben. Hr. Junker berichtet von 5 Stück *P. migratorius*, die bei Cassel im J. 1846 erbeutet wurden; und Hr. Cornelius sagt, dass die Wanderheuschrecke in Elberfeld, und noch mehr in den Haiden bei Düsseldorf, aber immer nur einzeln, vorkommt. — Wie ist dieses Vorkommen an so vielen Stellen in den genannten Jahren zu erklären? Waren es Jahre, die der Entwicklung oder den weiten nördlichen und nordwestlichen Wanderungen besonders günstig waren, so dass gleiche Ursachen auf so entfernte Strecken gleiche Folgen hatten? Oder hatten sich alle die beobachteten Exemplare von den in Schweden erschienenen Schwärmen abgetheilt und waren sie vielleicht von Ost- und Nordost-Winden nach der östlichen Küste England's und nach dem nordwestlichen Deutschland fortgetrieben? Es dürfte kaum möglich sein diese Frage, bei mangelnden Beobachtungen an anderen dazwischen liegenden Orten, zu beantworten. Ganz vereinzelt stehen aber jene Fälle nicht; so sind mehrere Wanderheuschrecken im Jahre 1793 in der Nähe der Lüneburger Haide und um Hildesheim gefangen worden <sup>1)</sup>; und Hr. Boie spricht von einem Exemplar, das im J. 1814 in Ditmarschen, am Ausflusse der Elbe, gefunden wurde. — Hr. Kawall <sup>2)</sup> erzählt von mehreren Fällen, dass einzelne Heuschrecken in Kurland beobachtet wurden; Cederhjelm <sup>3)</sup> erwähnt, dass man sie in Ingrien gefunden; ich selbst erhielt ein lebendes Exemplar, das in Petersburg, mitten in der Stadt, erbeutet wurde. Keferstein sagt, dass Zetterstedt in seinen «Orthoptera Sueciae» versichert, der *Gryllus*

---

<sup>1)</sup> Vgl. Ritter, l. c., S. 799.

<sup>2)</sup> Im Korresp.-Bl. des Naturf. Vereins in Riga, Jahrg. XIV, № 11. — Auch in den Landwirthsch. Mittheilungen für das Kurländische Gouvernement, 1855, № 11.

<sup>3)</sup> Faunae Ingricae Prodromus etc. (Lipsiae 1798), p. 128. Hier ist gesagt: «Hospes ex Tartaria».

*migratorius* sei bei Lofstad in Lappland gefangen. — Woher werden einzelne Exemplare so sehr weit verschlagen? Und rührt dies nur von Stürmen her? Oder wirken hier andere unbekannte Ursachen, gleich denen, die manche Vögel, wie z. B. in neuerer Zeit den *Syrrhaptus paradoxus*, in ganzen Schwärmen, fort von ihrer Heimath, mehrere hundert Meilen weit, treiben; während bei anderen Vögeln, so bei den im J. 1860, Ende März n. St., plötzlich in den Gouvernements Mohilew und Ssmolensk in Menge erschienenen Pelekanen <sup>1)</sup>, man wol annehmen kann, dass sie durch Stürme verschlagen wurden.

Es bleibt mir hier, vordem ich mich zum Vorkommen der Wanderheuschrecke in Südrussland wende, noch übrig, eine Frage zu besprechen, die öfters in Anregung gebracht worden, nämlich über *das allmälige Fortrücken von Osten nach Westen*.

Es ist ganz allgemein angenommen, dass die Züge der Heuschrecken in den östlichen Ländern beginnen und allmählig, in mehreren nach einander folgenden Jahren nach Westen rücken. Ich erinnere daran, was ich oben, bei den Wanderungen, von der Richtung der Züge und von der Art ihres Fortrückens gesagt, und will jetzt die Nachrichten über die Richtung von Osten nach Westen zusammenstellen. Krünitz (l. c. S. 396) sagt Folgendes darüber: «Da die Zugheuschrecken aus den Morgenländern kommen, so gehen ihre Hauptzüge allezeit gegen Abend. Ehe man sie bey sich hat, erhält man insgemein die Nachrichten, dass sie in den gegen Morgen liegenden Provinzen schon ein, oder mehrere Jahre gehauset haben. Sie breiten sich also von Morgen gegen Abend, von Jahr zu Jahren, immer weiter aus, so lange ihre Brut in unserem Klima ausdauern kann. Wenn sie auf grosse Weiten aus einem Lande in das andere ziehen, so geschieht dieses nur von der Zeit an, da sie flück sind, bis dahin, dass sie Brut machen wollen, d. h. vom halben Jul. an, bis in den halben August. Denn wenn

---

<sup>1)</sup> Vgl. Journ. d. M. D. 1860, Th. 73. Miscellen, S. 67—68; und Journ. d. M. I. 1860, Th. 42. Chronik, S. 30.



sie erst Brut machen wollen, so lehrt sie es die Natur selbst, einheimisch zu werden . . . Wenn demnach um diese Zeit der Ostwind wehet, machen sie sich unfehlbar fort; und die alsdenn von Weitem gezogen kommen, finden sich insgemein mit einem Ostwinde ein, und ziehen auch mit eben diesem Winde weiter. Weil ihr Hauptzug, den sie um diese Zeit anstellen, allezeit gegen Abend geht, so hilft ihnen der Morgenwind denselben erleichtern.» Keferstein (l. c.), nachdem er von der Einwirkung des Windes gesprochen, sagt: «Ebenso kommt die gewöhnliche Luftströmung in Deutschland bei beständigem Wetter von Osten und dies ist die Ursache, weshalb die Heuschreckenzüge stets von Südost nach Nordwest gehen» <sup>1)</sup>. Ratzeburg <sup>2)</sup> wiederholt dieses, indem er sagt: «Niemals sehen wir sie von Westen herkommen, immer nur von Osten. Entweder ging der Strich ihrer Verbreitung von Ungarn über Polen, Schlesien und Böhmen, oder auch von Österreich aus nach Süddeutschland, Franken und Sachsen». Auch L. H. Fischer <sup>3)</sup> spricht davon, dass sie hauptsächlich aus Osten nach Westen gehen, und niemals umgekehrt. Desgleichen sagt Demole, dass die Heuschrecken Südrussland von Osten nach Westen, und zwar jedes Mal im Laufe von sieben Jahren durchziehen <sup>4)</sup>; und an einer andern Stelle heisst es: «En 1821 elles avaient déjà envahi la Crimée et les gouvernements plus à l'est, et, *se portant toujours plus à l'ouest*, la tête des colonnes s'arrêta, en 1822, au Dnieper.» Endlich will ich noch auf eine Beobachtung hin-

---

<sup>1)</sup> An einem andern Orte sagt er, dass die Richtung der Züge im Allgemeinen von Osten nach Westen geht. S. Keferstein: Einige Bemerkungen über Insektenzüge. In der Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, 1863, № X und XI, S. 249—275.

<sup>2)</sup> Die Forst-Insecten, III, 266, in der Anmerkung.

<sup>3)</sup> Orthoptera Europaea, p. 292. Hier heisst es: «praecipue de oriente occidentem versus, nunquam vice versa».

<sup>4)</sup> Über die damit zusammenhängende Hypothese Demole's in Betreff des periodischen Erscheinens der Heuschrecken, vgl. weiter unten, im Abschnitte «Chronik».

weisen, die in der Krim von Hrn. Schatloff gemacht ist <sup>1)</sup>. Er sagt: «Der allgemeine Zug der Schwärme war von O nach W, am meisten aber von SO nach NW. Das Schicksal dieser Heuschreckenwolken, nachdem dieselben das W- und NW-Ufer der Halbinsel erreicht hatten, war verschieden. Erreichten diese Wolken das Ufer, bei dem so oft im Sommer herrschenden O- und SO-Winden, so wurden sie oft in's offene Meer vom Winde weggetragen; gelangten sie aber daselbst bei stiller Witterung an, oder beim W- und SW-Winde, so liessen sie sich nieder, und nach einer kurzen Ruhe kehrten sie zurück, in einer ihrem ersten Fluge entgegengesetzten Richtung. Wie weit diese zurückkehrenden Wolken ihren Rückzug nach O und SO fortsetzten, ist schwer zu bestimmen. Dennoch ist es mir im August gelungen, zweimal am O-Ufer der Krim an der Mündung des Karassu, solche, durch den NW-Wind zurückkehrende Wolken zu beobachten, und zwar zu bestätigen, dass diese Wolken, als sie das Ufer des Faulen Meeres erreichten, sich niederliessen und jedes Mal von Neuem *nach ihrer ursprünglichen, natürlichen Richtung*, nach W und SW zurückflogen. Aus allen diesen Beobachtungen könnte man zu folgendem Schlusse kommen, dass die Heuschrecken im J. 1859 stets nach einer bestimmten Richtung von O und SO nach W und NW flogen; dass aber alle Abweichungen von dieser primitiven Richtung, theils von den herrschenden Winden abhingen, theils aber von dem Instinkte der Insekten, der sie die Gefahr eines Zuges über das offene Meer vermeiden lehrte». Es ist nicht meine Absicht, dieser Beobachtung entgegenzutreten; es scheint mir nur, als sei der Schluss auf die natürliche Richtung etwas voreilig gezogen; denn erstens, sind die Beobachtungen nicht zahlreich genug; und dann, wenn gesagt ist, dass die Heuschrecken, als sie

---

<sup>1)</sup> Im Bull. de Moscou, 1860, № I, S. 294—297. — Diese Beobachtung ist in der Berliner entomolog. Zeitschrift 1860, S. XII und von da aus in dem oben citirten Keferstein'schen Artikel wiederholt worden; im letzteren wird der Verfasser fälschlich Schaticoff geschrieben.

wieder (und zwar von W nach O ziehend) am Faulen Meere angekommen waren, von Neuem nach W flogen, so liesse sich dieses wol einfach dadurch erklären, dass sie weiter östlich nicht wandern konnten oder mochten, da sie hier über das besagte Faule Meer (Ssiwasch) und gleich darauf über das Asowsche Meer hätten fliegen müssen, und sie sich doch, nach Schatiloff's eigener Aussage, an der Westküste der Krim, vor dem Fluge über das Meer scheuten.

Es wären hier zwei Fragen zu unterscheiden. Erstens die Richtung des Wanderns in einzelnen Jahren, wie solche von verschiedenen erklärten und unerklärten Ursachen abhängt, und wovon ich im Abschnitte über die Bewegung bereits gesprochen. Die zweite Frage aber betrifft das allmälige Weiterrücken von Osten nach Westen, in mehreren aufeinanderfolgenden Jahren, worauf es hier besonders ankommt. Nach dem von mir Angeführten, wozu die weiter oben (S. 173 u. 174) mitgetheilten Beispiele hinzugezogen werden müssen, kann ich nicht leugnen, dass z. B. nach Ostdeutschland, zu den daselbst ausgebrüteten Heuschrecken, auch aus Polen und Galizien Züge hinzukommen können. Auch in Russland mögen Wanderungen von Osten nach Westen vorkommen, obgleich die von Süden nach Norden wol vorwalten <sup>1)</sup>; aber entschieden spreche ich mich gegen die Ausschliesslichkeit der Richtung der Züge von Osten nach Westen aus, wie dieselbe z. B. von Demole behauptet wird. Der in Südrussland im Sommer durchaus vorherrschende Ostwind <sup>2)</sup> mag die Wanderungen westwärts begünstigen. — Dass

---

<sup>1)</sup> Vgl. auch weiter unten die Ansicht der Hrn. Tschernewsky und Kuschakewitsch über die Wanderungen des *P. migratorius* in Südrussland.

<sup>2)</sup> Das entschiedene Prävaliren des Ostwindes zu allen Jahreszeiten in Südrussland ist durch neuere Beobachtungen constatirt. Vgl. Wesselowsky, über Russland's Klima. (О климатѣ Россіи. К. Веселовскаго, с. 234—237). Interessant ist es, dass schon früher Le Play, aus der Richtung der Landzunge (Nehrung) von Arabat (Арабатская коса или стрѣлка), die den Ssiwasch vom Asow'schen Meere scheidet, scharfsinnig auf die vorherrschende Richtung des Ostwindes geschlossen hatte. S. Le Play, Exploration des terrains carbonifères du Donetz (im 4ten Theile von Demidoff, Voyage dans la R. mér.), S. 178.



im südlichen Kaukasus die Richtung nicht immer die besagte ist, kann man z. B. aus der Reisebeschreibung von Gamba <sup>1)</sup> sehen, bei dem es heisst, dass die Heuschrecken fast immer *mit Südwinden* aus Aderbeidschan oder Eriwan in ungeheuren Wolken nach Georgien und von da nach dem Daghestan geführt werden. Dagegen spricht das, was Gamba weiterhin sagt, einigermaßen für die oben besprochene Hypothese. Es heisst bei ihm nämlich (nach der Wiedergabe von Ritter, S. 797): «So zogen sie seit mehreren Jahren am Kaspischen Meere hin, *nordwärts* bis Kizlar, Astrachan, und *nordwestwärts* zum Don und zur Krimm, die seit dem J. 1820 ungemein darunter gelitten, wahrscheinlich durch Züge, die über das Schwarze Meer kamen».

Die Züge der Heuschrecken werden wol meistens von den günstigsten Brutstellen, wo sie in Menge vorhanden sind, nach jenen Gegenden gehen, wo ihrer wenige sind, wobei denn die Richtung nach einer bestimmten Weltgegend nicht in's Gewicht fällt. In Europa ist die ostwestliche Richtung der Heuschreckenzüge ganz natürlich, da sie nur von Osten, d. h. aus Südrussland und Ungarn kommen können. In Südrussland selbst wird die grössere Zahl der Züge auch von Osten nach Westen gehen, da im östlichen Theile, — in Folge des continentaleren Klima's, der ausgeprägteren Steppennatur und der grösseren Zahl unbebauter Flächen, — die Brutstellen wahrscheinlich ausgebreiteter sind, als im Westen. Im mittleren Russland dagegen wird die Richtung der Züge von S nach N (oder von SO nach NW) vorwalten. An der östlichen Grenze des Verbreitungsbezirkes der Wanderheuschrecke, z. B. in China, wird hingegen die Hauptrichtung der Züge wahrscheinlich von W nach O gehen.

Es bleibt mir nun übrig, über die *Verbreitung der Heuschrecken* in Russland noch einige Worte zu sagen. — Tschernewsky, und nach ihm Motschulsky (S. 20 und 39) sprechen

<sup>1)</sup> Voyage dans la Russie mérid. (Paris 1826), T. II, p. 226 ff.

von zwei Brutstätten oder Brutheerden, von wo aus die Heuschrecken ihre Invasionen nach dem übrigen Russland, so wie auch westwärts nach Ungarn und Galizien unternehmen. Als diese beiden Heerde bezeichnet Tschernewsky die Mündungen der Donau einerseits, und die des Kuban andererseits des Schwarzen Meeres. Beide Orte liegen genau unter demselben (und zwar dem 45ten) Breitengrade. Was Bessarabien betrifft, so sagt auch Keferstein: «Wollen wir einmal bei der Hypothese beharren, dass die Heuschrecken von den südlichen Gegenden nach Deutschland kommen sollen, so werden wir eher in Bessarabien, als in der Tartarei ihr Vaterland finden». Und Hamm <sup>1)</sup> sagt: «Als *das wahre Vaterland* der Heuschrecken gilt im ganzen südlichen Russland Bessarabien, denn dort sind ihre ausgedehntesten Brutregionen»: er setzt aber merkwürdiger Weise hinzu: «nichtsdestoweniger kommen alle Züge dahin von Osten; jene Provinz und die Krim sind daher nur als Zwischenstationen oder Colonieen zu betrachten». Hr. Tschernewsky bezeichnet die grosse Insel Leti, zwischen dem Kilia- und dem Sulina-Mündungsarme der Donau, als die hauptsächlichste Brutstätte der Heuschrecken. Den anderen Brutheerd bilden, wie gesagt, die Mündungen des Kuban. Von diesen beiden Stellen aus sollen denn die Heuschrecken ihre grossen Wanderungen antreten, und je nachdem, von welchem der beiden Orte sie kommen, sollen sie auch verschiedene Namen erhalten: diejenigen, die von der Insel Leti nach den Gouvernements Chersson, Kijew und Poltawa kommen, sollen die transdanubischen (саранча задунайская) heissen, während die andern, die nach den Gouvernements Charkow, Kursk und bis Orel vordringen, die transkubanischen (с. закубанская) benannt werden sollen; erstere Wanderung soll z. B. im Jahre 1801, letztere — 1803 Statt gefunden haben <sup>2)</sup>. Ich muss gestehen,

---

<sup>1)</sup> Südöstliche Steppen und Städte, S. 190.

<sup>2)</sup> Hr. Tschernewsky sagt, dass das Herüberschwimmen der Heuschreckenlarven, von der Insel Leti aus über den Kilia-Arm der Donau, öfters beobachtet

dass ich nirgends von einer solchen Unterscheidung gehört habe, und, wie ich weiterhin zu sagen Gelegenheit haben werde, nicht daran glaube. Meiner Ansicht nach, wie ich auch schon im Abschnitte über das Vorkommen nach Zeit und Ort angedeutet, bilden nämlich die sumpfigen Niederungen an den Mündungen der Flüsse, welche im Frühlinge vom Hochwasser überschwemmt werden, das oft erst Anfang Juni verläuft, entschieden keinen günstigen Ort zum Auskommen der Brut; und ich habe (S. 145) darauf hingewiesen, dass Demole's und meinen Beobachtungen zufolge, die Heuschreckenweibchen, zum Ablegen der Eier, die höhere Steppe den Niederungen vorziehen. Hr. Kuschakewitsch, in seinem neuesten Berichte <sup>1)</sup>, stimmt auch mit dieser Beobachtung überein, und bemerkt dabei, dass die Heuschrecken ihre Eier besonders auf solchen Steppen deponiren, welche an die grossen Flussthäler grenzen. Also schon aus diesem Grunde kommt mir jene Behauptung Tschernewsky's nicht ganz glaublich vor, wenn er auch sagt, dass die Insel Leti höher liegt, als die übrigen Mündungsländer der Donau, was aber auf die Niederungen der Kuban-Mündungen nicht anzuwenden ist.

Kann man aber überhaupt solche Brutstätten annehmen? Oder bildet nicht eher das ganze südliche Russland einen einzigen grossen Brutheerd? Ich bekenne mich entschieden zu dieser letzteren Ansicht. — Schon Georgi <sup>2)</sup> sagt vom *P. migratorius*: «*Einheimisch* im südlichen und östlichen gemässigten Landstriche, in Podolien, Neurussland, am Dnepr, am schwarzen Meer, in Taurien, Georgien, in den Gebieten der Kosackerey, an den Kaspischen Küsten». Tschernewsky selbst spricht da-

---

worden ist; so in den Jahren 1797 und 1823. Im Jahre 1834 sollen die Heuschrecken von dort herübergeflogen sein und in der Umgegend von Kilia ihre Eier deponirt, und in den Jahren 1835 und 1836 soll sich dieses Übersiedeln wiederholt haben.

<sup>1)</sup> Dieser Bericht ist in russischer Sprache abgedruckt in der Landw. Ztg., 1865, № 30 und 31 (vom 24 und 31 Juli).

<sup>2)</sup> Geogr.-physik. Beschreibung des Russ. Reichs, S. 2057.



von, dass die Wanderheuschrecken, ausser den genannten Brutstätten, beständig (постоянно) und alljährlich, wenn auch nicht in grosser Zahl, an den Mündungen des Dnjestr, so wie an einigen Orten an den Gestaden des Schwarzen und des Asow'schen Meeres vorkommen; und Hr. Motschulsky sagt, er habe sie an den Mündungen des Terek, der Wolga, des Ural, so wie östlicher — an den Ufern des Nor-Saissan und des Balchasch-Sees, beständig angetroffen. Hr. Archipow, indem er der Annahme von Tschernewsky entgegentritt, dass eine vollständige Vertilgung der Heuschrecken auf der Insel Leti ihr ferneres Erscheinen in Südrussland unmöglich machen würde, — worin ich Archipow vollkommen beistimme, — sagt, dass sie in anderen Theilen Südrusslands, und namentlich auch im Gouvernement Stawropol (der früheren Provinz Ciskaukasien) einheimisch sei und hier überall alljährlich massenhaft vorkomme. Er setzt hinzu, dass sie dorthin bestimmt nicht aus Transkaukasien komme, da sie über das Gebirge nicht fliegen könne und auch das felsige östliche Ufer des Schwarzen Meeres ihren Zug unmöglich mache. — Ich erinnere hier an die Bemerkung von Ritter, die oben (S. 130), im Abschnitte über die Bewegung, mitgetheilt ist, dass nämlich ein Heuschreckenheer einst mit Südostwinden über das Schwarze Meer nach Südrussland verschlagen worden sei; es wird wol nicht aus Kleinasien hergekommen, sondern aus dem Lande der Tschernomor'schen Kosaken über die schmale Kertscher Meerenge nach der Krim geflogen sein; letzteres mag öfters Statt finden und wurde auch von meinem Vater <sup>1)</sup> angenommen. — Demole meint, dass der Hauptheerd, wo die Heuschrecken sich entwickeln und von wo aus sie ihre Wanderungen unternehmen, das Land zwischen dem Asowschen und dem Kaspischen Meere ist (worin das Gouvernement Stawropol mit inbegriffen ist). Im Dnjeprow'schen Kreise des Taurischen Gouvernements soll

---

<sup>1)</sup> Im Bull. de Moscou, 1859, № III.

die Wanderheuschrecke, wie man mich versicherte, alljährlich vorkommen, d. h. ganz einheimisch sein.

Aus dem Gesagten folgt wol ziemlich klar, dass die Annahme von besonderen Brutheerden wenig begründet ist, und dass die Heuschrecken in ganz Südrussland heimisch sind, alljährlich hier vorkommen und in einzelnen Gegenden, in sehr günstigen Jahren, sich so stark vermehren, dass sie, wegen Übervölkerung und in Folge derselben eingetretenen Nahrungsmangels, Wanderungen unternehmen und an vielen Stellen sehr schädlich werden. Sind mehrere Jahre hintereinander für ihre Entwicklung günstig gewesen, so können sie in furchtbaren Massen auftreten, und dann ist es wahrscheinlich, dass sie nicht in *einem* Jahre wieder verschwinden, sondern allmählig ihre Anzahl geringer wird, bis sie auf das gewöhnliche Quantum herabsinkt. — Mit Tschernewsky und Archipow sage ich, dass die allermeisten Heuschrecken, die in Südrussland verderblich auftreten, auch *hier* sich entwickelt haben, und nicht von Weitem kommen; eine kleine Anzahl nur mag hin und wieder aus der Türkei und den Donaufürstenthümern nach Bessarabien herüberkommen. — Ich kann diesen Umstand der Entwicklung der Heuschrecken in den Grenzen Südrussland's nicht genug betonen, da immer wieder, und namentlich von deutschen Schriftstellern, behauptet wird, dass sie nach Europa aus Asien kommen. Ich hoffe, dass die Fabel von den Zügen aus der Tartarei nun zur Genüge widerlegt ist.

Was die Wanderungen innerhalb Südrusslands betrifft, so spricht Hr. Tschernewsky davon, dass die Heuschrecken, nachdem sie von der Insel Leti nach Kilia gekommen und hier ihre Eier deponirt, im folgenden Jahre weiter östlich nach dem Kreise Ackerman sich ausbreiteten, dann über den Dnjestr hinüberflogen und in's Chersson'sche Gouvernement zogen. Auch spricht Hr. Kuschakewitsch (l. c.) davon, dass die Heuschrecken vom südlichen Bessarabien nordöstlich zum Dnjepr

hin wandern <sup>1)</sup>. Dies widerspricht abermals der oben besprochenen Annahme, dass die Züge stets von O nach W oder von SO nach NW gehen; denn hier sehen wir *eine nordöstliche Wanderung*.

Was den Verbreitungsbezirk der Heuschrecken in Russland betrifft, so habe ich schon oben gesagt, dass als nördliche Grenzlinie der constanten Heimath derselben etwa der 50ste Breitengrad angesehen werden kann <sup>2)</sup>. Döngingk dagegen meint, dass ihre Fortpflanzung nur unter den günstigsten Verhältnissen bis zum 48<sup>o</sup> n. Br. gesichert ist. In einzelnen Jahren, so 1860 und 1861, breiteten sie aber ihre Wanderungen bedeutend nördlicher aus; so erschienen sie 1860 und *entwickelten sich* im Frühjahr 1861 in den Kreisen Oster und Koselez des Gouvernements Tschernigow (unter 51<sup>o</sup> n. Br.) <sup>3)</sup>, ja sogar bei Homel, im südlichsten Theile des Gouvernements Mohilew (unter 52<sup>o</sup> 25') <sup>4)</sup>; und in demselben Jahre kamen sie in den an's Gvmt. Tschernigow stossenden Kreis Ssewsk des Gvmts. Orel (unter 52<sup>o</sup> n. B.) <sup>5)</sup>. Im Herbste 1860 erschien ein Schwarm Heuschrecken bei Warschau (52<sup>o</sup> 13' n. Br.) <sup>6)</sup>; ja, Ende August 1861, sogar bei Ssuwalki, im nördlichen Theile des Königreichs Polen (unter 54<sup>o</sup> n. Br.) <sup>7)</sup>. — Dieses sind in Russland die nördlichsten Punkte, die mir bekannt sind, wo die Heuschrecken in ganzen Zügen erschienen sind und in

---

<sup>1)</sup> Desgleichen ist in anderen russischen Berichten angegeben, dass die Heuschrecken von Bessarabien aus nordöstlich ziehen, so z. B. in der russ. Landw. Ztg. vom J. 1847, № 64.

<sup>2)</sup> Die von Hrn. Kuschakewitsch (l. c.) mitgetheilte Angabe, dass die Wanderheuschrecke in der ganzen Weizenzone Russlands einheimisch ist, muss ich als zu ungenau bezeichnen, da es nicht gesagt wird, welche Ausdehnung der Autor diesem Begriffe gibt.

<sup>3)</sup> S. den Odessaer Boten (Одесскій Вѣстникъ) 1861, № 72, oder die russ. St. Ptsb. Ztg., 1861, № 159.

<sup>4)</sup> Vgl. z. B. die russ. St. Ptsb. Ztg., 1861, № 192.

<sup>5)</sup> S. die deutsche St. Ptsb. Ztg., 1861, № 185.

<sup>6)</sup> Vgl. die russ. St. Ptsb. Ztg., 1860, № 247.

<sup>7)</sup> Vgl. die russ. St. Ptsb. Ztg., 1861, № 208. — Nach der kurzen Mittheilung scheint dies die wahre Wanderheuschrecke gewesen zu sein.



besonders günstigen Jahren sich entwickelt haben. Doch kann man sie in diesen nördlichen Breiten nicht mehr heimisch nennen, indem sie hier höchstens zwei Jahre nach einander sich entwickeln und dann den Witterungseinflüssen weichen müssen, wie dies mit den oben bezeichneten Heuschrecken auch wirklich geschehen ist. — Zwei Angaben, das Erscheinen von Schwärmen der Wanderheuschrecke in den Gouvernements Kaluga und Kowno (unter  $54\frac{1}{2}$  und  $55^0$  n. Br.) beruhen offenbar auf einem Irrthume. Im J. 1855 sollen sie im Gouvernement Kaluga sich entwickelt und an Baumschulen bedeutenden Schaden verübt haben <sup>1)</sup>; dieses ist ohne Zweifel eine andere Art *Acridier* oder *Locustina*, vielleicht *Decticus verrucivorus* L., gewesen, der, nach Ratzeburg <sup>2)</sup>, bei Bromberg sich einst so vermehrt hatte, dass er die jungen Kiefern anging und tüchtig befrass. Was die andere Angabe betrifft, laut welcher ein Schwarm Heuschrecken, Ende Mai 1850, durch das Gouvernement Kowno nach Kurland und Preussen geflogen sein soll <sup>3)</sup>, so weist schon die angegebene Zeit darauf hin, dass dies keine Wanderheuschrecken gewesen; die Nachricht datirt offenbar von einem unwissenden Beobachter, der nie in seinem Leben eine Heuschrecke gesehen; denn ich weiss aus mündlichen Quellen, dass es Libellen gewesen, deren Zug um die angegebene Zeit bei Libau während mehrerer Tage, am Strande, in der Richtung von N nach S, beobachtet wurde. In der neuesten Zeit, im Mai 1865, wurde in Kasan ein ungeheurer Libellenzug von Vielen auch für ein Heuschreckenheer gehalten <sup>4)</sup>.

---

<sup>1)</sup> In der russ. Forst- und Jagdzeitung (Газета лесоводства и охоты), 1856, № 13 und 14, und von hier im Journ. d. M. D. 1856, Th. 59. Die erste Nachricht davon war in der russ. Moskauer Zeitung vom J. 1855, in der Beilage zu № 93, mitgetheilt.

<sup>2)</sup> Die Forst-Insecten, III, 266.

<sup>3)</sup> S. das Journ. d. M. I., Th. 31 (1850).

<sup>4)</sup> S. die russ. Zeitschrift «Naturalist», 1865, № 15, in einem Briefe des Hrn. Jakowlew; es war *Libellula quadrimaculata*, und ihre Züge sind zu derselben Zeit auch in Ssimbirsk und Ssaratow beobachtet worden.

FÜNFTER ABSCHNITT. Chronik des Erscheinens <sup>1)</sup>).

Eine nicht ganz sichere Notiz vom J. 1008 <sup>2)</sup> abgerechnet, datirt die erste Nachricht über Heuschrecken in Russland aus dem Jahre 1094, aus dem Kijew'schen Grossfürstenthume <sup>3)</sup>. In der Chronik von Nestor heisst es von diesem Jahre, dass am 26 August die Heuschrecken nach Russland gekommen seien, alles Gras und viel Korn gefressen hätten, und dass dieses bis dahin weder gehört, noch gesehen worden sei. Die Heuschrecken werden hier Prúsi <sup>4)</sup> genannt.

Vom nächstfolgenden Jahre 1095 heisst es in derselben Chronik <sup>5)</sup>, dass die Heuschrecken am 28 August kamen und die Erde bedeckten, dass es schrecklich zu sehen war; sie zogen nach Norden und frassen das Gras und die Hirse.

Über die Verwüstung von 1094 soll sich in einer deutschen Chronik vom J. 1569 folgender Vers befinden <sup>6)</sup>:

---

<sup>1)</sup> Es ist mir eine angenehme Pflicht, Hrn. Akademiker Kunik für den warmen Antheil, den er an der Abfassung dieses Abschnittes genommen, herzlich zu danken.

<sup>2)</sup> Vgl. darüber in der Chronik nach der Abschrift des Patriarchen Nikon (Руская Лѣтопись по Никонову списку); und daraus in Karamsin's Russischer Geschichte, I, Anm. 483. Es heisst hier: «Тогоже лѣта быша *прузи* мнози».

<sup>3)</sup> Keferstein spricht fälschlich vom J. 1084; Motschulsky wiederholt diese Jahreszahl ohne Weiteres. — Im russischen Text lautet die Nachricht aus der Chronik: «Въ се же лѣто придоша *прузи* на Русьскую землю, мѣсяца августа въ 26, поѣдоша всяку траву и много жита; и не бѣ сего слышано въ днѣхъ первыхъ въ земли Русьскѣй, яже видѣста очи наша, за грѣхы наша». Vgl. auch Karamsin, II, S. 110. — Interessant ist es, dass die russischen Chroniken von ungewöhnlich starker Hitze im J. 1092 sprechen. Vgl. z. B. im Journ. d. M. D. 1843. Th. VIII, S. 358. Es ist nicht unmöglich, dass diese Hitze zu einer stärkeren Massenentwicklung der Heuschrecken für die folgenden Jahre beigetragen hat.

<sup>4)</sup> Über den Namen Prúsi (*прузи*) oder Prúgi vgl. oben, S. 98. — Im J. 1092 zeigten sich die Heuschrecken verwüstend bei Konstantinopel. (Vgl. bei Keferstein).

<sup>5)</sup> Der Text bei Nestor — (Лавр. Спис.) lautet: «Въ се же лѣто придоша *прузи*, мѣсяца августа въ 28, и покрыша землю, и бѣ видѣти страшно, идяху въ полунощнымъ странамъ, ядуща траву и проса». Vgl. auch Karamsin, II, Anm. 172, der nach der Woskressen'schen Chronik, anstatt den 28 August, den 28 Juli angibt.

<sup>6)</sup> Vgl. Keferstein, der diese Nachricht aus Rathleff's Acridotheologie (1748) genommen.

«Die Heuschrecken auch jenseit Preussen,  
Verwüsten sehr das Land der Reussen,  
Dazu die Reussen haben sich  
Verderbet selbst so jämmerlich».

Wenige Jahre später erschienen die Heuschrecken wieder, und zwar am 1 August 1103 <sup>1)</sup>. — Die nächstfolgende Notiz bezieht sich auf das Jahr 1195 <sup>2)</sup>.

In den oben angegebenen ältesten Nachrichten ist von *Russkaja Semlja* (Russen-Land) die Rede, wohin die Heuschrecken kamen; das bedeutet im 11ten und 12ten Jahrhundert das Grossfürstenthum Kijew. — Aus dem 13ten Jahrhundert liegen gar keine Nachrichten über das Erscheinen von Heuschrecken vor, was daraus zu erklären ist, dass die Länder, wo solche vorkommen, unter die Herrschaft der Tataren kamen. Dass aber um jene Zeit die Kunde von den Heuschrecken nicht erloschen war, das beweisen die Worte des Chronisten, der von den im J. 1237 eingefallenen Tatarenhorden sagt: sie kamen in Menge und zahllos, gleich wie die Heuschrecken <sup>3)</sup>.

Die nächstfolgende Notiz über Verheerungen in den Grenzen des jetzigen Russlands bezieht sich auf das Jahr 1334. Darüber spricht der polnische Chronist Bielski <sup>4)</sup>. Bei Kefer-

---

<sup>1)</sup> Vgl. Karamsin, II, Anm. 201.

<sup>2)</sup> Ib. III, Anm. 153; nach der Kijew'schen Chronik.

<sup>3)</sup> In der Chronik von Nestor (Лаврентьевская летопись, с. 222) heisst es vom Jahre 1237: «Тогда приидоша множество кровопроливецъ крестіянскихъ, безъ числа аки прузи». — Diesen Vergleich mag Nestor aus dem Alten Testamente genommen haben, wo er öfters gebraucht wird, — zusammengestellt bei Ritter, S. 812; — wie denn bei orientalischen Völkern der Vergleich des Auftretens von Dingen in Massen mit dem Erscheinen der Heuschrecken nicht selten vorkommt. Ein arabischer Schriftsteller sagt sogar von den Sternschnuppen, sie fielen wie die Heuschrecken. Vgl. Humboldt's Kosmos, I, 129 und 398, Anm.

<sup>4)</sup> Kronika Marcina Bielskiego (im Zbior dziejopisów Polskich. Warsz., 1764, in fol.) S. 189, — wahrscheinlich Diugosz entnommen.



stein <sup>1)</sup> heisst es: «Von 1333 bis 1336 richteten grosse Heuschreckenschwärme schreckliche Verwüstungen an. Sie drangen von Syrmien nach Ungarn vor, verbreiteten sich von da weiter nach Polen, Böhmen und Östreich». Vom J. 1335 berichtet der polnische Geschichtschreiber Dlugosz <sup>2)</sup> († 1480).

Darauf kommt wieder eine grosse Lücke in den Aufzeichnungen der Heuschrecken-Verwüstungen. Es ist bekannt, dass in der ersten Hälfte des 14ten Jahrhunderts Kijew unter die Oberhoheit der litthauischen Grossfürsten kam, so dass man in den folgenden Jahrhunderten unter Litthauen (Литва) alle ihm untergebenen Länder des westlichen und südwestlichen Russlands verstand. Wenn also um jene Zeit in den Chroniken von Heuschreckenschaden in Litthauen die Rede ist, so beziehen sich die Nachrichten wol auf die Gegend von Kijew, keineswegs aber auf das eigentliche Litthauen, wohin die Heuschrecken nie verheerend gedrungen sind. Später kam Kijew, mit Litthauen, an Polen, und die Nachrichten von Heuschrecken *in Polen* beziehen sich zum Theil auch auf Podolien, Wolhynien und Kijew. Die russischen Chroniken sprechen seit dem 14ten Jahrhundert gar nicht von Heuschrecken-Verwüstungen, was auch begreiflich ist, da das Grossfürstenthum Kijew anfänglich unter Tatarenherrschaft kam und später, wie gesagt, zu Litthauen fiel. Die Chroniken von Wladimir und Moskau aber hatten schwerlich Veranlassung der Heuschrecken zu gedenken, da das damalige Grossrussland von der südlichen Steppe abgetrennt war.

---

<sup>1)</sup> Keferstein beruft sich auf Cantor: Geschichte der merkwürdigsten Naturbegebenheiten auf unserer Erde, Bd. II (1804), S. 226.

<sup>2)</sup> S. Joannis Dlugossi seu Longini Historia Polonica. T. I, Liber IX, Spalte 1035—1036; wo es heisst: «Pertulit eo anno Poloniae Regnum, acerbum et rari exempli dispendium. Locustarum enim ingens multitudo, per turmas & exercitus divisa, in Poloniam, frumentis & segetibus in spicas luxuriantibus, eo numero, frequentia, & spissitudine, ut solis radios adumbrarent, advenit, tantaque altitudine super terrae faciem prostrata est, ut equorum ungulas excederent & cooperirent. Quae tam frumenta quam herbas, & singula germina in locis, ad quae illam descendere contigit, morsu suo assiduo erasit & consumpsit».

Im Jahre 1475 waren die Heuschrecken in Polen, worüber Dlugosz <sup>1)</sup> eine lebhaftere Schilderung mittheilt. Dieselbe Nachricht vom J. 1475 ist ganz kurz in einer russischen Chronik enthalten <sup>2)</sup>. — Keferstein, der auch das Jahr 1475 angibt, citirt Cantor (a. a. O., S. 265), der seine Notiz vielleicht der Chronik von Dlugosz entnommen. — Die nächste Nachricht bezieht sich auf das Jahr 1527. Keferstein sagt darüber Folgendes: «Sie zeigten sich 1527 wieder in Polen und 1536 in Ungarn... Sie kamen aus Litthauen, durchstreiften Polen und drangen nach Schlesien und Sachsen vor». Georgi <sup>3)</sup> sagt darüber: «1527 brachte sie ein anhaltender Sturm aus der Turkey, 1536 vom schwarzen Meere; 1542 zog ein grosser Schwarm durch Polen und Litthauen nach Preussen und Schlesien».

---

<sup>1)</sup> l. c. Tomus Secundus, Spalte 535—536 und 540. Es heisst bei ihm: «Sub hujus temporis tempestate inauditum novum in Siradiensi, Lanciensi & Masoviae Regionibus emersit. Locustae enim ad longitudinem unius digiti humani, capita ad instar vespertilionum habentes apparuerunt: quae ex Pannoniis ferebantur per Moraviam & Slesiam prodiisse, circa Siradium primum visae, & abinde per Lyutbomirsko, inter Lanciciam & Pyatek progressae, in Masovia itinere assiduo grassabantur. Longitudo congregationis earum, trium miliarium, & latitudo unius cum medio miliarium erat. Volabant ordinatis aciebus ad instar bellantium, & interdum praeliantium more cognatae illae acies mutuo congrediebantur. Et una quasi Duce surgente, caeterae ordinibus subsequabantur. Loca frugum & arborum, in quae cadebant, devorabant, nihil praeter terram & fimum sordidum relinquentes. Densitatem earum vix Sol penetrare potuit. Si in sylvas declinabant, arbores satis robustae, mole earum pressae, in terram retorquebantur. Interdum pellebantur a locorum incolis, & vi repulsae, in alia secedebant loca: volatu suo frigidam ingendo umbram. Omen aliquod perniciosum terris, per quas faciebant transitum, praesagiendo». Und weiter heisst es von demselben Jahre: «Locustarum etiam infinita multitudo, singula consumens & devorans genimina, praeter folia vinearum, Hungariam affligebat: cladem super cladem coacervante in eum annum in Pannonicam gentem divina ultione».

<sup>2)</sup> In der Gustin'schen Chronik, die als Beilage zur Ipatiew'schen abgedruckt ist. (Прибавления къ Ипатьевской летописи; на с. 359). Die betreffende Stelle lautet: «В то же лето великая саранча въ Польци и въ Мазову, прииде же зъ Угорь и великия шкоды учини».

<sup>3)</sup> Geogr.-physik. Beschr. des Russ. Reichs, S. 2058.

Im J. 1650 waren die Heuschrecken in Litthauen und in Polen <sup>1)</sup>).

Vom J. 1690 sagt Keferstein <sup>2)</sup>: «1690 fanden sich die Heuschrecken in einer unbeschreiblichen Menge in Polen und Lithauen ein, doch traf man sie auch in der Ukraine und ganz Russland». Letzteres ist natürlich nicht buchstäblich zu verstehen. Stoikowitsch (l. c., S. 8) sagt, dass die Heuschrecken im J. 1690 von drei Seiten in Wolhynien und den benachbarten Gebieten einfielen und den ganzen Boden wie mit einem schwarzen Tuche überzogen. Diese letztere Bemerkung scheint darauf hinzudeuten, dass die Heuschrecken hier sich entwickelt hatten, indem sie nur in den ersten Lebensperioden schwärzlich gefärbt sind. — Die Heuschrecken waren schon im Jahre zuvor, d. h. 1689, in Polen und in Litthauen <sup>3)</sup>).

Ob in dem für Deutschland denkwürdigen Jahre 1693 <sup>4)</sup> Heuschrecken in Russland verwüstend aufgetreten, darüber fehlen, so viel mir bekannt, die Nachrichten.

Nach Georgi kamen die Heuschrecken 1708 aus der Walachei und zogen durch Polen nach Russland. Ungefähr im J. 1710 waren sie in Menge in Bessarabien und überfielen in Bender das Lager Karl's XII. Stoikowitsch und Demole z. B. sprechen davon; letzterer beruft sich auf die Beschreibung des Kapellan's Karl's XII. Dieser sagt, dass die Heuschrecken die Dächer und Thüren frassen, was nicht unglaub-

---

<sup>1)</sup> Vgl. im Journ. d. M. D. 1843, Th. VIII, S. 360. — Auch bei Motschulsky, l. c., S. 10.

<sup>2)</sup> Keferstein citirt hier Rembold, Tractat von Heuschrecken, S. 18.

<sup>3)</sup> Darüber gibt es eine besondere Abhandlung von Gallois: Observations sur les sauterelles qui ont ravagé la Pologne et la Lithuanie en 1689. In den Mém. ac. sc. Paris, T. II, p. 88. — Und über das Jahr 1690: Ussans (S.) Particularités remarquables des sauterelles venues en Russie. Paris, 1690. (Diese selbe Schrift ist in Hagen's Bibliotheca entomologica auch unter Swalbach (Jan. G.) angeführt).

<sup>4)</sup> Über die in diesem Jahre meist in Deutschland gemachten Verheerungen der Heuschrecken existiren mehrere Abhandlungen. Hagen, in seiner Bibliotheca entomologica, zählt deren 16 auf.



lich klingt, da solche auch jetzt noch sehr häufig mit Schilf gedeckt sind. Die Heuschrecken sind um diese Zeit mehrere Jahre nach einander im südwestlichen Russland gewesen und kamen im J. 1712 durch Jaroslaw (in Galizien) <sup>1)</sup>; auch kamen sie in diesem Jahre nach Deutschland.

In den Jahren 1747, 1748 und 1749 verheerten die Heuschrecken Kleinrussland und den Süden, so wie Polen. Aus den Jahren 1748 und 1749 gibt es gesetzliche Verordnungen, die in der grossen Gesetzsammlung (unter den №№ 9507 und 9624) abgedruckt sind <sup>2)</sup>. Aus der einen davon ist zu ersehen, dass die Heuschrecken wenigstens in's Charkow'sche, wenn nicht in's Kursk'sche Gouvernement, gedrungen waren, da von ihrer Vertilgung im damaligen Bjelgorod'schen Gouvernement die Rede ist; Bjelgorod liegt im südlichen Theile des jetzigen Gvmts. Kursk. — Über die Verheerungen der Heuschrecken in diesen Jahren gibt es viele Abhandlungen, so z. B.: 1) Sammlung merkwürdiger Nachrichten von den Land-verderblichen Heuschrecken, welche anno 1747 und 1748 aus der Turkey in Siebenbürgen, Ungarn und Pohlen eingedrungen etc. Frankfurt a. M. 1750, 8<sup>o</sup>. — 2) An account of the Locusts, which did vast damage in Walachia, Moldavia and Transilvania, in the years 1747—1748, and of some Swarms of them, which in the months of July and August 1748 came into Hungary and Poland. — In den Philos. Transact. 1749, T. 46, № 491, p. 30—37 <sup>3)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Über das Erscheinen dieser Heuschrecken existirt folgende Notiz aus der ältesten russischen Zeitung (Вѣдомость 1712 года): «Изъ Ярославля Амушта въ 28 день. — Здѣсь многіе стаи саранчи (еже разсужденію людскому подлежѣтъ) млі съ 4 въ діну было, і мимо пролетѣли, хотя прі свѣтломъ дни, однако множества ихъ ради невозможно солнца видѣть». — («Печатано въ Москвѣ лѣта Господня, 1712 году октября въ 20 день»).

<sup>2)</sup> Полное Собрание Законовъ: 1) Т. XII, № 9507, Іюня 23. 1748 г. — О мѣрахъ для истребленія саранчи. — 2) Т. XIII, № 9624, Іюня 6. 1749 г. — О способахъ къ искорененію саранчи въ Бѣлгородской губерніи.

<sup>3)</sup> Über das Erscheinen der Heuschrecken in diesen Jahren in Deutschland gibt es eine Menge grösserer und kleinerer Aufsätze, von denen etwa 10 bei Ha-

In den Jahren 1756 und 1757 traten die Heuschrecken wieder in Kleinrussland verderblich auf. Dieses veranlasste Hrn. Kölreuter im J. 1758, in russischer Sprache eine besondere Abhandlung über die Heuschrecken abzufassen <sup>1)</sup>, die in's Deutsche übersetzt ist im Hamb. Magaz. 24 Bd. 2 St. 1760, S. 186—216, unter dem Titel: «Abhandlung von den Strichheuschrecken, nebst einer Anzeige der zuverlässigsten Mittel, dieselben zu vertilgen; übersetzt aus der russischen Monatsschrift, welche zu St. Petersburg unter der Aufsicht des Hrn. Prof. Müller heraus kömmt».

In den Jahren 1783, 1799, 1800 und 1801 sollen sie, nach Angabe von Stoikowitsch (S. 7), nur im Gvmt. Cherson gewesen sein. Im J. 1793 sind sie auch daselbst gewesen, wie Demole berichtet. So auch im nächstfolgenden Jahre <sup>2)</sup>. Vom J. 1799 bis in die ersten sechs Jahre dieses Jahrhunderts müssen sie sehr arg gehaust haben, da mehrere Bericht-erstatte, so z. B. Hr. Skarshinsky (l. c.), davon sprechen und im J. 1802 zwei gesetzliche Verordnungen über die Vertilgung der Heuschrecken edirt wurden <sup>3)</sup>. Hr. Motschulsky (S. 13) meint, ohne Angabe einer Quelle, dass der Schaden in den Jahren 1799 bis 1802 hauptsächlich von *Caloptenus italicus* herrührte. Es mag wol sein, dass beide Arten Heuschrecken in jener Zeit das Land verheerten. — Nach den

---

gen, und noch mehrere andere, zu Ende des Artikels «Heuschrecke», in der Öconom. Encyclopädie von Krünitz, Bd. 23, S. 498—503, angeführt sind.

<sup>1)</sup> Der Titel dieser Abhandlung ist folgender: Разсужденіе о Саранчѣ съ показаніемъ надежныхъ способовъ къ искорененію оной. Соч. Докт. Кельрейтера. In den monatlich erschienenen: Сочиненія и переводы, къ пользѣ и увеселенію служащія. 1758 г., с. 150.

<sup>2)</sup> Über die Jahre 1794, so wie 1804, 1805 und 1806, vgl. im ökonom. Repertorium für Liefland, 1809, 4ter Bd., S. 708—718, im Artikel von Oloffson: «Etwas über die seit einigen Jahren in der Ukraine und Kleinrussen wüthenden Zugheuschrecken und die Mittel zu ihrer Vertilgung».

<sup>3)</sup> Sie sind enthalten in der Gesetzsammlung, und zwar: 1) Т. XXVII, № 20,333, Іюля 17. 1802 г. — Обь истребленія саранчи и о платѣ за собираіе ея сѣмянъ. — 2) Т. XXVII, № 20,392, Августа 28. 1802 г. — О распоряженіяхъ къ истребленію саранчи.

Berichten eines Augenzeugen, des bekannten Reisenden Clarke<sup>1)</sup>, scheint es mir auch, dass in jenen Jahren die kleine rothgefingelte Heuschrecke (*C. italicus*) in der Krim vorzüglich hauste. Im J. 1803 sollen die Heuschrecken sogar in den Gouvernements Kursk und Orel erschienen sein<sup>2)</sup>. In den Jahren 1805 und 1806 waren sie in Menge im Gouvernement Poltawa<sup>3)</sup>.

In den Jahren 1812 bis 1816 schadeten die Heuschrecken wieder bedeutend in Kleinrussland<sup>4)</sup>. Aber besonders verheerend traten sie in den zwanziger Jahren auf. Ritter (wie eben in der Anmerkung gesagt), spricht davon, dass die Krim im J. 1820 von den Heuschrecken ungemein zu leiden hatte. Demole, von der oben besprochenen Voraussetzung ausgehend, dass sie immer westwärts wandern, sagt, dass, nachdem sie im J. 1821 die Krim überfallen hatten, die vordersten Kolonnen im Jahre 1822 den Dnjepr erreichten. Diese Angabe ist jedenfalls nicht genau; dass sie auf falschen Voraussetzungen beruht, habe ich oben gezeigt; einige Nachrichten, die mir vorliegen, sprechen aber auch gegen das Faktische dieser Behauptung. So sagt Stoikowitsch (S. 7), dass sie im J. 1821 in Nikolajew (also westlich vom Dnjepr) waren, und in den Gouvernements Charkow und Kursk, so wie im Lande der Donschen Kosaken, verderblich auftraten. — Von diesem Jahre ab bis 1829 verwüsteten die Heuschrecken verschiedene Theile von Südrussland, worüber viele sowohl in- als ausländische Berichte vorliegen. Aus den wenigsten derselben kann man aber

---

<sup>1)</sup> Ed. D. Clarke. Voyages en Russie, en Tartarie et en Turquie. (Traduits de l'anglais). Paris 1813, T. II, p. 293—296; p. 440. — Ritter (l. c., S. 797), indem er vom J. 1820 spricht, in welchem die Heuschrecken in der Krim verheerend auftraten, spricht von Clarke, als einem Augenzeugen. Dieses ist ein Irrthum, da die Reise von Clarke in die Jahre 1800 bis 1802 fällt.

<sup>2)</sup> Vgl. Tschernewsky, l. c.

<sup>3)</sup> Vgl. oben S. 186, Anm. <sup>2)</sup> und in den russ. Arbeiten d. Freien Ökonom. Gesellschaft vom J. 1817 (Труды В. Эконом. Общества, ч. 68, с. 133—166; въ статьѣ Ив. Маргоса: «Способъ истреблять саранчу» etc.).

<sup>4)</sup> Vgl. in den russ. Arbeiten der Freien Ökonom. Gesellschaft vom J. 1817, S. 136. — Ob *Pachytylus migratorius* oder *Caloptenus italicus*?



schliessen, ob es *P. migratorius* oder *C. italicus* gewesen, und fast nirgends ist dieses geradezu bezeichnet. Aus handschriftlichen Notizen des Dr. Milhausen, früherem Arzte in Sympheropol, so wie aus mündlichen Mittheilungen von Steven, trat der *Caloptenus italicus* in den zwanziger Jahren verheerend in der Krim auf; dasselbe hörte ich von glaubwürdigen alten deutschen Colonisten, von den Jahren 1822 und 1823, in Betreff der Kolonien an der Molotschnaja. Doch kann man wol mit Sicherheit annehmen, dass auch *Pachytylus migratorius* in diesen Jahren in Massen aufgetreten ist.

Im Jahre 1823 waren die Heuschrecken, ausser Transkaukasien, in Bessarabien, in den Gvmts. Chersson, Taurien und speciell auch in der Krim. Diese wurde von da ab bis 1826 jährlich von ihnen verheert <sup>1)</sup>. Tschernewsky beobachtete im J. 1823 in Bessarabien, wie die Heuschreckenlarven von der Insel Leti nach Kilia kamen und während mehrerer Tage durch diese Stadt zogen. Skarshinsky erzählt, dass sie im J. 1823 aus der Krim kamen und zu den Dnjepr-Niederungen vordrangen, wo sie reiche Nahrung fanden und bis zum Herbst ruhig blieben; dann aber flog ein Theil über den Dnjepr und, von Südostwinden unterstützt, bis zum Bug und diesen Fluss hinauf. Im Frühjahr 1824 schlüpfte eine ungeheure Menge Heuschrecken im Gvmt. Chersson aus den Eiern. Im J. 1825 deponirten sie, nach Demole, ihre Eier in der Umgegend von Odessa. — Sie dehnten ihre Verheerungen auch weiter aus, so nach den Gvmts. Podolien, Kijew und Poltawa; Skarshinsky, indem er dieses mittheilt, sagt, dass ihre Verheerungen vom J. 1823 ab während sieben Jahren dauerten. Die Heuschreckenplage soll um diese Zeit in der Krim so arg gewesen sein, dass viele Colonisten die Halbinsel

---

<sup>1)</sup> S. das Morgenblatt 1827, № 45, wo es vom Jahre 1826 heisst, dass die Heuschrecken den Bewohnern nun schon vier Sommer hindurch die Erzeugnisse bis auf jede Spur wegfressen. — Aus dem J. 1824 liegt eine eingehende Notiz über ihre Verheerungen in der Krim vor. S. das Morgenblatt 1824, № 224, S. 896.

ganz verliessen <sup>1)</sup>). Dass das Unheil, welches die Heuschrecken in den Jahren 1823 und 1824 anrichteten, gross gewesen, das beweisen auch zwei gesetzliche Verordnungen aus jenen Jahren <sup>2)</sup>).

Kohl <sup>3)</sup> sagt, «dass in den Jahren 1828 und 1829 die Heuschreckennoth in Bessarabien und Neurussland am grössten war; 1830, 1831 und 1832 erschienen die Heuschrecken auch wieder, nahmen indess schon merklich ab und thaten 1833 nur noch geringen Schaden. Seit 1834 sind sie gar nicht wieder in grossen Trupps erschienen». Es scheint wirklich, dass bis etwa 1845 die Heuschreckenplage in Südrussland weniger merklich war. Ich will hier noch ganz kurz einige Notizen bis zum letzten Jahre mittheilen.

In Podolien verheerten die Heuschrecken, in den Jahren 1830 und 1831, sehr arg die Kreise Nowaja-Uschiza, Mohilew (am Dnjestr), Jampol und Balta <sup>4)</sup>. — In den Jahren 1834, 1835 und 1836 kamen sie, nach den Beobachtungen von Tschernewsky, von der Insel Leti nach dem südlichen Theile Bessarabiens. — Im Ganzen war der Schaden, den die Heuschrecken in der Periode von 1831 bis 1845 verursachten, nicht bedeutend, wenn sie auch hin und wieder auf grossen Strecken erschienen, wie dies z. B. im J. 1843 Statt fand; die Heuschrecken zeigten sich in diesem Jahre in den Gvmts. Chersson, Taurien, Stawropol.

Im August 1844 erschienen geflügelte Schwärme von Heuschrecken in Bessarabien, die aber bald wieder verschwanden, indem sie, wie man meinte, nach der Türkei hinüberflogen. Im nächsten Jahre (1845) kamen sie wieder dahin von jen-

---

<sup>1)</sup> Vgl. Gamba, Voyage dans la Russie mérid., II, 228, und nach ihm Ritter, l. c. S. 797, und Motschulsky, S. 15.

<sup>2)</sup> S. die Gesetzsammlung: 1) T. XXXVIII, № 29,577, Августа 8. 1823 г. — О мѣрахъ къ истребленію въ Новороссійскомъ краѣ саранчи. 2) Т. XXXIX, № 29,731, Генваря 14. 1824 г. — О способахъ къ истребленію саранчи.

<sup>3)</sup> Reisen in Südrussland, III, 153. (1847).

<sup>4)</sup> Vgl. die russ. Landw. Ztg. 1853, № 44.

seits der Donau, und zwar in viel grösserer Menge; sie sollen aber wieder zurückgefliegen sein, ohne ihre Eier deponirt zu haben <sup>1)</sup>. In den Gvmts. Chersson und Taurien erschienen sie im J. 1845 bereits in bedrohlicher Menge <sup>2)</sup>. Ende Juli a. St. 1846 kamen wieder sehr grosse Heuschrecken-Wolken über die Donau nach Bessarabien und in's Gvmt. Chersson; und dieses Mal legten sie ihre Eier auf weiten Strecken ab, so dass Ende April 1847 die Larven in grosser Menge auskrochen. Ausser in Bessarabien, waren sie in den Jahren 1846, 1847 und 1848 in Massen in Podolien <sup>3)</sup>, auch in den Gvmts. Chersson, Taurien, Jekaterinoslaw, Stawropol, Astrachan und in Transkaukasien; hier hausten sie im J. 1847 besonders arg in einigen Kreisen des Gvmts. Tiflis. In einigen Gegenden, so in der Krim, soll es in diesem Jahre *Caloptenus italicus* gewesen sein, zu dem sich hier noch *Stauronotus vastator* Stev. gesellte. Die Verwüstungen in den Gvmts. Podolien, von wo aus die Heuschrecken sich nach Wolhynien und in's Gvmt. Kijew ausbreiteten, sollen, dem Berichterstatter zufolge, vom *Gomphocerus (Stauronotus) cruciatus* Charp. stammen. (Vgl. weiter unten).

In den Jahren 1850 und 1851 war es hauptsächlich der *Caloptenus italicus*, der die Verheerungen in einigen Theilen Südrusslands, z. B. in der Krim und im Gvmt. Poltawa, anrichtete. (Vgl. darüber unten, bei Behandlung dieser Species). — Vom J. 1852 ab aber war es wieder die Wanderheuschrecke, die in Südrussland alljährlich hie und dort verwüstend auftrat und ihre Züge auch nach solchen Gegenden ausbreitete, wo sie nicht heimisch ist; so z. B. im J. 1853 in's Gvmt.

---

<sup>1)</sup> Vgl. Eug. v. Hahn in der Beschreibung der Heuschrecken-Vertilgung in den Bolgaren-Kolonieen in Bessarabien im J. 1847 (russ.); in den Schriften der Odessaer landw. Gesellschaft für das Jahr 1848.

<sup>2)</sup> S. die Beilage zu № 13 der Landw. Ztg. vom J. 1846.

<sup>3)</sup> Vgl. die Landw. Ztg., 1853, № 44.



Woronesch <sup>1)</sup> und im J. 1856 sogar in's Gvmt. Orel <sup>2)</sup>. — Es wäre zu ermüdend, alle Angaben über ihr Erscheinen hier wiederzugeben. Ihre Menge nahm von Jahr zu Jahr zu. Besonders furchtbar war die Periode von 1858 bis 1862. In den Jahren 1863 und 1864 löste sie der *Caloptenus italicus* wieder ab, und die Wanderheuschrecken haben sich in den allerletzten Jahren (1864 und 1865) wenig verheerend gezeigt. — Im J. 1859 waren sie in grosser Menge in der Krim, und kamen auch an die Südküste; auch in Podolien traten sie in diesem Jahre verwüstend auf <sup>3)</sup>, und zwar in allen Kreisen; nicht minder in Bessarabien, wo sie im folgenden Jahre (1860) besonders schädlich waren <sup>4)</sup>. In den Jahren 1860 und 1861 dehnten sie ihre Wanderungen ungewöhnlich nördlich aus, wahrscheinlich in Folge der zu grossen Übervölkerung <sup>5)</sup>.

Aus dieser Übersicht folgt, dass die Heuschrecken nicht alle Jahre gleich verheerend erscheinen, ja dass längere Zeiträume, wie z. B. von 1806 bis 1821 <sup>6)</sup>, desgleichen von 1831 bis 1845, vergehen, wo sie in geringerer Menge und nur an wenigen Orten werwüstend auftreten. Ich habe oben (in den Abschnitten über die atmosphärischen Einflüsse und über die geographische Verbreitung) meine Meinung dahin ausgesprochen, dass die Heuschrecken in ganz Südrussland heimisch sind und dass das massenhafte Erscheinen und Wiederverschwinden derselben

<sup>1)</sup> Vgl. die Landw. Ztg., 1853, № 73.

<sup>2)</sup> S. das Journ. d. M. I., 1856, Th. 21. Chronik (Лѣтопись), S. 20.

<sup>3)</sup> Vgl. den Brief des Hrn. G. Belke an Hrn. Renard; im Bull. de Moscou, 1859, № 4, S. 581—583.

<sup>4)</sup> Über die Verheerungen in den Jahren 1859 und 1860 vgl. u. A. das Journ. d. M. D. 1861, Th. 78, S. 175—194; so wie einige mehrmals citirte Artikel von meinem Vater, den Hrn. Schatiloff u. Döngingk.

<sup>5)</sup> Einige Details über dieses letzte massenhafte Auftreten der Wanderheuschrecke werden in dem Abschnitte über die Begegnung mitgetheilt.

<sup>6)</sup> Die oben mitgetheilte Angabe vom Erscheinen der Heuschrecken in den Jahren 1812 bis 1816 spricht nicht gegen dies, da dieselben in jener Zeit, nach den vorliegenden Berichten, sich fast nur auf Kleinrussland beschränkten.



lediglich von der Witterung in den verschiedenen Jahren abhängt; und zwar, dass die Vermehrung ganz besonders von der warmen und trockenen Witterung im Herbst, wenn die Weibchen die Eier legen, und im Frühjahre, beim Ausschlüpfen der Larven, abhängt. Sind diese günstigen Bedingungen in mehreren nacheinander folgenden Jahren geboten, so wird die Masse der Heuschrecken sich in's Ungeheure steigern. Mir scheint, dass eine solche Annahme genugsam das Fluctuiren im Erscheinen der Heuschrecken erklärt und dass es nicht nöthig ist, nach Hypothesen sich umzuschauen, die eine wirkliche Periodicität im Erscheinen der Heuschrecken nachweisen sollen, welche gar nicht existirt. Es ist öfters von bestimmten, regelmässigen Perioden gesprochen worden, in denen die Wanderheuschrecken erscheinen sollen. Die Dauer dieser Perioden wurde aber sehr verschieden angegeben. So spricht Keferstein davon, dass man in der syrischen Wüste sie gewöhnlich nur alle 4 bis 5 Jahre in Menge ankommen sehen will, was er selbst entschieden bezweifelt. Öfters ist von 7 Jahren gesprochen worden; Ratzeburg <sup>1)</sup> sagt mit Recht davon: «Die Geschichte von den 7-jährigen Intervallen ist wohl eine Fabel». Georgi <sup>2)</sup> sagt: «Mehr allgemeinen Misswachs verursachen sie nur in entfernten Perioden, bey uns meistens von 15 bis 20 Jahren». In neuerer Zeit endlich hat Demole die vermeintliche Periodicität hervorgehoben und zu erklären versucht. Er sagt, es sei nun durch *drei* <sup>3)</sup> Beobachtungen *constatirt*, dass in Abschnitten von 30 bis 31 Jahren, die Heuschrecken in Südrussland (dans la région des steppes) erscheinen, und dass sie dasselbe von Osten nach Westen im Laufe von sieben Jahren durchziehen: für das ganze Land würde dies 21 Heuschreckenjahre im Verlaufe eines Jahrhunderts geben. Die periodische Wiederkehr sei nun

---

<sup>1)</sup> Die Forst-Insecten, III, 265.

<sup>2)</sup> Geogr.-physik. Beschreibung des Russischen Reichs, S. 2057—2058.

<sup>3)</sup> Man kann füglich nur von *zwei* Beobachtungen sprechen, wenigstens nur von *zwei* Perioden, auf die es doch bei dieser Frage ankommt.



durch Erfahrung bewiesen: die Jahre 1793, 1823 und 1853, in welchen, nach Demole, die Heuschrecken erschienen seien, sprächen für eine solche Annahme; man könne demnach erwarten, fügt er hinzu, dass im Jahre 1883 oder 1884 die Heuschrecken von Neuem in Masse auftreten würden. Immerhin, sagt er, wo sind sie heimisch? und von wo ziehen sie aus? denn, in der Region der Steppen, meint er, kennen wir die Plage der Heuschrecken nur dann, wenn sie in voller Wanderung begriffen sind. Man könne wol annehmen, dass irgendwo ihr Vaterland sei <sup>1)</sup>, von wo aus sie ihre Wanderungen unternehmen; widrigenfalls müsste man behaupten, dass sie auf einem andern Wege wieder in diese selben Gegenden zurückkehren, worüber aber gar keine Beweise vorliegen <sup>2)</sup>. Demole nimmt nun an, dass die Heuschrecken in den weiten Steppen zwischen dem Asow'schen und dem Kaspischen Meere ihre Heimath haben. Hier, in einem schwach bevölkerten und wenig cultivirten Landstriche, leben sie constant und vermehren sich von Jahr zu Jahr, bis endlich ihre Zahl allmählig so weit herangewachsen ist, dass sie in ein Missverhältniss zur vorhandenen Vegetation tritt. Nur in diesen Zeitpunkten der äussersten Vermehrung, meint Demole, ziehen sie in Massen nach Westen aus und suchen hier eine noch unberührte Vegetation; in ihrer Heimath aber sollen sie nur einen schwachen Kern hinterlassen, zur Fortpflanzung neuer Generationen, der sich von Neuem allmählig vermehrt und den Höhepunkt der Übervölkerung nach 30 Jahren erreicht. Dieses angenommen, schliesst Demole, würde die Erscheinung einer regelmässigen periodischen Wiederkehr, in so langen Intervallen, nichts Auffallendes mehr bieten.

---

<sup>1)</sup> Hier widerspricht sich Demole, denn er nahm an, dass die Heuschrecken gar kein Vaterland haben. Vgl. oben.

<sup>2)</sup> Diese ganze Stelle ist unklar. Es heisst bei Demole: «autrement il faudrait supposer qu'elles retournent par une autre route dans ces mêmes contrées (welche eigentlich?): c'est ce dont nous n'avons aucune preuve».



Ich habe mit Absicht diese Hypothese Demole's fast wörtlich mitgetheilt, da sie neu ist und ihm, wie er selbst sagt, ganz individuell angehört, und will nun in ein Paar Worten versuchen, ihre Unstatthaftigkeit nachzuweisen. Erstens, scheint es mir, dass *zwei* Beobachtungen (1793—1823 und 1823—1853) nicht genügen, um ein Gesetz des regelmässigen Erscheinens aufzustellen; diese Beobachtungen sind aber nicht einmal genau, da aus der oben von mir mitgetheilten Übersicht der Chronik des Erscheinens zu sehen ist, dass auch in den zwischenliegenden Jahren hin und wieder Heuschrecken im südlichen Russland auftraten. Zudem könnten nur genaue Beobachtungen in dem von Demole bezeichneten Landstriche, so wie auch über die stets westliche Richtung der Züge, zu Schlüssen in dieser so interessanten als wichtigen Frage berechtigen. Nun aber lagen Hrn. Demole nachweislich keine Beobachtungen aus jenen Gegenden vor und er basirt seine Behauptung nur auf einer willkürlichen Annahme. Was aber die westliche Richtung betrifft, so hab' ich, bei Gelegenheit der geographischen Verbreitung, darüber gesprochen und gezeigt, dass sie durchaus nicht immer stattfindet, sondern dass auch nordöstliche Wanderungen zu wiederholten Malen beobachtet wurden. Ferner, was die *sieben* Jahre betrifft, in denen die Heuschrecken immer von Osten nach Westen fortrücken sollen, so ist diese Annahme wol rein aus der Luft gegriffen; wenigstens aus allen mir vorliegenden Nachrichten kann ich dieses Factum nicht ersehen und bin genöthigt, es vollkommen zu leugnen. Wo sollen denn die Heuschrecken am Ende bleiben? Diese Frage scheint Demole sich gar nicht vorgelegt zu haben. Und woher verschwinden sie nach sieben Jahren, nachdem sie allmählig immer mehr und mehr nach Westen gedrängt sind? Sollten sie etwa endlich in Gegenden ankommen, wo das Klima oder sonstige Einflüsse ihre Weitervermehrung unmöglich machen? Dem widersprechen aber alle mir bekannten Beobachtungen. Ich wiederhole, dass die von mir entwickelte An-

sicht über die von der Witterung abhängige Massenvermehrung der Heuschrecken diese Frage natürlicher zu beantworten sucht. In den kürzeren oder längeren Intervallen, in denen sie nicht massenhaft auftreten, fehlen ihnen die dazu günstigen Umstände.

### B. Die Wanderheuschrecke im Verhältnisse zum Menschen.

Vorausschicken will ich hier, dass ich mich bei diesem Theile sehr kurz fassen will, weil ich selbst keine Gelegenheit gehabt, die rationelle Vertilgung der Heuschrecken genauer zu studiren, was doch jedenfalls nöthig wäre, um in diesen Dingen ein Wort mitzureden, und dann, weil diese Frage die Hauptaufgabe des Hrn. Kuschakewitsch war, dessen Arbeit über diesen wichtigen Gegenstand wol nächstens erscheinen wird.

#### ERSTER ABSCHNITT. Die Bedeutung für die Landwirtschaft.

Aus den Abschnitten über die Ernährung und über die Menge des Vorkommens kann man schon auf die Bedeutung schliessen, welche die Heuschrecken für die Landwirtschaft haben. Die ungeheure Ausdehnung, in der sie in manchen Jahren auftreten, macht, dass der Schaden, den sie verursachen, ein ausserordentlich grosser wird. Die Verheerungen, welche die Heuschrecken am Getreide, an den Heuschlägen, Weiden und in den Gärten anrichten, haben öfters Ausfälle der Ernten zur Folge; dieses ist um so empfindlicher, wenn die Heuschreckenplage, was nicht selten ist, einige Jahre fort dauert, und wenn zugleich Dürre herrscht, die ihrerseits wieder eine Bedingung zur Vermehrung der Heuschrecken ist. Die Verwüstungen der Heuschrecken sind zu bekannt; es kann nicht meine Aufgabe sein, durch viele Zahlen ihre traurige Berühmtheit noch mehr in's Licht zu stellen. — In Betreff der grossen Räume, welche die Heuschrecken oft einnehmen, will ich einige Beispiele anführen. Döngingk sagt, dass im Herbst 1859 die

Heuschrecken in Bessarabien allein auf einem Flächenraume von 30,000 Dessjatinen <sup>1)</sup> (gleich 128,367 preuss. Morgen) ihre Eier deponirten. Für das Chersson'sche Gvmt. konnte man, nach seiner Angabe, diese Zahl, ohne viel von der Richtigkeit abzuweichen, verdoppeln und für das Taurische Gvmt. nicht weniger in Anschlag bringen. Hr. Belke <sup>2)</sup> berechnet den Schaden, der von den Heuschrecken in Podolien, im Jahre 1859, verursacht wurde, auf über 57,000 Rubel. Einige Détails über die Menge und die Verheerungen der Heuschrecken im Jahre 1860 entnehme ich einem anscheinlich offiziellen Berichte <sup>3)</sup>. Im Gvmt. Chersson vertheilte sich der Schaden auf die einzelnen Kreise, wie folgt: Im Kreise Odessa schlüpfen die Heuschreckenlarven auf einem Raume von etwa 7000 Dessjatinen aus den Eiern. Nachdem die Einwohner mit Mühe den grössten Theil der Heuschrecken vernichtet hatten, kamen ungeheure Massen derselben aus dem Kreise Tiraspol dahin, so dass schliesslich der Schaden ein sehr bedeutender war: von 88,665 Dess. Saaten, waren 18,471 Dess., d. h. mehr als 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, vernichtet. Im Kreise Anan'jew, wo die Heuschreckenlarven auf sehr grossen Flächenräumen ausgekrochen waren und wo ihre Vertilgung wenig Erfolg hatte, wurden von 86,080 Dess., 12,084 Dess., d. h. gegen 14<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, Saaten vollständig von ihnen verwüstet. Im Kreise Tiraspol war der Erfolg der Vertilgung noch geringer: von 68,604 Dess. Saaten, wurden 43,371 Dess. theils von den Heuschrecken vernichtet, theils von der Bevölkerung grün abgemäht, weil ihre Rettung unmöglich war. Ein Theil der Heuschrecken wanderte darauf, wie gesagt, in den Kreis Odessa, ein anderer Theil setzte über den

---

<sup>1)</sup> 1 Dessjatina = 1,09250 Hectare, = 2,69972 engl. Acre, = 4,27890 preuss. Morgen.

<sup>2)</sup> Im Briefe an Hrn. Renard, im Bull. de Moscou, 1859, № 4, S. 581—583.

<sup>3)</sup> Im Journ. d. M. D. 1861, Th. 78, S. 175—194; im Artikel: Über die Erfolge der Massregeln zur Vertilgung der Heuschrecken in Südrussland. (О послѣдствіяхъ мѣръ къ истребленію саранчи въ южномъ краѣ Россіи въ 1859—1860 годахъ).



Dnjestr und pflanzte seine Verheerungen nach Bessarabien fort. Über die Ursachen der Erfolglosigkeit der Vertilgung wird weiter unten gesprochen werden. — In Bessarabien sollen die Heuschreckenlarven im nächstfolgenden Jahre (1861) auf einem Flächenraume von 47,000 Dessjatinen (über 200,000 preuss. Morgen) ausgeschlüpft sein <sup>1)</sup>. Die Statistik der Heuschrecken-Verwüstungen würde eine Menge ähnlicher Zahlen aufweisen können. Ich glaube aber, die angeführten Ziffern werden genügen, um die Grösse des Schadens daran zu ermessen.

Jedoch nicht allein die Felder und Wiesen verheeren die Heuschrecken; auch dem Walde schaden sie, und Ratzeburg zählt sie sogar zu den *sehr schädlichen Forstinsecten*. — Aus Russland liegen wenige Berichte darüber vor; ich habe das Betreffende im Abschnitte über die Ernährung bereits erwähnt. An den Bäumen verursachen sie aber zuweilen in anderer Weise Schaden, der in unseren baumarmen Steppen, wo nur hie und da kleine Waldanpflanzungen existiren, wol bemerkbar werden kann: sie zerbrechen nämlich durch ihre Last oft die stärksten Äste <sup>2)</sup>.

Dass die Röhrichte längs den Flüssen den Lieblingsaufenthalt der geflügelten Heuschrecken bilden, ist oben gesagt; auch wurde Demole's Angabe vom Verschwinden ganzer Schilfinseln mitgetheilt. Bei dem grossen Holzmangel in den Steppen, wo das Schilf, neben dem Stroh und dem Dünger, allgemein als Heizmaterial benutzt wird, kann eine solche Vertilgung desselben durch die Heuschrecken wol fühlbar werden <sup>3)</sup>. Hr. Türk <sup>4)</sup> spricht davon in Betreff der Ufer des Neusiedler-Sees;

---

<sup>1)</sup> S. das Journ. d. M. I. 1861, Th. 49, Chronik (Соврем. летопись), S. 49.

<sup>2)</sup> Vgl. z. B. im Morgenblatt, 1827, № 45, in der Correspondenz aus St. Petersburg.

<sup>3)</sup> Wie wichtig das Schilf hier für die Wirthschaft ist, konnte man zur Zeit der Befreiung der Bauern aus der Leibeigenschaft sehen, wo die Frage über den Besitz der ausgebreiteten Rohrstände öfters besprochen wurde. — Im Sommer 1863 brannten bei Aleschki, an der Konka, ungeheure Strecken von Schilf ab; ich hörte im J. 1864 bitterlich darüber klagen.

<sup>4)</sup> In der Wiener Entomologischen Monatsschrift, IIter Bd., December 1858.

er meint, dass man früher auf das Vorkommen der Wanderheuschrecke in jenen Gegenden, u. A. wegen der Wohlfeilheit des Schilfs, weniger Rücksicht genommen.

*Anmerkung.* Hier wäre noch von einem andern schädlichen Einflusse der Heuschrecken zu reden. Es wird nämlich öfters behauptet, dass die Massen von Heuschrecken-Leichnamen, die, wie im Abschnitte über die Bewegung beschrieben, bisweilen vom Meere an's Ufer gespült werden, durch ihre Verwesung eine Pestilenz hervorzurufen im Stande sind <sup>1)</sup>. Es ist nicht zu leugnen, und ich habe es selbst erfahren, dass der intensive Geruch auf den Stellen, wo Heuschrecken vernichtet worden, ausserordentlich unangenehm ist; in Bessarabien soll im J. 1860 der unerträgliche Gestank von den zerquetschten Heuschrecken-Massen ungünstig auf die Gesundheit der Arbeiter influirt haben <sup>2)</sup>. Es ist aber noch fraglich, in wiefern dieser Umstand fähig ist, wirkliche Epidemien zu verursachen; und ich zweifle stark an den älteren Angaben über diese Frage. Keferstein wiederholt ohne Vorbehalt eine Nachricht, dass unter dem Consulate von P. Plautus und M. Fulvius von Afrika aus eine solche Masse von Heuschrecken durch den Wind in das Meer getrieben wurden, dass als die Fluth dieselben an der Küste von Cyrene an das Land spülte, sie durch ihre schädlichen Ausdünstungen eine den Menschen und dem Vieh schädliche Pest hervorbrachten, woran 800,000 (!) Menschen starben. — Eine mittelbare Ursache zur Erzeugung von Epidemien könnten die Heuschrecken jedoch insofern werden, als in Folge ihrer Verwüstungen Hungersnoth eintritt, welche Typhus- oder andere Epidemien veranlassen kann. Aus Russland liegen, so viel mir bekannt, keine Nachrichten über Hungersnoth in Folge von Heuschrecken-Verheerungen vor. In der Ermahnung von Wladimir Monomach an seine Kinder kommt jedoch eine Stelle vor, die auf den betreffenden Umstand gedeutet werden kann. Er sagt nämlich, dass er mit seinen Kriegern in Perejasslawl (im Gouvernement Poltawa), wo er von 1094 bis 1097 weilte, viel von Hungersnoth gelitten <sup>3)</sup>; in den Jah-

---

<sup>1)</sup> So sagt z. B. Marcel de Serres (Des causes des migrations des divers animaux, p. 529): «l'infection causée par les sauterelles mortes, occasionne souvent des maladies d'autant plus graves que la cause qui les produit dure plus longtemps».

<sup>2)</sup> Vgl. das Journ. d. M. D., 1861, Th. 78, S. 189.

<sup>3)</sup> Es heisst im Поучение: «И съдѣвъ въ Переяславѣ 3 лѣта и 3 зимы, и съ дружиною своею, и многи бѣды прѣяхомъ отъ рати и отъ голода».

ren 1094 und 1095 waren aber, wie im Abschnitte über die Chronik gesagt, starke Heuschrecken-Verwüstungen im südlichen Russland. — Ritter (l. c., S. 800) erzählt, dass in Marokko den Heuschrecken-zügen oft Hungersnoth und dann Pest folgen.

Solche Folgen liessen sich doch noch ohne besonderen Zwang erklären. Es liegen aber Berichte über andere Erscheinungen vor, deren Deutung viel schwieriger, wenn nicht, beim jetzigen Standpunkte der Naturwissenschaft, unmöglich ist; — vorausgesetzt nämlich, dass es mit den mitgetheilten Thatsachen seine Richtigkeit hat. Relata refero. Ritter (S. 794) sagt von den Heuschrecken: «Doch pflegen sie auch nach Kutsch (in Ostindien) mit anhaltenden Ostwinden zu kommen, die *mit Epidemieen zugleich* auch die Heuschreckenplage (wol aus den Lagunen des Run?) bringen». — Pater Montrouzier<sup>1)</sup>, indem er von Heuschreckenschwärmen auf Neu-Caledonien spricht, sagt, dass mit dem Erscheinen derselben an verschiedenen Orten (Sidney, Balade, Puepo) als zusammenfallend das Auftreten von Influenza-Epidemieen beobachtet worden ist, welche man in jenen Gegenden, ebensowenig als die Heuschreckenplage, vor der Ankunft der Europäer kannte. — Die interessanteste hieher gehörige Nachricht gibt aber Cottrel, aus Sibirien<sup>2)</sup>. Ich will sie hier wörtlich wiederholen: «Die sibirische Pest ist im westlichen Sibirien häufiger als im östlichen; früher kam sie in den Marschländern des Districts Tara zum Ausbruch und verbreitete sich in östlicher Richtung bis Tomsk, wo sie stehen blieb. Seit 1833 oder 1834 hat sie einen andern Weg eingeschlagen, indem sie von Süden her, wie die Cholera, den Lauf der Flüsse nach Norden verfolgte, bis sie in's Gouvernement Tobolsk und in die Gegend von Narym kam... Eine kleine Heuschreckenart, die sich den Ernten in Sibirien sehr verderblich zeigt, wenn nicht die gehörige Vorsicht zu ihrer Tödtung angewendet wird, nahm in den Districten Barnaul, Koliwan u. s. w., wo sie zuvor sich zeigte, zu derselben Zeit eine gleiche Richtung mit der Pest, indem sie von Westen nach Osten zog; seit jener Zeit haben auch sie ihren Weg von Süden nach Norden genommen». — So sehr interessant diese Notiz ist, so bedarf sie doch sehr der Bestätigung, und es ist zu bedauern, dass neuere Nachrichten über diesen Gegenstand fehlen.

Indem ich diese Beispiele mittheile, gestehe ich, dass der Zusammenhang dieser beiden Erscheinungen mir vollständig dunkel ist.

<sup>1)</sup> Im Bull. de la Soc. entomol. de France, 1859, p. CXLVII.

<sup>2)</sup> Ch. H. Cottrel. Sibirien. — Deutsch von M. B. Lindau. II, 91.



Sollte er darin bestehen, dass beiden Erscheinungen, unabhängig von einander, dieselben tellurisch-atmosphärischen Einflüsse als Ursache zu Grunde liegen? Im Beispiele, das Ritter anführt, wären es die anhaltenden Ostwinde. So erzeugt grosse und anhaltende, mit starker Hitze verbundene Dürre bestimmte Epidemien; dieselbe Ursache (hohe Wärme und Abwesenheit von Nässe) hat aber, wie wir gesehen, eine starke Vermehrung der Heuschrecken zur Folge; doch wäre bei letzterer der vorigjährige Herbst sehr zu berücksichtigen, und dieses macht die Erscheinung viel complicirter. Auch passt eine solche Erklärung durchaus nicht zu der von Cottrel mitgetheilten Thatsache. Hier wirken Naturgesetze, die in Hieroglyphen geschrieben sind, welche wir noch nicht zu entziffern verstehen.

Hieher wäre denn auch zu zählen, worüber ich öfters im südlichen Russland klagen hörte, dass, nach dem Ausdrücke der Landwirthe, der *Speichel* der Heuschrecken die Stellen, über welche sie gezogen, für das Vieh ungeniessbar mache, und dass dasselbe, wenn es das Gras auf solchen Stellen gefressen, an Gelenkgeschwüren erkrankte. Auch vom Koth der Heuschrecken wird Ähnliches behauptet; Kohl<sup>1)</sup> sagt: «Die Excremente, die sie hinterlassen und die bei ihrer ungemein raschen Verdauung oft den ganzen Boden bedecken, düngen nicht<sup>2)</sup>, sondern enthalten vielmehr giftige Schärfen, die den Rest der Vegetation vollends vernichten. Das Vieh will auch lange Zeit nachher noch das auf solchen Stellen Gewachsene nicht fressen». Diese Beobachtung bedarf aber noch der Bestätigung.

## ZWEITER ABSCHNITT. Die Begegnung.

Man hat unendlich viel über die verschiedenen Massregeln geschrieben, die gegen die Heuschrecken anzuwenden sind. Wie oben bemerkt, halte ich es nicht für meine Aufgabe, alle die Massregeln aufzuzählen und kritisch zu beleuchten. Ich will nur einige derselben, die in Südrussland gebräuchlich sind, hervorheben. Es wären hier Vorbeugung und Vertilgung zu unterscheiden.

I. *Vorbeugung*. Von vorbeugenden Massregeln ist eine der wichtigsten das *Sammeln der Eier*. So sehr dasselbe in Deutsch-

---

<sup>1)</sup> Reisen in Südrussland, III, 169.

<sup>2)</sup> Vgl. dagegen weiter unten.

land empfohlen wird, so wird es sich auf den unermesslichen, menschenleeren Steppen Südrusslands nur in seltenen Fällen als praktisch erweisen, — etwa in den dichter bevölkerten Gegenden der Gouvernements Poltawa, Podolien und Kijew. — Doch ist das Sammeln der Eier öfters versucht worden und zwar nach vorhergegangenen flachen Umpflügen der Stellen, wo dieselben deponirt waren. So erzählt Döngingk, dass dieses im Herbste 1859, so lange es die Witterung erlaubte, in Bessarabien, und namentlich im Kreise Chotin, gethan wurde; der Boden wurde flach umgepflügt und die Eier eingesammelt und verbrannt oder tief vergraben; im Frühjahr 1860 setzte man diese mühsame Arbeit fort. — Das Sammeln der Eier wird natürlich erfolgreicher von Statten gehen, wenn es vom Staate oder von der Gemeinde bezahlt wird. In den Ukasen vom 17 Juli und 28 August 1802 wird eine solche Bezahlung angeordnet; und zwar wurden, durch den letzteren Ukas, die Bezahlung von 20 Kopeken Bco. Ass. für einen Garnez (den 8ten Theil eines Tschetweriks, oder den 64sten Theil einer Tschetwert) Heuschreckeneier anbefohlen, was mir zu viel erscheint. Im J. 1855 hob Hr. Kudrjawzew <sup>1)</sup> die Wichtigkeit dieser Massregel hervor. Nach seiner Meinung wären für einen Sack, der zwei Maass oder Tschetwerik Heuschreckeneier enthalte, etwa 20 Kop. Silb. zu bezahlen, und so würden in kurzer Zeit alle Heuschrecken vertilgt und das Land mit geringen Kosten von diesem Erzfeinde der Landwirthe befreit sein. Einer solchen optimistischen Anschauung widerspricht aber, wie mir scheint, die Thatsache selbst, dass, nachdem das Bezahlen der gesammelten Eier zu wiederholten Malen versucht worden ist, es doch immer wieder aufgegeben wurde. Und die Ursache davon liegt wahrscheinlich in der Unmöglichkeit, die grossen Räume, auf denen die Heuschrecken ihre Eier deponiren, zu bewältigen, sowie in der Kostspieligkeit dieser Mass-

---

<sup>1)</sup> Landw. Ztg., 1855, № 104.

regel. — Vortheilhafter scheint mir das oftmals angerathene Betreiben der Brutplätze mit Schweinen, welche die Eiernester aufwühlen und gerne verzehren.

Was das erwähnte flache Umpflügen im Herbste betrifft, welches zum Zwecke hat, die Eier herauszukehren, theils um sie den Atmosphäriken, und namentlich der Nässe, auszusetzen, theils um das Auflesen durch Menschen, durch Schweine und Vögel zu erleichtern, — so lässt sich nicht leugnen, dass dasselbe nützlich sein könnte, obschon, wie z. B. Sydow (in Körte, S. 77) berichtet, ein grosser Theil der Heuschrecken doch auf solchen Stellen, die im Herbste umgepflügt worden, aus den heil gebliebenen Eiern ausschlüpft. Im südlichen Russland erweist sich aber diese Massregel in einzelnen Gegenden als unpraktisch und nicht nur nicht nützlich, sondern eher schädlich <sup>1)</sup>. Es deponiren nämlich die Heuschrecken ihre Eier, wie im Abschnitte über das Vorkommen nach Zeit und Ort gesagt ist, grösstentheils in den harten, jungfräulichen Boden oder in solche Stellen, die lange nicht vom Pfluge berührt worden. Diese Plätze, die in Südrussland ganz allgemein als Weiden für die unzähligen Schafheerden dienen, bedecken sich, nachdem sie umgepflügt sind, auf mehrere Jahre mit groben und hartstieligen Kräutern (verschiedenen *Centaurea*, *Carduus*, *Onopordon*, *Eryngium* u. s. w.), die daselbst unter dem Gesamtnamen *Bur'jan* verstanden werden und für das Vieh meist ungeniessbar sind. Auf diese Weise geht die Weide verloren, was z. B. in den deutschen Kolonien an der Molotschnaja, bei einer Vierfelder-Wirtschaft, mit ganz bestimmten Äckern,

---

<sup>1)</sup> Das Umpflügen könnte im südlichen Russland zu Missbräuchen Veranlassung gegeben haben. Man sagt, dass einige Gutsbesitzer, die zugleich Mitglieder der in den südlichen Gouvernements eingerichteten Heuschrecken-Comité's waren, vorgegeben hätten, an denjenigen Stellen, die sie gerade umgepflügt zu haben wünschten, eine Menge Heuschreckeneier zu besitzen. Von ihnen hing zugleich ab, die obrigkeitlich dazu verpflichteten Bauern an diese Stellen zu beordern; dieses soll denn auch geschehen sein und die Herren brauchten für das Pflügen kein Geld auszugeben.



Heuschlägen und Weiden, und wo die letzteren knapp sind, einen sehr erheblichen Verlust ausmachen müsste, welcher vielleicht den Schaden, der von den Heuschrecken zu erwarten wäre, noch übertreffen würde <sup>1)</sup>. In den grossen weidereichen Steppengütern, mit der extensivsten Landwirthschaft, kann freilich das Umpflügen wenig schaden, da man ohnehin nur einige Jahre die Äcker an denselben Stellen behält und immer wieder mit den Weiden und Heuschlägen wechselt. Hier aber würden die ungeheuren Räume, wie gesagt, eine wol kaum zu überwältigende Schwierigkeit bieten. Sagt doch schon Sydow (in Körte, S. 79): «In solchen dünn bevölkerten Gegenden ist es unmöglich, ganze Feldmarken umzupflügen, mit Schweinen zu betreiben oder von Menschen durchsuchen zu lassen».

Hr. Döngingk empfiehlt sehr das Festtreten des aufgepflügten Bodens durch hin und her getriebene Pferde und Ochsen. Er sagt, dass dieses Mittel sich als eins der besten erwies; denn je fester der Boden von den dazu gebrauchten Heerden getreten wurde, desto weniger kamen die Heuschrecken in der Folge zum Vorschein; dahingegen in den blos aufgeloockerten Räumen, ja selbst da, wo das mühevoll und langwierige Sammeln der Eier auf's Sorgfältigste bewerkstelligt wurde, die Heuschreckenlarven sich doch immer noch in sehr grossen Massen entwickelten. Durch das Festtreten des Bodens wurden, nach Döngingk's Bericht, die nach dem Einsammeln zurückgebliebenen Eier entweder zerdrückt, oder unfähig ge-

---

<sup>1)</sup> Interessant ist es, dass schon Krünitz (l. c., S. 424—425) auf dieses mit folgenden Worten hinweist: «Wenn jemand verlangte, eine Stadt- oder Dorf-Gemeine solle, zur Vertilgung der Heuschrecken, ihre ganze Feldmark, oder doch den grössten Theil derselben, zu unrechter Jahreszeit umpflügen: so würde er seine grosse Unwissenheit in der Einrichtung bey der Acker-Wirthschaft verrathen, indem, nach der besondern Abtheilung der Länderen, ein gewisser Theil, natürlicher oder ökonomischer Ursachen halber, dem Pfluge und Grabscheite niemals unterworfen seyn kann». — Und auf S. 464 heisst es, als eine Entgegnung der Landwirthe: «viel Land aufzureissen, welches hernach in langer Zeit nicht wieder bewächst, sey ein Mittel, den Schafen die Weide noch knapper zu machen».

macht, sich weiter in der sie umgebenden harten Erdruste zu entwickeln. Hr. Döngingk drückt sein Bedauern aus, dass dieses leicht auszuführende Vertilgungsmittel nur von Wenigen in Anwendung gebracht wurde. Es wäre gewiss wünschenswerth, dass man anderweitig dieses so warm empfohlene Mittel erproben möchte <sup>1)</sup>.

Es wurden im J. 1860 in einigen Theilen Bessarabiens sehr bedeutende Mengen von Heuschreckeneiern gesammelt und abgeliefert. Hr. Döngingk sagt darüber Folgendes: «Bis zum Schlusse Mai (n. St.) war man in Bessarabien beinah überall mit der Ausrottung der Eier beschäftigt. Im Chotin'schen Kreise wurde vorzugsweise das mühsame Einsammeln der Eier ausgeführt. Um nur einigermaßen den Begriff zu geben, welche fürchterliche Brut die Heuschrecken im vorigen Jahre der Erde überhaupt anvertrauten, kann das folgende Beispiel dienen: unweit Chotin brachte man nur von einer Fläche von 1800 Desjatinen (7702 preuss. Morgen) die ungeheure Masse von 1250 Tschetwert (4425 Berl. Scheffel) Heuschreckeneier zusammen».

Als ein anderes vorbeugendes Mittel ist von mehreren Schriftstellern, z. B. von Krünitz (S. 463) und Sydow (S. 75—76), das spätere Bestellen der Wintersaat anempfohlen worden; es hätte den doppelten Zweck: das Einlegen der Brut in das Wintergetreide zu verhindern und die eingelegte durch das Pflügen zu zerstören. — Dagegen empfiehlt ein Landwirth <sup>2)</sup> aus Südrussland sowohl im Herbste, als im Frühjahr so *früh* als möglich zu säen; er basirt diesen Vorschlag darauf, dass die Heuschrecken im geflügelten Zustande erst im Juli erscheinen und sich dann auf solches Getreide werfen, das nicht zu hart ist; finden sie nun um diese Zeit das Getreide schon

---

<sup>1)</sup> Schon bei Krünitz (l. c., S. 464) heisst es: «Das beste Mittel die Brut zu vertilgen bleibt das Umpflügen. Es wäre daher auch sehr dienlich, wenn die sandigen Lehden in gehöriger Tiefe aufgerissen, und hiernach *mit den Schafen öfters übertrieben würden*, damit diese den Boden dicht treten, und das Durchdringen vollends unmöglich machen».

<sup>2)</sup> Hr. Jensch, in der russ. Landw. Ztg., 1838, № 29.

sehr vorgerückt, oder gar bereits geerntet, so würde der Schaden bedeutend geringer sein. — Das spätere Bestellen der Saat wäre mithin hauptsächlich gegen die an Ort und Stelle auszukriechenden Heuschreckenlarven, das frühere Bestellen derselben gegen die von anderwärts zu erwartenden geflügelten Heuschrecken gerichtet. Je nach dem Falle, in welchem sich eine Gegend befindet, wäre die eine oder die andere Massregel als vorbeugendes Mittel zu ergreifen.

Sydow räth, bei dem Einpfügen zur Saat, auch die Raine mit umzureissen, weil hier, auf dem härteren Boden, gerade viel Heuschreckeneier deponirt werden und die aus ihnen geschlüpften Larven mit Leichtigkeit in das Getreide gehen können. Diese Massregel erinnert an eine ähnliche, die neuerdings gegen die zu grosse Vermehrung der den Saaten schädlichen Zieselmäuse (*Spermophilus guttatus* und *musicus*) in Vorschlag gebracht ist <sup>1)</sup>.

Ferner wird als eine vorbeugende Massregel die genaue Bezeichnung der Plätze genannt, wo die Heuschrecken ihre Eier deponirt haben. Dass aber die Bezeichnung solcher Stellen, wo viele todte Heuschrecken-Weibchen gefunden werden, zu diesem Zwecke nicht genügt, ist schon oben im Abschnitte über die Fortpflanzung, gezeigt worden, da die Heuschrecken *mehrmals* Eier legen. — Dagegen müsste die ungesäumte Anzeige an die Obrigkeit derjenigen Stellen, wo das Ablegen der Heuschreckeneier direkt beobachtet worden, den Landwirthen, und namentlich den Schaf- und Pferdehirten (чабаны und табуңщики), so wie den reitenden Feldhütern (объзд-чики), zur strengen Pflicht gemacht werden. Diese Personen müssen auch verpflichtet sein, das Ausschlüpfen der Larven im

---

<sup>1)</sup> Vgl. Panzer, in den Mittheilungen der Freien Ökonom. Gesellschaft, 1852, S. 24, im Artikel: Über die Landwirtschaft in den Steppen des südlichen Russlands. — Zu Ende des J. 1861 hat Hr. D. Strukow, früherer Inspector der Landwirtschaft im südlichen Russland, auf diese Massregel die besondere Aufmerksamkeit gelenkt. (S. z. B. in der Taurischen Gouvernements-Zeitung, 1862, № 2).



Frühjahre, mit genauer Angabe der Orte, der Obrigkeit (den Schulzenämtern, den Dorfältesten etc.) anzuzeigen. Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes könnte für das Unterlassen einer derartigen Anzeige sogar eine Strafe festgesetzt werden.

II. *Vertilgung*. Nur die Vertilgung der Heuschrecken im Larvenzustande kann von wirklichen Erfolgen gekrönt sein. Sobald dieselben geflügelt sind, so lässt sich ihre Verfolgung kaum denken, und wenn auch hie und dort Mittel vorgeschlagen sind, ihnen beizukommen, so haben sie sich immer als höchst ungenügend erwiesen. Die gewöhnliche und zwar überall gebräuchliche Methode, sie durch grossen Lärm zu verjagen, kann man natürlich nicht unter die Vertilgungsmittel rechnen, da die Heuschrecken im besten Falle zum Nachbar hinübergetrieben werden; zudem wird ein Heuschreckenheer, das sich, hungrig und ermüdet vom weiten Fluge, zum Abend schmause und zur Nachtruhe niederlässt, in den meisten Fällen sich durch keinen Lärm aufstören lassen. Nur zur Zeit der Begattung und des Eierlegens, und namentlich bei kühler und feuchter Witterung, wäre vielleicht einiger Erfolg von der Vertilgung zu erwarten. In Folgendem habe ich es vorzüglich mit den Heuschrecken im Larvenzustande zu thun. — Man kann die in Südrussland gebräuchlichen Mittel der Vertilgung der Heuschreckenlarven, nach ihrer Wirkungsweise, in fünf Kategorieen theilen, und namentlich:

- 1) Das Verbrennen.
- 2) Das Zerquetschen oder Zertreten, und zwar:
  - a) Durch verschiedene Instrumente.
  - b) Durch Schafheerden etc.
- 3) Das Eintreiben in Gräben, wo sie zertreten und verschüttet werden.
- 4) Das Fangen.
- 5) Das Betreiben mit Schweinen und Federvieh.

1. Was das *Verbrennen* betrifft, so wird dasselbe öfters bei Heuschreckenlarven in der ersten Periode angewandt. Da diese

sich zur Nacht in Haufen sammeln und dazu Plätze aussuchen, wo sie vor dem Nachtthau geschützter sind, so wird dieser Umstand dazu benutzt, um hie und dort, wo die Heuschrecken sich in dichteren Mengen aufhalten, Stroh hinzustreuen, auf welches sie sich flüchten. Dieses Stroh wird dann angezündet und die Heuschrecken verbrennen mit demselben. Hr. Kaništschew <sup>1)</sup> empfiehlt dieses Mittel ganz besonders und räth das Stroh auf grösseren Räumen auszubreiten und dann von allen Seiten zugleich anzuzünden, wobei ungeheure Mengen von Heuschrecken umkommen. Doch scheint mir dieses Mittel für grosse Flächenräume nicht geeignet; denn, wem schon Jahre vorkommen, wo das Stroh in Südrussland ungemein reichlich geräth, so geschieht es doch nicht gar selten, und ich habe selbst ein solches Jahr (1863) erlebt, wo es ausserordentlich knapp vorhanden ist; ferner ist das Überstreuen von grossen Strecken mit Stroh, wegen des Mangels an Arbeitshänden, nicht praktisch; auch müssen die sehr häufigen starken Winde störend einwirken. Auf kleineren Räumen aber liesse sich dieses Mittel wol mit Nutzen anwenden; dann aber wäre es vielleicht gerather, anstatt eine dünne Schicht auf grössere Strecken zu streuen, kleine Haufen von Stroh hie und dort zu werfen; denn ich habe bemerkt, dass die Heuschreckenlarven auf solches Stroh am meisten krochen, welches zufälliger Weise aufrecht stand; wahrscheinlich thaten sie dieses, weil das auf dem Boden dünn vertheilte Stroh sie nicht genügend vor der Feuchtigkeit schützte. — In der Krim wurde im J. 1863 der Vorschlag gemacht, die von Heuschreckenlarven eingenommenen Räume mit Photogen (der niedrigsten Sorte) zu bespritzen und dann anzuzünden. Es ist mir nicht bekannt, ob ein Versuch gemacht, und, wenn solches geschehen, ob derselbe gelungen ist.

2. Zum *Zerquetschen* der Heuschreckenlarven werden verschiedene Instrumente gebraucht. Und zwar:

---

<sup>1)</sup> In der Landw. Ztg., 1846, № 33: Замѣчанія объ истребленіи саранчи, Мих. Канищева.

a) *Schaufeln*. Hr. Tschernewsky empfiehlt besonders construirte Schaufeln zum Zerdrücken der Heuschreckenlarven im ersten Stadium <sup>1)</sup>. Er hat sie selbst in den Jahren 1836 und 1837 mit grossem Nutzen in Bessarabien angewandt; die Arbeit soll leicht und rasch von Statten gehen und es können zu derselben zur Hälfte Knaben verwendet werden. Neben den Schaufeln wurden auch Handdrammen angewandt; die Haufen von Larven, die sich zur Nacht bildeten, wurden am frühen Morgen mit Matten oder drgl. überdeckt und mit Handdrammen zerdrückt. — Da ich diese Mittel nicht selbst in Anwendung gesehen, bin ich nicht im Stande, über ihre Wirksamkeit zu urtheilen; doch verweise ich auf das Zeugniß von Tschernewsky, dem auch Hr. Archipow beistimmt, der nur in den Dimensions-Verhältnissen der Schaufeln kleine Veränderungen vorschlägt. — Auch Sydow (in Körte, S. 93) hat das Todschlagen der Heuschrecken mit breiten Schaufeln, um die Zeit der ersten Häutung, vorgeschlagen, weil sie sich dann in kleine, aber ziemlich dichte Haufen zusammengezogen hatten, und während der kalten Witterung, die zu jener Zeit herrschte, in einem unbehülflichen Zustande sich befanden. Sydow sagt, diese Massregel habe *das* gegen sich, dass sie nur durch einzelne zuverlässige Leute ausgeführt werden kann, da man sich dem Haufen nur vorsichtig nähern darf.

b) *Walzen*. Ich habe das Überfahren mit hölzernen und mit steinernen Walzen, wie solche im südlichen Russland zum Ausdreschen des Getreides allgemein gebräuchlich sind, in Anwendung gesehen; der Erfolg war recht gut, aber eine nothwendige Bedingung zum Gebrauche der Walzen ist die ebene Beschaffenheit des Bodens. Die steinernen Walzen sind den hölzernen entschieden vorzuziehen, da die letzteren, wegen ihrer Leichtigkeit, nur wenige Heuschrecken zermalmen. Hr. Dön-

---

<sup>1)</sup> Er beschreibt genau die Construction dieser Schaufeln und gibt auch eine Zeichnung davon, die später öfters (z. B. bei Motschulsky, S. 73) wiedergegeben ist.



gingk findet das Befahren mit Steinwalzen sehr vortheilhaft. Er sagt, dass durch das Walzen des Bodens die Heuschreckenlarven nach und nach bis auf die letzte zermalmt wurden.

c) *Strauchquetschen*. Diese Instrumente, die bei Kohl <sup>1)</sup> «Dornschleifen» heissen, werden verschieden eingerichtet. Ihr Gebrauch ist sehr alt und sehr verbreitet. Sie bestehen aus Rahmen, unter welchen verschiedenes Strauchwerk, vorzüglich von *Prunus spinosa*, befestigt wird; auf den Rahmen werden zum Beschweren Steine oder leinene, mit Erde oder Sand gefüllte Säcke gelegt, und ein Paar Ochsen oder Pferde davor gespannt. Mit diesen Strauchquetschen befährt man die von Heuschrecken eingenommenen Räume; ihre Wirksamkeit wird ausserordentlich gelobt. Sie hängt aber von der Einrichtung der Quetschen und von der Art ihres Gebrauches sehr ab; auch können sie nur auf ebenem Boden, und bei nicht zu nasser Witterung, mit Erfolg wirken; die Schwarzerde verwandelt sich bei vielem Regen in eine Art von Brei, der an das Holzgestell und das Strauchwerk klebt und die Wirksamkeit der Quetsche bedeutend lähmt. Hr. Döngingk lobt sehr die Wirksamkeit dieser Straucheggen; er sagt: «Bei dieser Vertilgungsart haben sich die deutschen und bulgarischen Colonisten (in Bessarabien) ausgezeichnet; wo sie arbeiteten, entgingen nur wenige Heuschrecken dem Tode. Wohl nutzen sich die Straucheggen, bei fortwährendem Gebrauch, in 5 bis 6 Tagen ab; doch können sie auch, da der Schlehdorn häufig auf den Feldern vorkommt, schnell und billig wieder hergestellt werden». Doch ist dieses letztere nicht auf ganz Süd-russland anzuwenden, denn ich kenne grosse Strecken von Steppen in den Gouvernements Taurien und Jekaterinoslaw, wo gar keine Bäume und Sträucher, auch kein Schlehdorngebüsch, vorkommen <sup>2)</sup>. — Die *Art* der Anwendung der

<sup>1)</sup> Reisen in Südrußland, III, 157.

<sup>2)</sup> Radde, in seinem «Versuch einer Pflanzen-Physiognomik Tauriens» (im Bull. de Moscou, 1854, № 3) meint, dass wo sich, in den taurischen Steppen,

Strauchquetschen ist auch sehr wichtig. Hr. Eug. von Hahn hat im J. 1847, in den Bolgarenkolonien in Bessarabien, sich ihrer mit Erfolg bedient, indem er mit 50 oder mehr Quetschen die von Heuschrecken eingenommenen Räume befahren liess, so zwar, dass sie zuerst in einer Entfernung von 2 Faden von einander in einem grossen Kreise über die Heuschrecken geschleift wurden, dann aber immer dichter zusammenrückten und immer kleinere Kreise beschrieben, bis sie endlich keine Umbiegungen mehr machen konnten, ohne sich gegenseitig bei der Arbeit zu stören.

d) Eine Combination von *Walzen und Strauchquetschen* ist von Demole in den Jahren 1825 bis 1829 mit grossem Erfolge angewendet worden <sup>1)</sup>. Er construirte einen Apparat aus zwei Straucheggen und drei Walzen, die mit einander zusammenhingen; die Walzen waren von Holz und 6 Fuss lang, bei einem Durchmesser von 12 bis 15 Zoll. Wie viele solcher Apparate zu gebrauchen seien, hängt natürlich von der Grösse des von Heuschrecken eingenommenen Raumes ab. Die Art der Anwendung war folgende: der ganze Apparat beschrieb grosse Kreise (von etwa 6 Faden Durchmesser), so dass die Quetschen ausserhalb und die Walzen innerhalb des Kreises zu gehen hatten. Die Straucheggen zerquetschten einen Theil der Heuschrecken und trieben den andern Theil mehr nach der Mitte zu, wo sie unter die Walzen kamen. Stets die rotirende Bewegung beibehaltend, beschrieb der Apparat immer kleinere Kreise, nach dem Centrum zu, wohin sich die Heuschrecken flüchteten. War man mit *einem* Kreise fertig, so begann man sofort einen andern in derselben Weise zu beschreiben; bei Anwendung mehrerer Apparate hatte man nur darauf aufzu-

---

Schlehen und Pflaumengestrüpp in kleinen Gruppen zeigen, sich gewöhnlich auch deutliche Spuren ehemaliger Pflanzungen nachweisen lassen.

<sup>1)</sup> Vgl. seinen im Eingang citirten Artikel: «Les sauterelles dans la Russie méridionale»; und schon früher, in russischer Sprache, z. B. im Odessaer Boten (Одесскій Вѣстникъ) 1846, № 3, und von hier aus im Journ. d. M. D. 1846, Th. 20, Chronik, S. 22—25.

passen, dass sie sich gegenseitig in der Arbeit nicht störten. Hr. Demole hält diese kreisförmige Bewegung entschieden für vortheilhafter, als die in gerader Linie vorwärtsschreitende. Die beste Tageszeit zur Vertilgung mit diesen Apparaten sind der Morgen und der Abend, wann die Heuschrecken am wenigsten lebhaft sind; am besten wirken sie, wenn die Heuschreckenlarven sich noch in den ersten Stadien befinden. Die Anwendung dieser Apparate ist also ganz ähnlich, wie die der Straucheggen allein, die Wirksamkeit aber mag durch das Hinzukommen der Walzen wohl erhöht werden.

e) *Die Wedel'sche Quetschmaschine.* Im Anfange der fünfziger Jahre erfand der Mennonit Johann Wedel, aus der Kolonie Waldheim (aus dem Bezirke der Kolonien an der Molotschnaja), der früher Uhrmacher gewesen, ein besonderes Instrument zur Vertilgung der Heuschrecken in Massen. Dieses Instrument ist öfters besprochen und beschrieben worden <sup>1)</sup>; die genaueste Beschreibung und Zeichnung der Wedel'schen Quetschmaschine hat, so viel mir bekannt, Petzholdt geliefert <sup>2)</sup>. Ich kann mich hier auf eine genaue Beschreibung derselben nicht einlassen. Sie ist darauf berechnet, die Heuschreckenlarven zu zerquetschen. Ich habe im Mai 1862 diese Maschine in Thätigkeit gesehen und muss sagen, dass nach der durch sie erzielten Wirkung, kein anderes Vertilgungsmittel ihr gleich kommt. Freilich trug zu ihrer Wirksamkeit auch viel die sehr umsichtige Anordnung bei, die der Kolonist Baader, aus der Kolonie Walldorf, traf, der die Arbeiten leitete. Über einen Raum von 3 Werst Länge und  $\frac{1}{3}$  Werst Breite, der von unzähligen Massen von Heuschrecken eingenommen war, liess Baader ein ganzes System von 160 Maschinen, in

---

<sup>1)</sup> Erwähnt ist es z. B. bei Hamm, Südöstliche Steppen und Städte, S. 193; beschrieben im Unterhaltungsblatt für deutsche Ansiedler im südlichen Russland 1856, № 2 und 3; in der Landw. Ztg., 1856, № 43; ebendort, 1859, № 98. Die Beschreibungen sind mit Zeichnungen des Instruments versehen.

<sup>2)</sup> Reise im westl. und südl. europ. Russland, S. 256—258.



8 Reihen, zu 20 in der Reihe, hinübergehen. Das Resultat einer solchen Arbeit war bewunderungswürdig; nach Beendigung derselben untersuchte ich den Raum, der vorher von Heuschrecken übersät war, und konnte mit Mühe einzelne lebende Exemplare auffinden. Die Arbeit wurde übrigens durch die feuchte und kühle Witterung begünstigt, indem die Heuschrecken auch den Tag über wenig beweglich waren, und man auf diese Weise längere Zeit ununterbrochen die Maschinen in Thätigkeit erhalten konnte, während dieses sonst nur Morgens und Abends möglich ist, da am Tage die lebhaften Wanderungen der Heuschrecken ihre Vertilgung durch Quetschmaschinen sehr erschweren; am besten geht die Arbeit auf hartem, jungfräulichem Boden; auf Pflugland werden die Heuschrecken oft nur in den weichen Boden hineingedrückt und entschlüpfen auf diese Weise der Maschine; hier ist für mehrere Maschinen je ein Knabe nöthig, der das Bret von Zeit zu Zeit von der anklebenden Erde zu reinigen hat. Auf Pflugland sind flacher stehende, auf hartem Boden steiler stehende Bretter vorzuziehen. Ein rasches Fahren wirkt mehr, als ein langsames. Die Wirkung der Maschine ist eine grössere, wenn sie es mit erwachseneren Heuschreckenlarven, etwa im 2ten und 3ten Stadium, zu thun hat. — Petzholdt sagt, dass die verursachten Kosten in gar keinem Verhältnisse stehen zu dem Nutzen, der von diesen Maschinen zu erwarten ist. Dieser Nutzen ist in den deutschen Kolonien auch vollständig anerkannt, und laut Verordnung der Kolonialverwaltung, sind je zwei Wirthe in allen Kolonien an der Molotschnaja verpflichtet, *eine* Maschine zu besitzen. Um so wunderlicher klingt mir die Behauptung von Hrn. Kuschkewitsch <sup>1)</sup>, dass die Wedel'schen Quetschmaschinen bereits *vollständig aufgegeben* seien, so dass man sie aus der Liste der nützlichen Instrumente zur Vertilgung der Heuschrecken streichen könne (!). Ich muss sagen, dass diese Bemerkung, meiner

---

<sup>1)</sup> In der Landw. Ztg., 1865, № 30.

Ansicht nach, nur darauf beruhen kann, dass Hr. Kuschakewitsch die Maschine nicht in Thätigkeit gesehen hat; denn sonst hätte er jene Behauptung wahrscheinlich nicht gemacht. Er sagt, die Wedel'schen Quetschmaschinen seien unpraktisch, da ihre Herstellung zu kostspielig sei und besondere Meister verlange; dass die Druckfedern oft zerbrechen können; dass die Leitung schwierig sei; dass endlich die Maschinen auf unebenem Boden nicht wirken können und vollends ihre Thätigkeit auf durchnässtem Boden eingestellt werden müsse. Letzteres kann ich nicht zugeben, da ich die Wirksamkeit der Maschinen gerade auf durchfeuchteter Erde vortrefflich gefunden habe. Was die Ebenheit des Bodens betrifft, so theilen die Wedel'schen Maschinen mit allen übrigen Quetschinstrumenten den Nachtheil, dass sie auf welligem Boden nicht gut zu gebrauchen sind; doch haben sie z. B. vor den Walzen den entschiedenen Vorzug, dass die elastischen Druckfedern, die sich einzeln aufheben, sich doch einigermassen den geringen Unebenheiten des Bodens anschmiegen. Wenn Hr. Kuschakewitsch meint, dass die Druckfedern oft zerbrechen können, so hab' ich über diesen Punkt keine Klagen gehört; übrigens haben die Druckfedern die Dicke von  $\frac{1}{2}$  Zoll, bei einer Länge von  $2\frac{1}{2}$  Fuss und einer Breite von  $1\frac{1}{2}$  Zoll. Der wesentlichste Einwand von Hrn. Kuschakewitsch beträfe mithin den Kostenpunkt. Wenn er sagt, dass die Wedel'schen Maschinen *verhältnissmässig theurer* sind, als die einfachen Strauchquetschèn, so bedürfte dieses noch einer genaueren Berechnung. Dass sie *absolut* bedeutend theurer sind, als die Straucheggen, das versteht sich von selbst; aber die letzteren nutzen sich, wie oben gesagt, in 5 bis 6 Tagen ab; eine Wedel'sche Maschine könnte hingegen, bei einer vorsichtigen Behandlung, mehrere Jahre dienen; und dort, wo gar kein Schlehdorn oder sonstiges Strauchwerk wächst, müssen die Kosten des Hinschaffens der gewöhnlichen Straucheggen mit in Anschlag gebracht werden. — Eine ähnliche Bemerkung wegen der zu grossen Kosten,

welche die Herstellung der Wedel'schen Maschinen verursacht, hörte ich auch von Hrn. Isnar, der im J. 1864 die Vertilgung des *Caloptenus italicus* in einem Theile der Krim leitete, und die gewöhnlichen Strauchquetschen den Wedel'schen vorzog; er hatte aber in einer Gegend zu thun, wo in der Nähe viel *Prunus spinosa* wild wuchs und hatte die systematische Anwendung der Wedel'schen Maschinen, so viel mir bekannt, nirgends gesehen. Ich will aber gerne zugeben, dass die Straucheggen, bei einer wohlfeileren Herstellung, für die russischen und tatarischen Bauern, unter deren Händen die feiner construirten Wedel'schen Quetschmaschinen leicht leiden könnten, vortheilhafter sind; bestehe aber darauf, dass bei einer richtigen Behandlung die letzteren ganz entschieden vorzuziehen seien; und dieses gilt namentlich für die deutschen Kolonien. Ich kann nicht umhin, hier mein Bedauern auszusprechen, dass die Regierung dem Kolonisten Wedel, für seine nützliche Erfindung, keine Belohnung hat zukommen lassen; mir scheint, dass er für den Nutzen, den die von ihm erfundene Maschine den zahlreichen Kolonien in Südrussland bringt, wol eine solche verdient hat; auch habe ich im J. 1861 beim Hauptcomité für Vertilgung der Heuschrecken, in Odessa, darauf angetragen, doch ohne Erfolg.

Was das *Zertreten* der Heuschrecken durch Viehheerden betrifft, so ist solches, wenn viel Vieh vorhanden ist, als ein Hilfsmittel zu empfehlen. Ich habe ganz gute Erfolge von einer Schafheerde gesehen; freilich begünstigte die Stelle sehr die Arbeit, denn sie war eben und fast ganz kahl, oder nur mit ganz niedrigem *Polygonum aviculare* bewachsen. Hr. Döningk sagt, dass das Zertreten der Heuschreckenlarven durch hin und her getriebene Pferde- und Ochsen-Heerden gut von Statten geht, besonders des Morgens und des Abends. Hr. Kuschakewitsch spricht sich gegen das Zertreten, namentlich durch Ochsen- und Schafheerden, aus, da die Arbeit zu langsam geht und dem Vieh schaden soll; und was die Pferde



betrifft, so meint Hr. Kuschakewitsch, dass fünf oder zehn Straucheggen sehr gut eine Heerde von 100 bis 150 Stück Pferden ersetzen kann, wobei sehr viel Pferdekraft erspart würde.

3. Das *Ziehen von Gräben* und das Eintreiben der Heuschreckenlarven in dieselben ist so genau bei Krünitz (S. 435—446) und von Sydow (in Körte, S. 84—92 und 94—99) beschrieben, dass es schwer ist etwas Wesentliches hinzuzufügen. Es ist hier die Errichtung stehender Gräben zur Sicherung der Getreidefelder und das Eintreiben in Fanggräben zu unterscheiden. Im südlichen Russland sind beide Mittel gebräuchlich. Das letztere wurde z. B. mit Erfolg im J. 1847 in Bessarabien angewandt; und im J. 1860 wurden hier tiefe Schutzgräben, in einer Länge von 20 Werst ( $2\frac{6}{7}$  deutsche Meilen) <sup>1)</sup>, gezogen, um die vom Dnjestr in Massen kommenden Heuschreckenlarven von den angrenzenden Feldern abzuhalten; diese Gräben wurden mit Leuten besetzt, welche den Auftrag hatten, die hineinstürzenden Heuschrecken gleich zu tödten; auch wurden Fanggräben gegraben und die Heuschrecken hineingetrieben. — Ich habe das Eintreiben der Heuschrecken in Fanggräben in grossartigem Massstabe gesehen, habe mich aber nicht von dem grossen Nutzen desselben, den Viele predigen, überzeugen können. Freilich kann hier die mangelhafte Anordnung an dem geringen Erfolge Schuld gewesen sein; denn hier ist das planmässige Verfahren so wichtig, wie kaum bei irgend einem andern Vertilgungsmittel. Es waren sehr viele Menschen auf dem Platze und doch nur wenige von ihnen wirklich beschäftigt; die meisten waren unthätig oder behandelten die Arbeit als eine Spielerei. Doch will ich damit nicht sagen, dass das Ziehen von Fanggräben und das Eintreiben der Heuschrecken keinen Nutzen bringen könnte; ich bin überzeugt, dass bei einer planmässigen Anordnung und bei einer eifrigen

---

<sup>1)</sup> Bei Döngingk, im Bull. de Moscou, 1860, № 4, ist durch einen Druckfehler gesagt:  $\frac{6}{7}$  d. M.).

Thätigkeit der Arbeiter dasselbe gute Erfolge erzielen müsste; es hat vor vielen Vertilgungsmitteln *den* Vortheil voraus, dass es im Laufe des ganzen Tages ausgeführt werden kann, da die Heuschreckenlarven gerade am Tage wandern, während alle Quetschinstrumente nur Morgens und Abends, wenn die Heuschrecken ruhig sitzen, angewandt werden können; zudem sind dabei auch Kinder zu verwenden, welche am jenseitigen Rande der Gräben mit belaubten Ruthen die herauskriechenden Heuschrecken in die Gräben zurückwerfen, sich auch beim Treiben selbst sehr wohl betheiligen können. — In den Fanggräben sowohl, als in den Schutzgräben, sind Fanglöcher, in einer Entfernung von einigen Fuss von einander, angebracht, in welche die Heuschrecken getrieben werden; hier werden sie mit Erde zugeworfen und fest zugestampft; die letztere Arbeit muss sehr genau geschehen, denn sonst kriechen die Heuschrecken wieder heraus.

4. Das *Fangen* der Heuschrecken mit speciell dazu eingerichteten Fanginstrumenten ist hie und dort im südlichen Russland gebräuchlich. Man unterscheidet Handfänger, die von einem Menschen geführt werden, und grosse Fänger, vor welche ein Paar Pferde oder Ochsen gespannt werden. Die letzteren sehr grossen und unförmigen Instrumente sah ich im Frühjahre 1861 in grosser Anzahl in den Kronsdörfern der Gouvernements Jekaterinoslaw und Taurien, auf Anordnung der Heuschrecken-Comité's, in Bereitschaft gebracht; doch sind sie, meines Wissens, nie zur Anwendung gekommen und als unpraktisch befunden worden. Die Handfänger hab' ich in Thätigkeit gesehen; man kann sie nur Morgens und Abends gebrauchen, wenn die Heuschreckenlarven auf die Spitzen der Getreidehalme gekrochen, wo sie die ganze Nacht zubringen. Es ist nicht zu leugnen, dass bei einem regelrechten Verfahren sehr viele Heuschrecken gefangen werden, doch ist dieses nur ein Tropfen im Meere, und im Ganzen halte ich diese Heuschreckenfänger auf den unermesslichen Flächenräumen, auf welchen in Süd-

russland die Heuschrecken zerstreut sind, und bei dem Mangel an Arbeitshänden, für entschieden unpraktisch. Es erinnert mich dieses Verfahren an das ganz ernstlich in Vorschlag gebrachte Begiessen der Heuschrecken mit kochendem Wasser; warum sollte man nicht gar dieselben mit dem bekannten persischen Insektenpulver bestreuen, das sie gewiss tödten müsste?

5. Das *Betreiben* der von Heuschrecken eingenommenen Plätze *mit Schweinen und mit Federvieh* hat sich oft als praktisch erwiesen. Die Schweine fressen die Heuschreckenlarven ganz gerne und mästen sich dabei ordentlich. Was die Haus- und die welschen Hühner betrifft, so bilden die Heuschrecken wol eine Lieblingsspeise derselben, aber es ist öfters bemerkt worden, dass sie von zu vielem Genusse derselben erkranken und nicht selten sogar sterben; wahrscheinlich sind es die Häkchen an den Füßen der Heuschrecken, die ihnen nachtheilig sind. Der Nutzen der welschen Hühner ist u. A. von Yersin (S. 284) kräftig hervorgehoben worden. Auch die Gänse und Enten <sup>1)</sup> verzehren viele Heuschrecken. Doch dürfte das Federvieh im Ganzen nur sehr wenig zur Vertilgung derselben beitragen, und nur das Betreiben mit Schweinen könnte man als ein wirkliches Vertilgungsmittel empfehlen.

In neuerer Zeit sind mehrere Apparate construirt worden, um die Heuschrecken zu vernichten, doch ist ihre Wirkung noch zu wenig erprobt, um über ihren Werth zu urtheilen. Ein Apparat von Hrn. Staffel, die Heuschrecken mit Feuer und Rauch zu tödten, ist im Jahre 1864 beschrieben <sup>2)</sup>. Ein ähnlich wirkender Apparat wurde im Sommer 1864 in der Krim gegen den *Caloptenus italicus* angewandt, doch, wie es scheint, ohne günstigen Erfolg. — Im J. 1861 zeigte man mir im Gebiets-Amte der deutschen Kolonien an der Molotschnaja das Model einer neuen, von einem Österreicher erfundenen,

---

<sup>1)</sup> Vgl. z. B. Körte, S. 39.

<sup>2)</sup> In der Landw. Ztg., 1864, № 11, S. 169; einer polnischen Zeitung entnommen.



Maschine zur Vertilgung der Heuschrecken; sie war sehr complicirt und bestand aus einem System von Walzen, welche die Heuschrecken erfassen und zerdrücken sollten; es ist mir nicht bekannt, ob der Bau einer solchen Maschine zu Stande gekommen ist.

Ich komme hier zu einer Frage, die ich, nach dem, was ich selbst gesehen und über diesen Gegenstand gelesen, zu stellen mich berechtigt fühle: Ob die Vertilgung der Heuschrecken im südlichen Russland, unter den jetzigen Verhältnissen, überhaupt möglich ist? Der umsichtige Fürst Woronzow, der so viele Jahre in Südrussland zugebracht und an der Spitze der Verwaltung gestanden, verzweifelte an der Möglichkeit <sup>1)</sup>. Die ungeheuer grossen Räume, die von den Heuschrecken eingenommen werden, und der Mangel an Arbeitshänden sind zwei Bedingungen, die auch den grössten Optimisten die Hoffnung auf entschiedenen Erfolg verlieren lassen. Hiezu kommt noch die Indolenz der Mehrzahl der Bewohner und der Aberglaube, der die Heuschrecken als eine Strafe Gottes ansehen lässt, gegen die sich aufzulehnen als Sünde verschrieen wird. Was die Indolenz betrifft, so höre man, was ein unparteiischer Bericht-erstatte <sup>2)</sup> darüber sagt: «Der Schaden wäre gewiss nicht so gross, wenn die Landbewohner des Chersson'schen Gouvernements nicht gesäumt hätten, die Heuschreckenbrut im Keime zu ersticken, wozu natürlich die Gutsbesitzer das Beispiel geben sollten; doch leider geschah es nur von Wenigen. Es gab sogar Fälle, dass manche Gutsbesitzer, um ihr Getreide zu retten, für hinreichend und der Ordnung gemäss hielten, die auf ihrem Grunde ausgeheckte Brut, anstatt gleich zu tödten, auf das Land ihres Nachbars zu treiben. Aber dieses gewissenlose Verfahren nützte zu nichts, — es kamen andere Schaaren und ihre Felder mussten das Loos der allgemeinen Verwüstung theilen». In einem anscheinend officiösen Artikel über die Folgen

---

<sup>1)</sup> Vgl. das Journ. d. M. D. 1861, Th. 78, S. 177.

<sup>2)</sup> Döngingk, l. c.

der Massregeln gegen die Heuschrecken in den Jahren 1859 und 1860 <sup>1)</sup>, wird auch über die Theilnahmslosigkeit der Gutsbesitzer im Gvmt. Chersson geklagt; diese äusserte sich besonders darin, dass sich sehr Wenige fanden, welche die Leitung der Arbeiten übernahmen, in Folge dessen die Gebiete, die Einer zu übersehen hatte, sehr gross waren, was natürlich die Leitung sehr erschwerte. Leider kamen auch solche Fälle vor, dass die Gutsbesitzer ihre Bauern, auf Forderung der Anordner, nicht nur nicht zu den Arbeiten sandten, sondern sogar den auf ihren eigenen Ländereien thätigen fremden Anwohnern jegliche Hülfe versagten. Hier ist auch von der Indolenz der Bauern und von dem oben erwähnten Vorurtheile die Rede, das einen grossen Theil derselben gefangen hält. Unter solchen Verhältnissen konnte natürlich die Vertilgung der Heuschrecken nicht erfolgreich von Statten gehen.

In dem nämlichen Artikel werden noch andere Ursachen der erfolglosen Vernichtung der Heuschrecken, in den Jahren 1859 und 1860, besprochen; dahin gehörte u. A. *der* Umstand, dass die Vernichtung der Heuschrecken, von Mitte Mai bis Mitte Juni a. St., in eine Zeit fällt, wo die Bevölkerung gerade mit der Heuernte beschäftigt ist; man eilt dann so viel als möglich zu mähen, um das von den Heuschrecken Verschonte nicht ihnen zur Beute zu geben; nicht selten mag es vorkommen, dass, während die Bauern ihren Nachbarn helfen, ihre eigenen Heuschläge und Saaten von den Heuschrecken verwüstet werden. — Ferner war der grosse Fehler begangen, dass man nicht sofort nach dem Ausschlüpfen der ersten Larven mit der Vertilgung begann, sondern wartete, bis an einem Orte die meisten schon erschienen waren. Es ist im Abschnitte über das Vorkommen nach Zeit und Ort gesagt, dass das Auskriechen, je nach der Abdachung der Flächen, im Verlaufe von 2 bis 3 Wochen erfolgt; wartet man aber auch nur

---

<sup>1)</sup> Im Journ. d. M. D. 1861, Th. 78, S. 187.

10 Tage, so ist damit viel verloren, denn die Heuschrecken sind, wie bekannt, desto leichter zu vernichten, je kleiner sie sind, schon weil sie im letzteren Falle kleinere Räume einnehmen; man hatte einem grossen Theile also die Möglichkeit gegeben, sich einmal zu häuten und während dieser ganzen Zeit ungehindert zu fressen. Als ein wesentlicher Übelstand wird hervorgehoben, dass die Arbeiten obligatorisch (варядомъ) von den Bauern ausgeführt wurden.

Mir scheint, dass die Festsetzung einer, wenn auch kleinen Summe, für die gesammelten Heuschrecken die Vertilgung derselben entschieden befördert hätte. Es käme nur darauf an, nach der Menge, die Einer im Stande ist, im Laufe des Tages zu sammeln, und nach dem herrschenden Arbeitslohne oder nach den Getreidepreisen, die Summe zu berechnen, die für ein bestimmtes Gewichtsquantum von Heuschreckenlarven festzusetzen sei; für die Ablieferung der kleineren Larven könnte die Summe verhältnissmässig etwas höher bestimmt werden, als für die grösseren, um die Bevölkerung gleich am Anfange zur Vertilgung anzufeuern, da das Resultat dann jedenfalls ein günstigeres ist, indem dasselbe Gewichtsquantum eine sehr viel grössere Anzahl der kleineren Larven enthält. Man hat, wie mit den Heuschreckeneiern, so auch mit den Larven den Versuch gemacht, für das Sammeln derselben bestimmte Summen zu zahlen. Ein Beispiel davon liegt aus Transkaukasien vor <sup>1)</sup>. Im Kreise Alexandropol des Gvmts. Tiflis ging die Vertilgung der Heuschrecken, im Jahre 1849, sehr erfolglos vor sich, bis einige Privatleute eine namhafte Summe zusammenschossen, auf dem Markte eine Wage hinstellten und eine Taxe für die dahin gebrachten Heuschreckenlarven festsetzten. Im Berichte ist leider nicht gesagt, wie viel die Taxe für ein bestimmtes Gewichtsquantum betrug, doch muss sie hoch und wahrscheinlich zu hoch gewesen sein, da das Resultat ein überraschendes war:

---

<sup>1)</sup> Im Journ. d. M. I., 1849, Th. 27, S. 465—467.



viele Stadtbewohner liessen ihren gewöhnlichen Kram im Stich; Gassenjungen, Bettler, ja selbst Frauen in Menge — Alles lief massenweise auf die Felder, um die wenig mühevollen Arbeit des Heuschrecken-Sammelns mit der alltäglichen Beschäftigung oder aber mit dem sorgenlosen Faulenzen zu vertauschen. Durch die klingende Münze angezogen, vergassen die Einwohner alle Vorurtheile von der Sünde der Vertilgung, die sie sonst immer, — mehr wohl aus Faulheit, als aus Aberglauben, — predigten. Das Resultat war, bei einem solchen masslosen Eifer, ein sehr günstiges: mit Hülfe der zu derselben Zeit in Menge angeflogenen Rosenstaare, die den Menschen die Beute unter den Händen wegrissen, wurden die Heuschrecken vollständig vernichtet.

Ein so entschiedener Erfolg weist wol auf die Nützlichkeit dieser Massregel hin. Am besten wäre es wol, wenn sie von den Gemeinden oder vom Staate ausgehen würde. Es ist öfters schon <sup>1)</sup> die Frage von der Bildung eines Kapitals angeregt worden, welches zur Vertilgung der Heuschrecken verfügbar wäre; dieses Kapital wäre durch bestimmte Einzahlungen, je nach der Bevölkerungszahl, oder nach der Grösse der Ländereien, — also entweder per Kopf oder per Dessjätina, — zu sammeln; und zwar wären diese Einzahlungen überall dort zu entrichten, wo sich die Heuschrecken finden; die Summe, die ein Einzelner einzuzahlen hätte, müsste sehr gering angesetzt werden; in denjenigen Landestheilen, wo die Heuschrecken ganz constant vorkommen und fast jährlich hier oder dort schädlich auftreten, müsste die Summe höher angesetzt werden, als dort, wo sie nur in exklusiven Jahren erscheinen, wie z. B. in den Gouvernements Orel, Kursk, z. Th. Tschernigow u. s. w. Die Grösse der Einzahlung, so wie die Repartition der Summe unter den einzelnen Landestheilen, könnte natürlich nur bei einer eingehenden Beurtheilung vieler hier einschlagender wirth-

---

<sup>1)</sup> So z. B. noch neuerdings von Hrn. Kuschakewitsch, in seinem Berichte, in der Landw. Ztg., 1865, № 30, S. 474.

schaftlicher und rechtlicher Fragen bestimmt werden, und müsste Gegenstand der Berathung einer besonderen Kommission ausmachen; auch müssen die Regeln festgestellt werden, wie das Kapital zu verwenden wäre. Es würde drei Bestimmungen haben: 1) die Mittel zur Vertilgung zu beschaffen und die Ausgaben hiebei zu bestreiten, also z. B. die Bezahlung der Arbeitskraft u. s. w.; 2) nach einer festgesetzten Taxe für bestimmte Gewichtsquanta der gesammelten Eier oder Heuschreckenlarven die Zahlungen zu entrichten; und 3) die Aussetzung von Prämien für besondere Erfolge bei der Heuschrecken-Vertilgung, so wie für die Erfindung neuer Apparate oder für verbesserte Constructionen der bereits gebräuchlichen Instrumente. Hiebei wären die allgemeinen Gesichtspunkte von der Central-Regierung festzusetzen, während die Einzelbestimmungen, die je nach der Beschaffenheit des Landes und den Sitten der Bevölkerung sehr variiren können, den Gouvernements- und Kreis-Landständen (Земскія собранія) anheimgestellt werden müssten. Doch wäre im letzteren Falle vom Staate aus eine gewisse Controle gerechtfertigt, indem bei der Vertilgung der Heuschrecken ein gemeinsames Vorgehen ganz besonders wichtig und nothwendig ist, und die Vernachlässigung an *einem* Orte die Hinübertragung des Übels in die Nachbargegenden veranlassen muss, was auch wirklich oft Statt gehabt. So klagte z. B. im Jahre 1824 der Gouverneur von Podolien darüber, dass trotz aller gegen die Heuschrecken getroffenen Massregeln, die mit Erfolg gekrönt waren, sie doch vielen Schaden gebracht, da sie aus den benachbarten Gouvernements, wo ihre Vertilgung nachlässig betrieben wurde, in Menge nach Podolien herübergekommen seien <sup>1)</sup>. So sagt auch Döngingk, dass, als in Bessarabien, im J. 1860, die mühevollen Arbeit der Vertilgung der Heuschrecken ihrem Ende nah war, sie in Massen über den Dnjestr aus dem Gouvernement Chersson herüberzogen.

---

<sup>1)</sup> Vgl. den Bericht im Journ. d. M. D., 1861, Th. 78, S. 178.

Was die Anlegung eines Kapitals betrifft, so wurde solche von Andern zu *dem* Zwecke angerathen, um einen Versicherungs-Fond, nach Art wie dies bei Hagelschlägen üblich, gegen Heuschreckenschaden zu bilden. Hr. Motschulsky (l. c., S. 78—79) meint, es sei vielleicht nützlich, Sparkassen einzurichten, die aus Einzahlungen, wie ich sie oben besprochen, zu bilden wären; er nimmt hiebei an, dass derjenige Theil von Russland, der den Heuschrecken-Verwüstungen ausgesetzt ist, etwa 20 Millionen Einwohner in sich fasse; bei einer Besteuerung per Kopf mit 1 Kop., würde man mithin jährlich über eine Summe von 200,000 Rubel S. zu disponiren haben. Die genaue Berechnung dieser Summe, so wie die Beurtheilung der ganzen Frage über Versicherung gegen Heuschreckenschaden könnte auch Gegenstand der Berathung jener Kommission werden, deren Bildung wir oben vorschlugen. Ähnliche Ansichten über Heuschrecken-Versicherungen sind mehrmals ausgesprochen worden <sup>1)</sup>.

Bei allen diesen und ähnlichen Fragen, z. B. bei den Bestimmungen über Heuschreckenschaden in Pachtcontracten, ist nothwendiger Weise zu unterscheiden, ob der Schaden von Heuschreckenlarven verübt worden, die an Ort und Stelle ausgeschlüpft, oder von Heuschreckenschwärmen, die aus den benachbarten Gegenden oder von Weitem her angeflogen sind; im ersteren Falle ist eine Vertilgung der Eier und der Larven, namentlich bei einem rechtzeitigen Einschreiten, mit einem gewissen Erfolge möglich. Lassen sich einzelne Landwirthe eine Vernachlässigung derselben zu Schulden kommen, so ist der dadurch verursachte Schaden ihnen selber beizumessen und sie könnten, bei einer bestehenden Versicherung, auf keine Vergütung rechnen. Im letzteren Falle, wo man mit geflügelten Heuschrecken zu thun hat, existirt gegen deren Verheerungen kein Mittel, und diese Art Schaden wäre als Casus dem Hagelschaden

---

<sup>1)</sup> Vgl. z. B. die russ. St. Ptsb. Zeitung, 1860, № 156.



gleich zu stellen. Immerhin wären, im Falle einer Versicherung, bei der Berechnung der Vergütung, einige Einzelheiten zu constatiren: ob es nicht möglich war, durch ein rasches Abmähen des grünen Getreides, zur Verwendung als Viehfutter, den Schaden, den die Heuschrecken angerichtet, zu verringern, u. s. w. Auch diese Fragen müssten genau berathen und bestimmt werden.

Zum Schlusse wiederhole ich, dass ich die gänzliche Vertilgung der Heuschrecken, bei den ungeheuren Flächenräumen, die sie einnehmen, bei der dünnen Bevölkerung und bei dem Mangel an Gemeinsinn, gegenwärtig für unmöglich halte; nichtsdestoweniger ist es klar, dass die Ergreifung aller zu Gebote stehenden Massregeln, und namentlich bei einem planmässigen und gemeinsamen Vorgehen, die Anzahl der Heuschrecken und den von ihnen verursachten Schaden verringern wird; ich halte es daher für sehr bedenklich, wenn von Seiten der Prediger, — und ich habe es selbst im südlichen Russland von lutherischen Pastoren in den deutschen Kolonien gehört, — das Einschreiten gegen die Heuschrecken als nutzlos und sogar als sündhaft geschildert wird. Glücklicher Weise ist gerade der deutsche Kolonist weniger in solchen Vorurtheilen befangen und lässt sich von solchen Anschauungen nicht beirren; und ich habe nirgends so glänzende Resultate der Vertilgung gesehen, als gerade in den Kolonien; denn hier geschieht sie planmässig und mit einem aner kennenswerthen Eifer; freilich trägt hier auch *der* Umstand dazu bei, dass die Bevölkerung dichter und das jungfräuliche Land, in welches die Heuschrecken vorzüglich ihre Eier legen, in geringerer Menge vorhanden ist; die Vertilgung der Heuschrecken ist hier also auch eher möglich, als auf den grossen Gütercomplexen, wie sie z. B. im nördlichen Theile des Taurischen und im Gvmt. Jekaterinoslaw nicht selten sind. Ich glaube, dass eine wirkliche Verminderung der Heuschrecken nur von einer intensiveren Bewirthschaftung, bei einer vermehrten Bevölke-

zung <sup>1)</sup>, zu erwarten ist. Die Heuschrecken werden mit der Zeit der Cultur weichen, wie dies die Ssaiga-Antilope, die Baibák-Murmeltiere und die wilden Pferde im südlichen Russland gethan, und wie dies zum Theil auch an den so schädlichen Ssuslik's oder Owaschki (*Spermophilus musicus* Mén. und *guttatus* Temm.) bemerkt worden ist.

Hr. Kuschakewitsch erwartet von der Ausrottung des Schilfs und von der Anpflanzung, anstatt dessen, von Wäldern in den Niederungen der Flüsse, grosse Erfolge für die Verringerung der Heuschrecken <sup>2)</sup>. Doch das ist leichter gesagt, als gethan. Wer wird die grossen Unkosten der Anpflanzungen tragen wollen? und kostspielig werden sie sein, wenn auch die Anpflanzungen der spitzblättrigen Rothweide (*Salix acutifolia*), der Schwarzpappel, der schwarzen Erle, der Birke und an manchen Stellen, — wie auf dem Flugsande bei Aleschki, — der Kiefer, ganz gut fortkommen <sup>3)</sup>. Zudem sagt Hr. Kuschakewitsch selbst, dass die Heuschrecken ihre Eier nicht in den Niederungen der Flüsse, sondern auf den Steppen, die an jene gränzen, legen; der Schaden, den also die Heuschreckenlarven den Feldern und Heuschlägen zufügen, wird durch jene Anpflanzungen in den Niederungen der Flüsse keineswegs unmöglich gemacht; man würde also, bei grossem Aufwande, so gut wie gar keine Resultate erzielen.

<sup>1)</sup> Es ist öfters die Beobachtung gemacht worden, dass in den am wenigsten bevölkerten Kreisen die meisten Eier von den Heuschrecken deponirt werden; so z. B. im Kreise Akkerman, in Bessarabien. Vgl. die russ. St. Ptsbg. Zeitung, 1861, № 36.

<sup>2)</sup> Vgl. die Landw. Ztg., 1865, № 30, S. 470.

<sup>3)</sup> Man darf hier auch nicht vergessen, dass auf den sehr nassen Stellen, wo hauptsächlich das Schilf wächst, nur sehr wenige Arten, und zwar solche, wie Weiden und Schwarzerlen, die wenig Nutzen bringen, fortkommen werden. — Was die Niederungen des Dnjepr betrifft, so kommt es vor, dass sie sich von selbst besamen; so fand dieses im J. 1845, bei ungewöhnlich hohem Wasser, Statt: in einem kleinen Seitenthale des Dnjepr, im Bezirke der Chortitzer Menoniten-Kolonieen, im südwestlichen Theile des Gvmts. Jekaterinoslaw, wächst seit jener Zeit ein hübscher Pappelwald, der aus Samen gekeimt, welche mit dem Hochwasser, etwa aus den Gouvernements Kijew oder Tschernigow, hiegebracht sind.

*Anmerkung.* Man hat öfters, und mit Recht, behauptet, dass eine wirksame Vertilgung der Heuschrecken dann bestimmt zu erwarten ist, wenn man sie nützlich und vortheilhaft zu verwerthen verstehen wird. Dieses könnte nun auf verschiedene Weise geschehen, und zwar könnte man sie verwenden: 1) als Nahrung, 2) als Düngung, 3) zur Gewinnung nützlicher Produkte.

Dass die Heuschrecken den Arabern und vielen andern Völkern als Speise dienen, ist bekannt. Dass aber das Volk in Südrussland sich gewöhnen könnte, sie zu essen, daran hab' ich allen Grund zu zweifeln, da wol nur sehr Wenige den Ekel und das Vorurtheil gegen dieselben zu überwinden im Stande wären. Es ist jedenfalls ein Irrthum, wenn Clarke <sup>1)</sup> behauptet, dass sie in der Krim gegessen werden; ich bin geneigt zu glauben, dass man diese Fabel Clarke im Scherze mitgetheilt, und dass er sie für baare Münze genommen. Ich habe selbst den Versuch gemacht, die Heuschrecken gebraten zu essen und kann den Geschmack loben. Ein Kleinrusse, dem ich diese Speise anbot, nachdem mehrere Andere sich geweigert hatten, sie zu probiren, ass davon und meinte, die Heuschrecken können ja nichts Unreines enthalten, da sie sich von demselben Weizen, wie die Menschen selbst, nähren.

Was die *Düngung* betrifft, so sagt schon Georgi <sup>2)</sup> darüber Folgendes: «Die Bäume erhalten, so wie die Erde, ein Ruhejahr, und letztere wird durch den Koth der Grillen <sup>3)</sup> und die Aeser der Krepirten stark gedüngt. Gewöhnlich ist das Jahr nach grossen Zuggrillenschwärmen in den südlichen Gouvernements vorzüglich fruchtbar an Getreide, Grase und Obst». Skarshinsky gibt ein glänzendes Beispiel davon: wo er im J. 1824 mit den Heuschrecken Krieg geführt, und wo Tausende von ihnen auf dem Kampfplatze todt blieben, gaben die Felder und Obstgärten im nächstfolgenden Jahre eine ungewöhnlich reiche Emdte. — Vor einigen Jahren reichte ein gewisser Hr. Dikon in das Odessa'er Hauptcomité für Heuschrecken-

---

<sup>1)</sup> Voyages en Russie, en Tartarie et en Turquie; II, 295. Hier heisst es: «En Crimée, souvent elles sont mangées par les habitans. Quelques personnes, qui se sont familiarisées à cet usage, m'assurèrent que, frites, les sauterelles sont très présentables et très saines». — Schnitzler (Description de la Crimée, p. 78) wiederholt diesen Schnitzer.

<sup>2)</sup> Geogr.-physik. Beschreibung des Russischen Reichs, S. 2060.

<sup>3)</sup> Merkwürdig, dass Kohl, in Betreff des Koths der Heuschrecken ganz entgegengesetzter Ansicht ist. Vgl. oben.



Vertilgung ein Project ein, die todten Heuschrecken mit Schafmist zu vermischen und als Dünger, nach Art des Guano, nach England zu verschiffen <sup>1)</sup>. Dieses Project wurde mir zur Begutachtung übergeben, und ich war genöthigt, obwohl ich die Grundidee als richtig erkannte, es als vollkommen unpraktisch zu verwerfen, da die Voraussetzungen falsch waren und daher die Resultate der Berechnungen keine Gültigkeit haben konnten. Hr. Dik on schlug nämlich die Kosten der Gewinnung und des Transportes des Schafdüngers gar nicht an; auch nahm er frischweg an, dass der von ihm vorgeschlagene Dünger in gar nichts dem Guano nachstehen und *folglich* in England mit demselben Gelde bezahlt werden würde; eine chemische Analyse des neuen Düngers lag aber nicht vor; überhaupt war das ganze Project in seinen Einzelheiten sehr unklar und verworren. Es wäre aber vielleicht nicht unlohnend, mit mehr Umsicht und Genauigkeit diese Frage wieder aufzunehmen, und dies ist der Grund, warum ich über das Project des Hrn. Dik on einige Worte gesagt.

In Betreff der Gewinnung nutzbarer Produkte aus den Heuschrecken, reducirt sich, so viel mir bekannt, Alles auf eine Bemerkung eines Hrn. Jegunow (Егунѡвъ), der eine zur Wagenschmiere taugliche Substanz aus den Heuschrecken erhalten haben will <sup>2)</sup>; ja, er behauptet gehört zu haben, dass einige Kolonisten im Chersson'schen Gvmt. daraus ein zur Beleuchtung brauchbares Öl gewonnen hätten. In Folge dieser Bemerkung des Hrn. Jegunow ordnete das Departement der Landwirthschaft Versuche mit den Heuschrecken, nach der von Hrn. Jegunow angegebenen Methode, an; und laut einer Weisung der früheren Inspection der Landwirthschaft in Süd-russland, habe ich selbst einen vorschriftsmässigen Versuch, doch ohne jeglichen Erfolg, damit gemacht. Hr. Jegunow sagte, dass er durch Kochen der Heuschrecken und nach Auspressen derselben durch Leinwand, eine schwarze Masse erhalten hätte, die nicht trocknete, nicht faulte und nicht zufror, *folglich* (?) also mindestens zur Wagenschmiere tauglich sei. Ich hackte die Heuschreckenlarven (im letzten Stadium) in kleine Stücke und kochte dieselben ganz nach Vorschrift, erhielt aber keine schwarze Masse, sondern eine rothe Flüssigkeit, die, auf Papier ausgegossen und ausgetrocknet, demselben

---

<sup>1)</sup> Dieses Project wird erwähnt in der russ. St. Ptsbg. Zeitung, 1861, № 124, in der Correspondenz aus Kijew.

<sup>2)</sup> Vgl. in den Schriften der südrussischen landwirthschaftlichen Gesellschaft, 1861; und später im Odessaer Boten (Одесскій Вѣстникъ), 1861, № 65 und 71.

einen starken Glanz verlieh; von harzigen Theilen habe ich nichts entdecken können; ebensowenig habe ich fette Bestandtheile erhalten, und die Geschichte mit dem Lampenöl ist ganz gewiss eine Fabel.

Von einer vierten Nutzenanwendung der Heuschrecken ist schon oben, bei Gelegenheit der Vertilgung, gesprochen worden; man hat vorgeschlagen, die Anzahl der Küchel zu vermehren, um sie mit der leckeren Heuschrecken-Speise zu mästen. Hr. M o t s c h u l s k y (S. 76) empfiehlt zu diesem Zwecke die ausgebreitetere Zucht der Perlhühner (*Numida meleagris*). Doch darf hiebei nicht vergessen werden, dass die Heuschrecken, in Menge von den Hühnern genossen, einen krankhaften Zustand derselben herbeiführen sollen, wovon ich oben bereits gesprochen.

### III. *Verhältniss des Staats zur Vertilgung.*

So interessant es wäre, die Frage über die *Befugmiss des Staats die Vertilgung schädlicher Insekten anzuordnen*, einer eingehenderen Untersuchung zu unterwerfen, so kann dies doch hier nicht Statt finden, da diese Frage mich zu weit führen würde, indem sie viel allgemeiner gestellt werden kann; ganz ähnlich ist nämlich das Verhältniss des Staats zur Beseitigung anderer Unglücksfälle, wie z. B. der Viehseuchen, der Waldbrände u. s. w. Bei der grossen Schwierigkeit, diese Frage theoretisch zu entscheiden, haben die positiven Gesetzgebungen der verschiedenen Länder die beiden entgegengesetzten Wege eingeschlagen; in Preussen <sup>1)</sup> und Sachsen, z. B., finden wir kein diesen Gegenstand betreffendes allgemeines Gesetz, während er, z. B., in Baiern und Baden in den Gesetzgebungen berücksichtigt worden ist <sup>2)</sup>.

---

<sup>1)</sup> In Folge des Erscheinens der Heuschrecken, wurden in den Jahren 1730, 1731, 1752 und 1753 in der Mark Brandenburg von der Regierung zur Vertilgung derselben nur zeitweilige Massregeln angeordnet. Vgl. darüber den Artikel «Heuschrecke», bei Krünitz, S. 471—479. — Die von Zeit zu Zeit erlassenen, ganz bestimmte Fälle betreffenden, Specialanordnungen über Vertilgung schädlicher Insekten in den Königl. Preussischen Forsten, so wie über die entsprechenden Verpflichtungen der Privat-Waldbesitzer, sind zusammengestellt bei L. v. Rönne. Die Verfassung und Verwaltung des Preussischen Staates. Das Domainen-, Forst- und Jagdwesen d. Pr. St. (Berlin 1854), S. 614—638.

<sup>2)</sup> Vgl. 1) Das Forstgesetz für das Königreich Bayern (München, 1852), Art. 46 und 76. 2) Die Forstverwaltung Badens (Karlsruhe 1857), S. 154.

Ratzeburg und Nördlinger, an die ich mich vor einigen Jahren mit dieser Frage wandte, gaben mir fast gleichlautende Antworten, dass, ihrer Ansicht nach, die polizeilichen Verordnungen sich nur auf die Vertilgung der schädlichen Insekten in Gärten beziehen könnten, wo das Hinüberwandern der Raupen aus einem Garten in den andern nachgewiesen werden könne; in Feld und Wald sei aber der Schaden unübersehbar, und daher sei ein Zwang gegen die Privaten, die Vertilgung daselbst zu unternehmen, nicht gerechtfertigt.

In Russland existiren einige einzelne gesetzliche Verordnungen über die Vertilgung der Heuschrecken und über die Anweisung bestimmter Summen, dieselbe auszuführen, aus den Jahren 1748, 1749, 1802, 1823, 1824, 1827 und 1840; diese Gesetze sind grösstentheils bereits angeführt. Die Verordnungen sind gesammelt und geordnet in dem Gesetzbuche <sup>1)</sup>. Hier, im XIII Theile, ist die Rede von der Pflicht der Gouvernements-Regierungen und der Domänenhöfe, je nach ihrem Ressort, dem Ministerium des Innern und dem der Reichs-Domänen über das Auftreten der Heuschrecken zu berichten; in der Beilage zum Artikel 267 (der Ausgabe vom J. 1857) sind die Mittel der Vertilgung verzeichnet. Als Hauptmittel werden angegeben: das Verbrennen der Heuschreckenlarven mit Stroh; das Ziehen von Gräben und Eintreiben der Heuschrecken in dieselben; das Überfahren und Zerquetschen mit den oben beschriebenen Straucheggen; das Überwalzen; das Vertreiben der angeflogenen Heuschreckenschwärme durch Getöse; das Zertreten derselben in der Brutzeit mit Viehheerden; die Vernichtung der Eier durch Bepflü-

<sup>1)</sup> Vgl. den Сводъ Законовъ Т. XIII, Уставъ о нар. продов. Ст. 91: Обязанность Палаты Госуд. Имуществъ доносить Министерству Гос. Им. о появленіи саранчи; Ст. 267: Обязанность губернскаго начальства доносить Министру Внутр. Дѣлъ о появленіи саранчи; Прилож. къ ст. 267: Правила объ истребленіи саранчи.



gen und durch Betreiben der Plätze mit Schweinen. Ferner ist hier die Rede von den Massregeln, welche die Gouvernements-Regierungen zum Auftreiben und zur Vertheilung der Arbeiter zu treffen haben; von dem Nachsuchen um Hülfe von Seiten des einquartirten Militärs; von der Abwendung des schädlichen Einflusses, den die getödteten und faulenden Heuschrecken auf die Gesundheit der Arbeiter ausüben; endlich von der Austheilung von Geldbelohnungen an Solche, die sich durch eine erfolgreiche Vertilgung der Heuschreckeneier ausgezeichnet haben.

Im vorigen Abschnitte habe ich bereits von einer Art Betheiligung des Staats an der Vertilgung der Heuschrecken gesprochen. Dieselbe kann verschiedener Art sein; hieher gehört: 1) Directe materielle Hülfe, als z. B. Vorstreckung von Summen, die zur Vertilgung nöthig sind; die Anheimstellung von Militär zu den Arbeiten etc. 2) Polizeiliche Aufsicht, dass die Vertilgung wirklich und rechtzeitig geschehe, und Bildung von Special-Kommissionen, welche die Leitung der Vertilgung auf sich nehmen. 3) Belehrung und Ermunterung. Ich werde die einzelnen Arten, was Russland betrifft, ganz kurz besprechen.

1) *Materielle Hülfe.* — Mehrmals hat die Regierung den von Heuschrecken bedrängten Landestheilen durch Anweisung von Geldsummen geholfen; so z. B. wurden im J. 1802 dem General-Gouverneur von Kleinrussland 12,000 Rubel, zum Zwecke des Einsammelns der Heuschreckeneier, überwiesen; im J. 1823 wurden Neurussland sogar 100,000 Rubel zur Vertilgung der Heuschrecken zur Verfügung gestellt. — Im J. 1861 wurde Allerhöchst verordnet, dass alle Ausgaben, die seit 1860 und fernerhin zur Vertilgung der Heuschrecken aus dem Nothstands-Kapital (продовольственный капитал) bestritten werden, aus den Localeinkünften (земскій сборъ) wiederersetzt werden sollen <sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Vgl. z. B. im Odessaer Boten (Одесскій Вѣстникъ), 1861, № 83 und 91.

Im J. 1861 wurde Allerhöchst anbefohlen, das in der Nähe befindliche Militär, auf Forderung der Gouvernements-Regierung, dieser als Beistand, zur Vertilgung der Heuschrecken, zur Verfügung zu stellen; die damit verbundenen Ausgaben wären auch aus den Localeinkünften zu bestreiten.

2) Die *polizeiliche Aufsicht* über die wirkliche und rechtzeitige Vertilgung der Heuschrecken wurde bis vor Kurzem von der Gouvernements-Regierung besorgt. In der neuesten Zeit bildet dieselbe den Gegenstand der speciellen Comité's zur Heuschrecken-Vertilgung. Im J. 1859 wurde in Odessa, auf Anordnung des damaligen General-Gouverneurs von Neurussland, des Grafen Strogonow, das Hauptcomité für Vertilgung der Heuschrecken gegründet; es hat zum Zwecke die Berathung und Beförderung einer gleichzeitigen, allgemeinen und planmässigen Vertilgung der Heuschrecken. In jedem der neurussischen Gouvernements, und wieder in jedem Kreise derselben, wurden Untercomité's gegründet, welche die Vertilgung an Ort und Stelle, nach einem gemeinsamen Plane, anzuordnen hatten. Die Kreise wurden in mehrere Districte (участки) getheilt, und ein jeder derselben unter einen Districts-Anordner (участковый распорядитель) gestellt; diesen letzteren lag die Vollziehung der Anordnungen der Comité's ob. Vom Haupt-Comité wurde ein Leitfaden<sup>1)</sup> herausgegeben, in welchem, ausser einigen Mitteln der Vertilgung, der Bestand und die Pflichten der Kreis-Comité's, so wie eine Richtschnur für die Districts-Anordner, die Landbesitzer, die Stadt- und Dorfämter und die Landpolizei, mitgetheilt wird. Es kann nicht meine Absicht sein, hier in eine genaue Beurtheilung dieses Leitfadens einzugehen. Die Macht, die dadurch den Anordnern in die Hand gegeben wurde, konnte leicht zu Missbräu-

---

<sup>1)</sup> Der vollständige Titel desselben ist folgender: Руководство для истребления саранчи, составленное особымъ Комитетомъ, учрежденнымъ въ 1859 году въ г. Одессѣ, по распоряженію Его Сіятельства, Г. Новороссійскаго и Бессарабскаго Генераль-Губернатора, Генераль-Адъютанта Графа Строгонова.

chen führen, wie solche gewiss auch nicht ausgeblieben sind. Ich hörte z. B. mit Bestimmtheit erzählen, dass einige der Anordner sich namhafte Summen von deutschen Kolonisten, deren eigene Landbesitzungen jetzt in ganz Südrussland zerstreut sind, bezahlen liessen, um sie mit den Forderungen von Leuten, Pferden und Werkzeugen nicht weiter zu placken. Eine derartige Bezahlung, auf Anordnung der Comité's, wäre gerechtfertigt, wenn die Summen nicht in die Privattaschen der Anordner fliessen sollten, sondern zum Zwecke der Beschaffung von Leuten und Instrumenten verwendet würden: es wäre damit die Naturalleistung in eine Geldabgabe verwandelt. — In wie weit die Comité's, welche aus Personen der Kreisverwaltung zusammengesetzt waren, die ohnedies pflichtmässig für die Vertilgung der Heuschrecken sorgen mussten, letztere wirklich befördert haben, darüber erlaube ich mir kein Urtheil. Gewiss ist, dass die einzelnen Kolonial-Verwaltungen, in ihren Rayons, ohne dergleichen Comité's, den Zweck der Vertilgung in unvergleichlich vollkommenerer Weise erreicht haben, als alle Districts-Anordner, Kreis-, Gouvernements- und Haupt-Comité's <sup>1)</sup>.

3) In Betreff der *Belehrung und Ermunterung* wäre Folgendes zu erwähnen:

a) Verbreitung der Kenntniss über die Lebens- und Vertilgungs-Weise der Heuschrecken. Dahin gehören die in der Gesetzgebung enthaltenen Anweisungen, die Heuschrecken zu vernichten; z. B. die Gesetze vom 23 Juni 1748 und vom 14 Januar 1824; desgleichen die oben erwähnten im XIIIten Theile des Gesetzbuches aufgenommenen Massregeln; ferner ist hieher der eben besprochene, vom Haupt-Comité in Odessa edirte Leitfaden, was die Vertilgung der Heuschrecken be-

---

<sup>1)</sup> Hier wäre noch zu erwähnen, dass im J. 1837 bereits eine temporäre Kommission zur Berathung der Heuschrecken-Vertilgung in Odessa existirte; die Mittel, die sie in Vorschlag gebracht, sind u. A. in der Landw. Ztg. vom J. 1837 (N<sup>o</sup> 45 und 46) abgedruckt.



trifft, zu rechnen. Endlich würden hieher die im Auftrage der Regierung verfassten Artikel über die Lebensweise der Heuschrecken und über die Mittel zu ihrer Vertilgung gehören.

b) Die Sendung von Sachkennern in die von Heuschrecken betroffenen Gegenden, um an Ort und Stelle das Übel zu untersuchen. Hieher wäre die Sendung des Hrn. Kuschakewitsch zu zählen, der, mit einigen Unterbrechungen, von 1862 bis 1864 sich im Süden, zu dem eben bezeichneten Zwecke, aufhielt. — Der General-Gouverneur von Neurussland ersuchte die Russische Entomologische Gesellschaft im J. 1861 um Entsendung eines Mitgliedes zur Untersuchung der Heuschreckenfrage an Ort und Stelle; da die Gesellschaft über keine Mittel zu verfügen hatte, konnte sie augenblicklich dem Gesuche nicht willfahren. Im J. 1862 hat S. M. der Kaiser, auf Vorstellung des Ministers der Reichs-Domänen, 1500 Rubel für diese Entsendung zu bewilligen geruht, und die Gesellschaft beauftragte Hrn. Ap. Kuschakewitsch mit dieser Mission. Im Herbste 1863 wurde von Neuem die Summe von 1500 Rubel zu demselben Zwecke der Entomologischen Gesellschaft anheimgestellt, und Hrn. Kuschakewitsch war damit die Möglichkeit geboten, seine begonnenen Studien fortzusetzen. — Die Resultate seiner Untersuchungen sind ganz kurz in der Landw. Ztg 1863, № 16, und 1865, №№ 30 u. 31 <sup>1)</sup>, verzeichnet; es ist zu erwarten, dass Hr. Kuschakewitsch bald ausführlich seine Beobachtungen und Erfahrungen, namentlich was die Vertilgung der Heuschrecken betrifft, veröffentlicht; dieser Umstand bewog mich, wie oben gesagt, auf die Frage über die Vertilgung weniger einzugehen.

c) Hieher wären auch die *Prämien* zu rechnen, die der Staat für Beschreibungen der Lebens- und Vertilgungs-Weise der Heuschrecken, so wie für die Erfindung neuer oder Verbesserung schon bekannter Apparate, aussetzen könnte; der-

---

<sup>1)</sup> Und von da aus im Journ. d. M. D., 1865, im August-Hefte.

gleichen Prämien oder Belohnungen könnten auch solchen Landwirthen ausgetheilt werden, welche die Vertilgung der Heuschrecken besonders erfolgreich betrieben, oder sich als Anordner bei den Vertilgungs-Arbeiten ausgezeichnet haben. In dieser Hinsicht scheint in Russland nichts geschehen zu sein.

So viel über das Verhältniss des Staats; seine Thätigkeit wäre gewiss erfolgreicher, wenn die Gutsbesitzer und namentlich die landwirthschaftlichen Gesellschaften ihm hülfreich beiständen. Dieses gehört aber für's Erste zu den *pia desideria*, um so mehr, als in ganz Neurussland bis jetzt nur eine einzige landwirthschaftliche Gesellschaft, und zwar in Odessa, existirt. Die in neuester Zeit in's Leben getretenen Provinzial-Institutionen werden sich hoffentlich mit Ernst dieser wichtigen Frage annehmen.

Zum Schlusse wäre noch eine Frage zu berühren. — Rossmässler<sup>1)</sup> kämpft, wie bekannt, für die Idee einer internationalen Stellung der Frage über die Waldverwüstungen, indem er sagt, dass die Bewohner in Holland mit Recht Klagen führen können über das masslose Weghauen des Waldes in der Schweiz, am obern Laufe des Rheins, in Folge dessen der Fluss mehr und mehr versandet. — In der Abgeordneten-Kammer in Berlin wurde am 10 Juli 1862 folgender Antrag gestellt und angenommen<sup>2)</sup>: «Die Erwartung auszusprechen, die Königliche Staats-Regierung werde Bedacht nehmen, durch internationale Gesetzgebung den Schutz für Forst- und Land-

---

<sup>1)</sup> Z. B. in seinem Werke: «Der Wald» (Leipzig und Heidelberg, 1863), S. 567 ff.

<sup>2)</sup> Ich halte es für Pflicht, dem Bureau des Hauses der Abgeordneten in Berlin für die gefällige Mittheilung der von mir gewünschten Notiz meinen verbindlichsten Dank auszusprechen. — Der besagte Antrag hatte, so viel mir erinnerlich, hauptsächlich Italien im Sinne, wo im Frühjahr eine ungeheure Menge nützlicher insektenfressender Singvögel, bei ihrem Zuge nach Norden, weggefangen und geschossen, und in Folge dessen die nach Deutschland kommende Zahl derselben bedeutend verringert wird.

wirtschaft nützlicher Vögel zu sichern». — So ist auch öfters darauf hingewiesen worden, dass eine wirkliche Ausrottung der Heuschrecken, bei aller eifrigen und erfolgreichen Vertilgung derselben, nicht möglich sei, wenn nicht Massregeln getroffen werden, das Land vor dem Herüberwandern derselben aus den Nachbarländern zu schützen. Ein officiöser Bericht, in dem von diesem gesprochen wird <sup>1)</sup>, schliesst mit den Worten: «Überhaupt muss die Vertilgung der Heuschrecken eine internationale Frage werden». Auch Hr. Döngingk sagt im J. 1860: «Eine starke bis zur Unschädlichkeit gebrachte Verminderung (der Heuschrecken) ist nur in *dem* Falle möglich, wenn unsere Nachbarn in der Türkei und den Donaufürstenthümern ebenfalls Massregeln treffen würden, ihrer Vermehrung Schranken zu setzen. So lange dies versäumt wird, bleibt unsere Mühe und Aufwand, diesen mächtigen Feind zu besiegen, vergebens — und um desto mehr, wenn, ausser der Sorglosigkeit der dortigen Einwohner, auch noch die Witterungsverhältnisse sein Überhandnehmen begünstigen. Es ist bekannt, wie sehr sich dieses Insekt während der letzten Zeit in der Dobrutscha, der Walachei und Moldau vervielfältigt hat». . . . Auch Hr. Kuschakewitsch weist auf diese internationale Bedeutung der Heuschreckenfrage hin; er spricht von der Nothwendigkeit einer Übereinkunft mit den Donaufürstenthümern behufs der gegenseitigen Mittheilung über das Auftreten der Heuschrecken, so wie eines gemeinsamen Vorgehens gegen deren Ausbreitung. Zu diesem Zwecke schlägt er vor <sup>2)</sup>, eine Kommission von Mitgliedern aus Russland, den Donaufürstenthümern und der Türkei zusammentreten zu lassen, die mit der Bedeutung der Heuschreckenfrage bekannt sind; diese Kommission hätte eine Convention auszuarbeiten, in der die Regeln einer gemeinsa-

<sup>1)</sup> Im Journ. d. M. D., 1861, Th. 78, S. 194.

<sup>2)</sup> Vgl. den Bericht des Secretärs der Entomologischen Gesellschaft, für die Jahre 1862 bis 1864, S. 16. (In russ. Sprache.)



men Begegnung, so wie die Bedingungen des Beistandes in Nothfällen festgestellt werden sollten. — Ich kann diesen Vorschlägen leider nur meine persönliche Überzeugung hinzufügen, dass in Folge der Schwäche und des Indifferentismus der Regierungen in der Türkei und den Donaufürstenthümern, der Erfolg einer solchen Convention mehr als zweifelhaft wäre.

## II. Die italienische Heuschrecke.

Da diese Heuschrecke in der Entwicklung und Lebensweise mit dem *Pachytylus migratorius* Vieles gemein hat, so will ich in Folgendem nur das hervorheben, was ihr eigenthümlich.

Der systematische Name ist *Caloptenus* oder *Calliptamus italicus* L. Russisch Prússiki oder Prúsiki (пруссия или прусики); über diese Benennung vgl. oben. Die Larven sollen in den östlichen Gouvernements, nach Motschulsky (S. 45), *Kobyłka* (Кобылка, Pferdchen) heißen; unter dieser Benennung liegen viele Nachrichten aus den Gouvernements Ssamara, Ssaratow, Kasan, Orenburg und aus Sibirien vor; es werden unter diesem Namen vielleicht mehrere Species verstanden <sup>1)</sup>.

Der von Linné gegebene Name *italicus* ist nicht ganz passend, da diese Heuschrecke in ganz Südeuropa, angefangen von Portugal und Spanien, und weiter nach Osten, bis tief in Sibirien vorkommt, wo Pallas sie in Massen angetroffen. In Russland scheint die Verbreitungslinie eher südlicher als nördlicher von der des *Pachytylus migratorius* zu verlaufen; gleich diesem geht der *Caloptenus italicus* im östlichen Russland mehr nach Norden hinauf, als im westlichen. Bei der Wanderheuschrecke liesse sich dieses vielleicht durch das Vorkommen der Steppe erklären <sup>2)</sup>, da sie entschieden die Wäl-

---

<sup>1)</sup> In der wissenschaftlichen Sprache versteht man unter «Kobyłka» die Cicaden. Die Volksbenennung ist jedenfalls naturgemässer.

<sup>2)</sup> So gibt die Steppe gewiss die Veranlassung, dass die Zieselmäuse (*Spermophilus*), welche auch die Waldgehenden meiden, im östlichen Russland viel

der flieht; beim *Caloptenus italicus* fällt aber dieser Grund weg, da er, wenn auch nicht gerade in Wäldern, so doch in Waldgegenden vorkommt und sich entwickelt; dieses letztere geschieht z. B. im waldigen Gebirge und an der Südküste der Krim, wo er freilich die trocknen, sonnigen und waldentblössten Stellen zum Ablegen der Eier aufsucht. Durch dieses Vorkommen unterscheidet sich diese Heuschrecke vom *P. migratorius*. Ich habe den *Caloptenus italicus* etwa 3500 Fuss hoch auf den waldlosen Bergrücken (Jailà) in vielen Exemplaren angetroffen; auch Hr. Kuschakewitsch<sup>1)</sup> spricht vom Vorkommen desselben hoch im Gebirge. In den Steppen kommen sie am häufigsten auf den am wenigsten bewohnten Stellen vor und nehmen hier zuweilen ungeheure Flächenräume ein. So sollen sie im Herbste 1863 im Dnjeprow'schen Kreise des Taurischen Gouvernements, auf den Ländereien des Grafen Mordwinow, auf einem Raume von 44,000 Dessjatinen (etwa 188,000 preuss. Morgen), ihre Eier deponirt haben. Doch liegen die Eiernester des *C. italicus* gewöhnlich nicht so dicht an einander, sondern viel zerstreuter, als die der Wanderheuschrecke. Die Anzahl der Eier in einem Neste beläuft sich, nach Hrn. Kuschakewitsch's Angabe, auf 45 bis 70 Stück; Keferstein gibt 50 bis 60 Eier an, welche Angabe er wol nach Solier wiederholt (in den Annales de la Soc. entom. de France. T. II, 1833, p. 486—489). Die Heuschreckenweibchen suchen zum Ablegen der Eier die höher gelegene Steppe aus, wohin das Frühlings-Hochwasser nicht reichen kann<sup>2)</sup>, und, wie gesagt, auch das Gebirge.

Was die Metamorphosen betrifft, so habe ich selbst nicht Gelegenheit gehabt, dieselben zu beobachten, und kann nicht mit Bestimmtheit sagen, wie oft sich die Larven des *C. italicus*

---

nördlicher vorkommen, als im westlichen, da die Steppen eine nordöstliche Erstreckung haben. Im gebirgigen Theile der Krim kommen die Ziesel nicht vor.

<sup>1)</sup> Landw. Ztg., 1865, № 31.

<sup>2)</sup> Vgl. darüber z. B. in der Landw. Ztg, 1851, № 90, S. 718.

häuten. In den Kolonien an der Molotschnaja will man beobachtet haben, dass dieses (mit der letzten Häutung, wo sie geflügelt erscheinen) drei Mal geschehe; damit stimmt auch die Angabe von Zinnani überein, die Fischer Fr. <sup>1)</sup> mittheilt. Die Dauer des Larvenzustandes ist kürzer, als beim *P. migratorius*. Ob dieses davon abhängt, dass der *C. italicus* nur drei Larvenstadien habe, — und nicht vier, wie die Wanderheuschrecke, — oder dass die Dauer der einzelnen Larvenstadien, von einer Häutung bis zur andern, kürzer ist, als beim *P. migratorius* — wie dies Hr. Kuschakewitsch angibt, kann ich nicht bestimmen. Nach einer handschriftlichen Mittheilung des in Sympheropol verstorbenen Dr. Milhausen, dauerte im J. 1824 die ganze Entwicklung, vom Auskriechen aus dem Eie bis zur Beflügelung, vom 3 Mai bis zum 5 Juni a. St., also keine vollen 5 Wochen. Die von Fischer Fr. <sup>2)</sup> wiederholte Angabe Zinnani's, dass die erste Häutung 40 Tage nach dem Ausschlüpfen aus dem Eie erfolge, ist jedenfalls falsch; desgleichen ist auch die Dauer der weiteren Larvenstadien, — des zweiten zu 20 und des dritten zu 16 Tagen, — gewiss zu hoch angegeben.

Das Auskriechen aus den Eiern erfolgt gewöhnlich im April-Monate. Doch kann dies, in Folge besonders warmer Witterung, auch früher geschehen. Einen solchen Fall theilt Pallas <sup>3)</sup> aus der Krim mit, wo die Lärven der italienischen Heuschrecke im J. 1801 bereits im März ausgekrochen waren, aber durch plötzlich eingetretene Kälte, mit Schnee, alleammt getödtet wurden. Die Angabe von einem noch früheren Erscheinen, und zwar am 15 (27) Februar <sup>4)</sup>, in der Gegend von

<sup>1)</sup> Orthoptera Europaea, p. 36.

<sup>2)</sup> l. c., S. 291. Hier heisst es: «Circiter 40 diebus post exclusionem ex ovo prima exuviarum mutatio fiebat».

<sup>3)</sup> Bemerkungen auf einer Reise in die südlichen Statthalterschaften des Russischen Reichs (Leipzig 1803, 8<sup>o</sup>), Th. II, S. 376—382; im Abschnitte über den Krim'schen Weinbau. — Ich citire diese Ausgabe, weil sie vollständiger ist, als die in 4<sup>o</sup>, in Leipzig 1801, herausgekommene.

<sup>4)</sup> In der Landw. Ztg, 1852, № 37.



Balaklawa, wovon schon oben (auf S. 140, in der Anmerkung) erwähnt, mag sich auch auf *C. italicus* beziehen; auch die ebendort mitgetheilte Angabe über das Erscheinen der Heuschrecken im Februar, im J. 1847, in Transkaukasien, gehört vielleicht hieher <sup>1)</sup>. Bisweilen erfolgt das Auskriechen in der Krim auch später, und zwar Anfang Mai a. St.; so, nach Pallas' Angabe, im J. 1800, und, nach mündlichen Mittheilungen an Ort und Stelle, im J. 1864. Um diese letztere Zeit erfolgt auch oft ihr Auskriechen im östlichen Russland; so z. B. im Jahre 1852, im Gouvernement Ssamara <sup>2)</sup>.

Die Begattung und das Eierlegen geschieht schon Mitte Juli; Milhausen beobachtete das letztere, im J. 1823, in den zwanziger Tagen des Juli a. St., die erstere, im Jahre 1824, bereits am 18 (30) Juni; im J. 1864 sah ich an der Südküste der Krim, am 28 Juli (9 August) mehrere Pärchen in Begattung, die wahrscheinlich schon früher begonnen hatte; das viel kleinere Männchen war so fest an das Weibchen angeklammert, dass dieses mit demselben grosse Sprünge machte.

Ein so frühes Ablegen der Eier macht das ausnahmsweise Auskriechen der Larven bereits im Herbste, anstatt im künftigen Frühjahr, wol nicht unmöglich; wie dieses mit den Larven der Wanderheuschrecke im October 1859 wirklich Statt gefunden. (Vgl. oben). Hieher gehört vielleicht eine Notiz über das Ausschlüpfen der Heuschrecken zum zweiten Male, Mitte August 1850, — circa 20 Werst nördlich von Sympheropol <sup>3)</sup>; leider fehlen die Nachrichten, was aus diesen Heuschreckenlarven geworden.

---

<sup>1)</sup> Ein so verfrühtes Auskriechen der Heuschrecken ist auch bisweilen in anderen Ländern beobachtet worden. So spricht z. B. Guyon (in den Comptes rendus, XXII, p. 681) vom Auskriechen der Heuschreckenlarven in Algier um Mitte Februar (1846). Es ist leider nicht gesagt, zu welcher Species sie gehörten, jedenfalls war es nicht die Wanderheuschrecke; Guyon spricht von einer *Oedipoda*.

<sup>2)</sup> S. Motschulsky, l. c., S. 46.

<sup>3)</sup> Im Odessaer Boten vom J. 1850. — Denselben entnommen: in der Landw. Ztg. 1850, № 74, und in der russ. St. Ptsbger Ztg. 1850, № 210.

Als eine sehr characteristiche Eigenthümlichkeit des *C. italicus* hebt Hr. Kuschakewitsch den Umstand hervor, dass man diese Heuschrecke zugleich in den verschiedensten Stadien antrifft. Ich fand an der Almà, am 8 (20) Juni 1864, neben den ersten beflügelten, noch Larven im zweiten und dritten Stadium; ganz dasselbe hat Hr. Kuschakewitsch auch im selben Jahre in der Krim beobachtet. Ich finde aber nichts Ausnahmeweises darin, da dieses auch bei den Wanderheuschrecken vorkommt. (Vgl. oben). Hr. Kuschakewitsch bemerkt ganz richtig, dass dieser Umstand die Vertilgung sehr erschwert.

Zinnani <sup>1)</sup> will beobachtet haben, dass die Weibchen des *C. italicus*, in der Gegend von Venedig, überwintern, und Ausgangs desselben oder im Frühjahre Eier legen, worauf nach 16 bis 20 Tagen die Larven ausschlüpfen. Diese Beobachtung stimmt in keiner Weise mit allen übrigen Nachrichten, die mir über diesen Gegenstand bekannt sind. (Vgl. übrigens oben, S. 143).

Was die Nahrung betrifft, so sagt Pallas, der den *C. italicus* in den Jahren 1799 und 1800 in Massen in der Krim beobachtet, darüber Folgendes: «Sie frass, wo kein Unkraut in den Weingärten war, alle Reben von Blättern völlig kahl. Die schon mit grossen, aber unreifen Beeren besetzten Trauben blieben, bis zum Ausgange des Septembers, an diesen kahl gefressenen Weinstöcken, ohne im Geringsten zuzunehmen, sich mit Saft zu füllen oder zu reifen, wie Erbsen hart und grün»... Im Jahre 1863 ist dasselbe in der Krim beobachtet worden; in der Gegend von Ssudak und Theodosia bissen sie in den Weingärten die Stiele der Blätter durch, so dass diese zur Erde fielen; auch wurden die Blätter von ihnen befressen. Die Trauben, der nöthigen Beschattung beraubt, vertrockneten in der sengenden Sonne und schrumpften zusammen. Weiter heisst es bei Pallas: «Das Sonderbarste ist, dass das Insect,

---

<sup>1)</sup> Vgl. bei L. H. Fischer, Orthoptera Europaea, S. 35, 49 und 291.

so lange die Weinblüthe noch geschlossen ist, selbige nicht berührt; sobald sie sich aber öffnet, alle Blüthen als vorzügliche Leckerbissen abfrisst und nur die Stiele übrig lässt. Die Pflanzen, welche sie sonst am liebsten verzehrten, waren hauptsächlich der in den Weingärten häufige *Carduus tataricus*, *Salvia nemorosa*, *Millefolium*, *Melilotus*, *Cerithe*, das stinkende und giftige *Conium maculosum*, welches sie nicht tödtet, *Asparagus volubilis*, *Ebulus*, *Coronilla varia* und *valentina*, allerley *Gerania*, *Lina* und *Inulae*, *Centaurea solstitialis* und alle bittere Pflanzen. Unberührt hingegen liessen sie: alle Gräser, auch zum Theil das Getreide und besonders die Hirse und das Schilf, welches der grossen Zugheuschrecke das liebste Futter ist; *Aristolochia Clematites*, *Clematis Vitalba*; alle *Euphorbias*, den *Rumex patientia*, *Mentha sylvestris*, *Artemisia maritima*, *Contra pontica* und *austriaca*, die rauhen *Echia*, alle *Melden* und *Salsolen*, *Stellera Passerina*, den milchenden *Sonchus*, *Chondrilla* und *Prenanthes*, *Rhus Cotinus* und *Coriaria*. Nur wenn alles aufgezehrt ist, fressen sie die Kaperknospen, die *Beta Cyclo* und *Euphorbien* an» ... «Geflügelt fressen diese Heuschrecken endlich auch das Laub von den Bäumen, und besonders stand die Manna-Esche (*Frax. Ornus*) bis in ihre Gipfel überall ganz entblättert da. Auch Nuss- und Pomeranzenbäume verschonte sie nicht.» Nach Dr. Milhausen's Bemerkung gingen sie auch im J. 1824, nachdem die Kräuter und Gräser weggezehrt waren, an das Laub der Bäume. In der neuesten Zeit haben die *C. italicus* den *Ailanthus*-Pflanzungen im Gouvernement Chersson grossen Schaden zugefügt <sup>1)</sup>. In den Jahren 1863 u. 1864, als diese Heuschrecken in der Krim sich ungeheuer vermehrt hatten, fressen sie, ausser den genannten Pflanzen, auch den Tabak, den Lein, die Arbusen, lauter Pflanzen, die von der Wanderheuschrecke unberührt gelassen werden; in den Ge-

<sup>1)</sup> Vgl. das Journ. d. M. D. 1864, September, S. 56, im Artikel von Hrn. Nowizky, und 1865, April, S. 433, in der Notiz des Akademikers Brandt.



müsegärten richteten sie grossen Schaden an, und im nördlichen Theile des Taurischen Gouvernements überfielen sie im J. 1863, da durch die Dürre alle Kräutervegetation auf der Steppe vertrocknet war, gegen ihre Gewohnheit, die Getreidefelder; den Mais frassen sie in der Krim erst nachdem das meiste andere Grün verzehrt war, was ganz dem entspricht, was Pallas in Betreff der Hirse und des Schilfes, dieser Lieblingsspeisen der Wanderheuschrecke, gesagt. In Ermangelung anderweitiger Nahrung, soll der *C. italicus* öfters die Rinde der Bäume und der Weinreben benagt haben. — In Betreff der Fabel, dass er sich im ersten Larvenstadium ausschliesslich vom Thau nähre, wie dies Keferstein behauptet, verweise ich auf das oben, bei der Wanderheuschrecke, Gesagte.

Diese Heuschrecken leben als Larven, wie die des *P. migratorius*, in grossen Mengen zusammen, und wie diese, sammeln sie sich in ihrem ersten Stadium zur Nacht in Haufen. In der Art ihrer Bewegung unterscheiden sie sich aber von denselben, und namentlich im geflügelten Zustande. Ich will auch hier das von Pallas Mitgetheilte wiederholen, da es das Beste ist, was ich über den *C. italicus* kenne. «Mit Anfange des Maymonates (1800) sah man die junge Brut überall in grossen Scharen erscheinen und besonders in den südlichen Thälern, zuerst abwärts gegen die See, darnach aber in verschiedenen Directionen hin und her wandern. Manche Schwärme schienen Millionen von Millionen zu enthalten und bedeckten oft, wenn sie sich lagerten, die Erde ganz schwarz, auf Strecken von hundert und mehr Faden in die Länge und vierzig bis funfzig in die Breite. Bey heiterem und warmen Wetter kommen diese Scharen des Morgens, so bald der Thau abtrocknet, und wenn kein Thau gefallen, so bald die Sonne warm scheint, in volle Bewegung; erst sieht man einige, wie Boten, unter dem ruhenden Schwarme, der theils auf der Erde an den kleinen Erhabenheiten zusammen gedrängt liegt, theils auf den hohen Pflanzen und Sträuchen hängt, hin und

her laufen. Gleich darauf fängt der ganze Schwarm an in derjenigen Direction, die derselbe einmal angenommen hat, mit wenig Abweichung fortzuwandern. Es sieht aus, wie wenn ein Schwarm Ameisen in einer Direction wandert, und ohne sich unter einander zu berühren, kriechen sie in geringem Abstände alle nach einer Gegend zu, so schnell als eine Fliege laufen kann, ohne zu springen, ausser wenn sie gejagt werden, da sie sich dann wohl zerstreuen, aber sogleich wieder zusammen schliessen und in der vorigen Direction fortwandern. So ziehen sie vom Morgen bis auf den Abend, ohne sich aufzuhalten, oft hundert und mehr Faden in einem Tage fort, am liebsten den Landstrassen und Fussessteigen oder freyen Strichen nach, allein, wo ihre angenommene Direction auf Sträucher, Hecken und Gräben trifft, auch durch diese. Nur allein das Wasser eines Baches oder Canales kann sie aufhalten, und sie schrecken gleichsam vor aller Feuchtigkeit zurück. Doch suchen sie durch überhängende Sträucher oft das andere Ufer zu gewinnen, und wo man ihnen Stengel von Pflanzen oder Strauch über das Wasser legt, da wandern sie in dichten Colonnen über diese Brücken, und scheinen auch wohl auf selbigen zu rasten und sich abzukühlen. Sobald die Sonne untergehen will, so sammlet sich der ganze Schwarm nach und nach in Haufen, kriecht an den Gewächsen herauf, oder lagert sich in grossen Schwarten an den Erhabenheiten des Bodens... Sobald die kleinen Heuschrecken nach der letzten Häutung Flügel gewinnen, zerstreuen sie sich mehr und mehr, fliegen aber doch noch in grossen Scharen hin und her, und auch die Jungen bleiben in der letzten Periode ihrer Häutung der einmal angenommenen Direction nicht mehr so ganz getreu, sondern wandern bald rückwärts, bald seitwärts, nach verschiedenen Richtungen». Hr. Kuschakewitsch hat beobachtet, dass die geflügelten italienischen Heuschrecken bei ihren Flügen keine constante Richtung nach einer bestimmten Weltgegend haben; er hat sie in den allerverschiedensten Richtungen fliegen sehen; doch

bleibt die einmal angenommene Richtung bisweilen einige Tage nacheinander dieselbe. Die Züge des *C. italicus* sind durchaus von denen der Wanderheuschrecke verschieden; er fliegt nie in solchen Massen und so anhaltend; die Schwärme lassen sich immer dazwischen nieder, nachdem sie einige hundert Schritte weit geflogen. Die fliegenden Schwärme sind nicht so geordnet, wie bei der Wanderheuschrecke; manche Individuen fliegen sehr hoch, andere wieder fast am Boden. Auch die Entfernungen, welche sie zurücklegen, sind mit denen des *P. migratorius* nicht zu vergleichen. Daher lässt sich die von L. H. Fischer <sup>1)</sup> aufgestellte Frage, ob sie wandern, dahin beantworten, dass das Hinüberfliegen geringer Schwärme auf kurze Entfernungen, wie dieses beim *C. italicus* Statt findet, nicht ein Wandern genannt werden kann, wenn diese Bezeichnung von den massenhaften, weit ausgedehnten Zügen der Wanderheuschrecke gebraucht wird.

Am 14 (26) Juli 1863 und Ende Juni a. St. 1864 sah ich eine Menge todter *Caloptenus italicus*, an der Südküste der Krim, vom Meere an's Ufer gespült. Diese Erscheinung wiederholt sich oft, und ich verweise deshalb auf das, was oben von der Wanderheuschrecke gesagt ist.

Ich gehe zu einer merkwürdigen Erscheinung über, deren Resultate ich im Sommer 1864 in der Krim beobachtet. Anfang Juli a. St. wurden die vollkommenen Heuschrecken matt, und befanden sich anscheinlich in einem krankhaften Zustande; sie krochen auf die Spitzen der Kräuter und Sträucher, klammerten sich an dieselben an und verreckten dort in Massen. Dieses geschah in der ganzen Krim (mit Ausnahme einiger Theile der Südküste), im nördlichen Theile des Taurischen, so wie im Cherssonischen und Jekaterinoslawischen Gouvernement. Ich war verhindert, den Vorgang des Todes zu beobachten; aber Ende Juli a. St. sah ich in der Gegend von Symph-

---

<sup>1)</sup> Orthoptera Europaea, S. 375: «an migrant?»



ropol, auf grossen Strecken, fast auf jedem Kraute oder Grashalme zu mehreren todten, schon ausgetrockneten Exemplaren, zuweilen «zu scheusslichen Klumpen geballt»; an einer *Achillaea Millefolium* zählte ich in so einem Klumpen 20 Stück, und zudem sowohl Männchen, als Weibchen. Hr. Kuschakewitsch sagt, dass der letzteren mehr waren; aus der gespreizten Stellung der Beine und bisweilen der Flügel, so wie aus dem lang ausgezogenen Abdomen folgert er, dass die Thiere unter Convulsionen umgekommen seien. So viel mir bekannt, hatten sich die Heuschrecken noch nicht begattet und also auch nicht die Eier abgelegt, woher man für den folgenden Sommer auf eine geringe Zahl des *C. italicus* schliessen konnte, was auch, nach den mir vorliegenden Nachrichten, im letzten Sommer (1865) wirklich Statt gefunden.

Derartige Epidemien unter den *C. italicus* sind zu wiederholten Malen in Russland beobachtet worden, und ich will einige Beispiele hier aufzählen, um so mehr, als Ratzeburg<sup>1)</sup> sagt, dass «bei den Ametabolis (also auch bei den Orthopteren) ein solches massenhaftes Hinsterben nie beobachtet wird». Freilich besteht hier der Unterschied von den von Ratzeburg an Schmetterlingsraupen beschriebenen Epidemien darin, dass diese im Larvenzustande Statt finden, während die von mir mitgetheilte Epidemie den *C. italicus* im Zustande des Imago traf.

Pallas führt an, dass die italienischen Heuschrecken, als sie in der letzten Häutung begriffen waren, sich hoch auf die Pflanzenstengel und Bäume begaben und da fest angeklammert verreckten. Er schreibt dies dem Genusse der giftigen *Euphorbien* zu.

In dem Manuscripte des Dr. Milhausen ist gesagt, dass die *C. italicus* im J. 1824, bei Sympheropol, nachdem alles andere Grün verzehrt war, in Massen auf den *Euphorbien*,

---

<sup>1)</sup> Die Waldverderber und ihre Feinde, 5te Aufl., 1860, S. 262 (in der Anm. zu S. 261).

*Aristolochia clematitis* und *Agrimonia* (?) <sup>1)</sup> todt oder sterbend gefunden wurden; aus dem Munde und dem After träufelte eine Flüssigkeit. Hr. Milhausen ist geneigt, dieses massenhafte Hinsterben den giftigen Kräutern zuzuschreiben. Interessant ist es, dass in Folge dieser Epidemie im nächstfolgenden Jahre (1825) nur sehr wenige *C. italicus* zu sehen waren.

Nach der mündlichen Mittheilung eines Gutsbesitzers im Dnjeprowschen Kreise des Taurischen Gouvernements, fand daselbst in den dreissiger Jahren eine ganz ähnliche Epidemie am *C. italicus* Statt.

Nordmann beobachtete dasselbe im J. 1844 im Gouvernement Chersson. Er sagt darüber <sup>2)</sup>: «Im September fand man an vielen Stellen der Steppen Haufen von Heuschrecken (*C. italicus*), welche an den Spitzen verschiedener Stepppflanzen (*Artemisia* und *Astragalus*) heraufgekrochen und verreckt waren».

Im J. 1851 ist etwas Ähnliches im Gouvernement Ssaradow beobachtet worden <sup>3)</sup>; um die Mitte Juli a. St. wurden die Heuschrecken (wahrscheinlich *C. italicus*) in Massen an verschiedenen Pflanzen, und namentlich an *Atriplex*, todt gefunden.

Dieselbe Erscheinung hat man übrigens nicht nur in Russland, sondern auch in Deutschland beobachtet, wenn auch vielleicht nicht gerade am *C. italicus*, sondern an andern *Acri-diern*, jedoch nicht am *P. migratorius*; wie denn mir auch keine einzige constatirte Nachricht von einer Epidemie unter den Wanderheuschrecken bekannt ist <sup>4)</sup>. — Körte (S. 44—45)

---

<sup>1)</sup> Im Manuscript ist gesagt: «на репейникъ».

<sup>2)</sup> Im Bulletin de la Cl. phys.-mathém. de l'Acad. Imp. des sc. de St.-Petersbourg, T. IV. (№ 6, 7), im Artikel: «Mittheilungen aus dem Gebiete der Ornithologie Süd-Russlands».

<sup>3)</sup> Vgl. die Landw. Ztg., 1851, № 64.

<sup>4)</sup> Nur eine einzige Notiz von Archipow (aus dem Gouvermt. Stawropol) betrifft, wie es scheint, den *P. migratorius*. Er schreibt das massenhafte Hinsterben den Steppenbränden zu. Der Tod muss, nach seiner Ansicht, unter convulsivi-

sagt Folgendes über eine in Deutschland vorgekommene Epidemie: «Nicht nur in der hiesigen Feldmark, sondern auch in mehreren der nahe gelegenen wurde gegen Ende Juni (1828) eine unglaubliche Menge von todtten Heuschrecken an den Halmen und Stengeln der Gräser und Kräuter hängend gefunden. Es wurden mir aus den verschiedensten Feldmarken grosse Mengen von den todtten Thieren und Pflanzen, an welchen sie sich befanden, zugeschickt, und von einigen Einsendern dabei bemerkt, dass sie solche nicht an allen Stellen, sondern nur an einigen, besonders an den Wegen und Gräben derselben, gefunden hätten. Ich untersuchte die todtten Thiere, wie die Pflanzen, an welchen sie hingen, auf das Allergenauenste, fand aber auch nicht ein einziges Exemplar von der Wanderheuschrecke und auch keine einzige Pflanze, von welcher ich vernünftigerweise hätte annehmen können, dass sie den Tod der Thiere verursacht habe».

Was sind nun die Ursachen solcher mehrmals beobachteter Epidemien? — Da, wie oben bemerkt, dieselben von Ratzburg nicht gekannt waren, und, wie es scheint, Niemand dieselben beschrieben, so ist es nöthig, im Leben anderer Insekten nach Analogieen sich umzusehen. Es ist bekannt, und besonders durch Ratzburg <sup>1)</sup> hervorgehoben, dass bei einigen *Bombyciden*, z. B. *Liparis dispar*, *L. monacha*, *L. chrysorrhoea* u. A., nach einer starken Vermehrung, die gewöhnlich 3 Jahre anhält, die Raupen krank werden und in Massen hinsterven; es erfolgen ganz ähnliche Epidemien, wie die am *C. italicus*, nur, wie schon bemerkt, mit dem Unterschiede, dass sie bei den Nachfaltern im Larvenzustande eintreten.

---

schen Erscheinungen eingetreten sein; man konnte die Thiere von den Halmen, an die sie angeklammert waren, nicht losreissen, ohne sie zu lädiren; sie waren im Larvenzustande. «Merkwürdig», fährt Archipow fort, «ist der Umstand, dass auch im Herbst, nach Ablegen der Eier, sie bisweilen ähnlich unkommen». Die Ursache kann er sich nicht genügend erklären; indem er die Ansicht, dass dies durch plötzliche Kälte geschehe, verwirft, meint er, die Fressgier sei daran Schuld.

<sup>1)</sup> Die Waldverderber etc., S. 99—101 und S. 260 ff.



Kehren wir zu unserer Erscheinung zurück, so wären zwei Fälle zu unterscheiden: 1) Wo die Epidemien an Heuschrecken im Larvenzustande auftraten; dahin gehören: der von Pallas und der eine von Archipow mitgetheilte Fall <sup>1)</sup>. 2) Wo die Epidemien an Heuschrecken im Zustande des Imago beobachtet wurden. Ich will in Kurzem die Ansichten über die Ursachen, die diesen Epidemien zu Grunde liegen mögen, besprechen.

Pallas und Dr. Milhausen schreiben die Ursache dem Genusse giftiger Kräuter, als z. B. der *Euphorbien*, zu; auch in neuerer Zeit habe ich diese Ursache behaupten hören. Ich glaube nicht, dass dieses Statt gehabt; denn, vom Instinkte der Insekten zu geschweigen, der sie die giftigen Pflanzen vermeiden lässt, ist nicht abzusehen, woher sie denn in Unmassen auf andern, nicht giftigen Kräutern verreckten; die Annahme, dass sie auf die letzteren, nach dem Genusse von *Euphorbien*, gekrochen seien, wäre wohl zu gesucht. Ich verweise auch auf das oben von Körte Mitgetheilte, der keine giftigen Kräuter unter denen, auf welchen die Heuschrecken todt angeklammert waren, gefunden. Zudem dürfte es fraglich sein, in wie weit die *Euphorbien* für Insekten schädlich sind; direkte Versuche darüber liegen kaum vor; bekannt ist es ja, dass die Wolfsmilch das Futterkraut von über 30 europäischen Insektenspecies bildet <sup>2)</sup>. — Pallas selbst sagt vom *C. italicus*, bei Gelegenheit der Beschreibung seines massenhaften Vorkommens am Irtysh <sup>3)</sup>, dass er auch die *Euphorbien* verzehrt hätte, und

---

<sup>1)</sup> Das von Körte beschriebene Beispiel betrifft vielleicht auch Larven; doch ist es wahrscheinlicher, dass er von Imagines spricht, da bei ihm von «einheimischen» *Acridiern* die Rede ist, die sich grösstentheils früher als die *P. migratorius* entwickeln.

<sup>2)</sup> Vgl. Leunis: Synopsis der Botanik, 2te Aufl., S. 488—489 (§ 324). — Dass der Genuss der Wolfsmilch auch manchen höheren Thieren keinen Nachtheil bringt, habe ich im südlichen Russland an den Ziegen gesehen, welche sie unbeschadet fressen.

<sup>3)</sup> S. Reise durch verschiedene Theile des Russischen Reichs. Th. II, S. 487 (in der Ausgabe von 1801). Hier heisst es: «Dieses Ungeziefer (*Gryllus italicus*)

spricht von keinen üblen Folgen. — Mangel an Nahrung kann auch nicht die Ursache der Epidemien gewesen sein, wie Dr. Milhausen meint. Im J. 1864 war in der Krim, in Folge von reichen Regen im Juni und Juli, Überfluss an Nahrung überall auf den Steppen und im Gebirge.

Die Witterung übt gewiss einigen Einfluss auf den Gesundheitszustand der Heuschrecken aus, und Manche haben die Epidemien einem solchen Einflusse zugeschrieben. So sagt z. B. Körte: «Es ist mir wahrscheinlich, dass die Ursache von diesem allgemeinen Krepiren der Thiere darin liege, dass, in dem Momente der Häutung, in welchem dieselben sämmtlich krank und unbeholfen sind, eine dem Thiere ungünstige örtliche Witterung, z. B. nasskalter Windzug, Statt gefunden habe». Hr. Kuschakewitsch ist geneigt, auch die letzte, von ihm und von mir beobachtete Epidemie zum Theil der Witterung zuzuschreiben, und meint, dass die häufigen und starken Regen, mit einem damit verbundenen Sinken der Temperatur, verderblich auf die Heuschrecken gewirkt haben. Ich gebe zu, dass die Regen, die, wie gesagt, im Juni und Juli in der Krim häufig waren, als Gelegenheitsursache zum Ausbruche der Epidemie hinzukamen, doch glaube ich, dass die eigentliche Ursache derselben, welche die erste Disposition zur Krankheit veranlasste, tiefer liegt. Ratzeburg führt Fälle an, wo die Raupen auch bei den ungünstigsten Witterungsverhältnissen gänzlich gesund blieben, weil eben die Disposition fehlte.

Endlich ist behauptet worden, dass das massenhafte Hinsterven eine natürliche Folge der Erfüllung der Lebensbestimmung sei. Hr. Kuschakewitsch sagt darüber Folgendes: «Eine andere Erklärung der Epidemie besteht darin, dass die

---

war so unglaublich häufig, dass ausser dem harten Sandhalm, der brennendcharfen Küchenschelle (*Pulsatilla*) und alten Wermuthstengeln, alles grüne Kraut, auch selbst die Wolfsmilch, davon rein aufgezehrt war».

grosse Sterblichkeit der Heuschrecken, die mit der Periode des Eierlegens zusammenfiel, eine Folge des allgemeinen Naturgesetzes sei, dass die Männchen nach der Begattung, die Weibchen nach dem Eierlegen, sterben». — So einfach dieses klingt, so wäre doch dabei in Betracht zu ziehen, dass *gewöhnlich* die Heuschrecken viel länger leben, und dass auch wahrscheinlich die *C. italicus*, wie die *P. migratorius*, mehrmals sich begatten und Eier legen; das frühe massenhafte Hinsterben muss also einer andern Ursache zuzuschreiben sein. Zudem meinte ja Hr. Kuschakewitsch selbst, wie oben gesagt, dass die Heuschrecken nicht eines gewöhnlichen Todes gestorben, sondern in Convulsionen verreckt seien. — Nordmann hat die von ihm im September angetroffenen, in Massen krepirten *C. italicus* untersucht und gefunden, dass die Eierstöcke der Weibchen von Eiern entleert waren. Hier war also das Ablegen der Eier vor der Epidemie erfolgt; doch kann dieser Fall nicht dienen, die Behauptung des Hrn. Kuschakewitsch zu bekräftigen, da dieser Tod, nach Nordmann's Mittheilung, im Herbste erfolgte. Zu dieser Kategorie von Fällen wäre auch der zweite, von Hrn. Archipow mitgetheilte, zu zählen. Schmarotzer sind an den kranken Heuschrecken nicht beobachtet worden. Auch steht es ja fest, dass die Schmarotzer nicht die Epidemien verursachen, sondern erst *in Folge* derselben, d. h. schon an kranken Insektenlarven, auftreten, wie dies Ratzeburg, namentlich in Betreff der Schmetterlingsraupen, nachgewiesen.

Alle diese Ursachen scheinen mir die Epidemien nicht genügend zu erklären, wenn auch einzelne davon mit dazu beitragen, dieselben herbeizuführen. Die Erklärung wird um so schwieriger, da es sich hier nicht um einen einzigen Einfluss, sondern um ganze Combinationen von Einflüssen handelt, und wir es hier vielleicht mit noch sehr wenig bekannten Agentien zu thun haben, welche möglicher Weise auch bei den Wanderungen der Heuschrecken (vgl. oben) thätig sind.



Wie bei den Wanderungen, scheinen auch bei den Epidemien die masslose Vermehrung selbst und das zusammengedrückte Leben in Massen als Ursache aufzutreten. Ratzeburg sagt darüber, in Betreff der Epidemien an Schmetterlingsraupen, Folgendes: Man beobachtet bei der Vermehrung der Raupen entschieden einen dreijährigen Cyclus, «gleich als ob die Productionsfähigkeit des Insects nach drei Jahren erschöpft wäre, wenn es gezwungen ist, so lange zusammengedrängt zu leben» (l. c. S. 99—100). Und an einer andern Stelle (S. 263): «Die Krankheit ist hier Folge der Vermehrung, welche mehrere Jahre hintereinander erfolgt und die Individuen stärker, als bei gewöhnlichem sporadischen Vorkommen, zusammendrängt». — Die oben beschriebene Art des Drängens der Heuschrecken nach den Spitzen der Halme oder Zweige, um dort den Tod zu erwarten, erinnert wol sehr an das sogenannte «Wipfeln» der Raupen, wie solches bei Ratzeburg <sup>1)</sup> beschrieben und abgebildet ist.

Diese ganze Frage ist noch sehr unklar, und werfen die von Ratzeburg angestellten Betrachtungen auch einiges Licht auf dieselbe, so können sie doch nicht als eine erschöpfende Erklärung gelten, um so mehr, als das *Wie* des Einflusses der Vermehrung vollständig dunkel bleibt.

Indem ich die höchst interessante Frage über Epidemien verlasse, bleibt mir noch übrig, ein Paar Worte über andere schädliche Einflüsse zu sagen. Von Feinden gehören wol alle hieher, die bei Gelegenheit der Wanderheuschrecke besprochen sind. Was den Rosenstaar betrifft, so ist er öfter speciell als Vertilger des *C. italicus* angeführt worden. In den Jahren 1863 und 1864 wurden im nördlichen Theile des Taurischen Gouvernements besonders viele Möwen bemerkt, welche die italienischen Heuschrecken verfolgten. Von Insekten führt Hr. Motschulsky (S. 53) den *Proctotrupes brevipennis* Latr. an,

---

<sup>1)</sup> Die Waldverderber, S. 100—101.

den er zu wiederholten Malen am *C. italicus* angetroffen; leider hat er nicht beobachten können, auf welche Weise diese den Ichneumoniden zunächst stehenden Insekten den Heuschrecken gefährlich werden. Über ein anderes, im J. 1864 beobachtetes, dem *C. italicus* nachstellendes Insekt, vgl. oben, S. 164.

Zu den die Vermehrung begünstigenden Einflüssen gehören hauptsächlich mehrere nach einander folgende heisse und trockene Jahre, ganz wie dieses bei der Wanderheuschrecke besprochen. — In folgenden Jahren traten die *C. italicus*, im südlichen Russland, in besonders bedrohlicher Menge auf: 1799 und 1800, von Pallas in der Krim beobachtet; 1822, 1823 und 1824, im ganzen Taurischen Gouvernement <sup>1)</sup>; im Anfange der dreissiger Jahre im nördlichen Theile des Taurischen Gouvernements (nach mündlicher Mittheilung eines dortigen Gutsbesitzers); in den Jahren 1843 und 1844 in den Gouvernements Taurien und Chersson; 1850 und 1851 in den Gouvernements Poltawa <sup>2)</sup> und Taurien <sup>3)</sup>; 1852 in Taurien und im Gvment Ssamara <sup>4)</sup>; endlich 1863 und 1864 in den Gouvernements Taurien, Chersson und z. Th. Jekaterinoslaw. Eine Regelmässigkeit oder Periodicität im Auftreten des *C. italicus* ist ebenso wenig, als bei *P. migratorius*, nachzuweisen.

Über den Schaden, den diese Heuschrecken anrichten, ist schon, bei Gelegenheit der Nahrung, gesagt; er kann bei einer solchen Massenentwicklung, wie sie in den Jahren 1863 und 1864 im Taurischen Gouvernement Statt fand, sehr be-

---

<sup>1)</sup> Von Dr. Milhausen und Steven in der Krim, in den Jahren 1822 und 1823 auch in den Kolonien an der Molotschnaja beobachtet. Nach mündlichen Mittheilungen Steven's und des Kolonisten David Cornies, ist kein Zweifel, dass dieses *C. italicus* gewesen.

<sup>2)</sup> S. die Landw. Ztg., 1851, № 90.

<sup>3)</sup> S. die russ. St. Ptsbger Zeitung 1850, № 191, und 1852, № 272. In der ersteren Notiz ist speciell gesagt, dass es *C. italicus* gewesen; aus der letzteren schliesse ich auch auf diesen. — Hr. Motschulsky (S. 16) meint, es sei in den Jahren 1851 und 1852 der *Pachytylus migratorius* gewesen.

<sup>4)</sup> Letzteres bei Motschulsky (S. 16).

trächtlich werden. — Über die Mittel der Vertilgung ist nur so viel zu sagen, dass die bei der Wanderheuschrecke angegebenen meist auch hier anzuwenden sind; nur wird auf der Steppe ihre Wirksamkeit, durch die grössere Zerstretheit des *C. italicus*, bedeutend erschwert. Am besten wäre wol das Zerquetschen mit Straucheggen oder Wedel'schen Maschinen, so wie das Ziehen von Fanggräben und Eintreiben in dieselben zu empfehlen.

### III. Andere schädliche Heuschrecken.

Ausser dem *Pachytylus migratorius* und dem *Caloptenus italicus* vermehren sich in einzelnen Jahren einige andere Heuschreckenarten so sehr, dass sie durch ihr massenhaftes Auftreten schädlich werden. Und zwar geschieht dieses nicht selten im Vereine mit der Wanderheuschrecke. So berichtet Körte (l. c., S. 43) von einem hieher gehörigen Falle, indem er sagt, dass die im J. 1828 in den Kartoffelfeldern in Massen aufgetretenen Heuschrecken nur zum geringsten Theile zu *Pachytylus migratorius* gehörten, und dass die meisten die einheimischen und seit einigen Jahren auch in ungewöhnlichen Massen sich zeigenden Heuschrecken (*Pachytylus stridulus*) waren. Und Sydow (in Körte, S. 61) sagt: «Mit der Wanderheuschrecke hatte sich zu gleicher Zeit in den Wäldern und am Rande derselben eine einheimische Heuschreckenart in's Ungeheure vermehrt, hielt sich daselbst in grossen Gesellschaften, doch nicht wie die Wanderheuschrecke, in dichten Haufen, besuchte ebenfalls die Getreidefelder, wurde mit den Wanderheuschrecken zugleich vernichtet und häufig mit diesen verwechselt». Körte setzt in einer Anmerkung dazu, dass es hauptsächlich zwei Arten gewesen: *Pachytylus stridulus* und *Stethophyma grossum*. — Ratzeburg <sup>1)</sup>, nennt auch mehrere Arten *Acridier*, die vereint mit der Wanderheuschrecke im J. 1828 im Forstreviere Tschie-

<sup>1)</sup> Die Forst-Insecten, IIIter Th., S. 274—275.



fer hausten, und zwar: *Pachytylus stridulus*, *Oedipoda coeruleascens*, *Oed. tuberculata* und *Caloptenus italicus*.

In Südrussland ist eine Art hin und wieder verheerend aufgetreten, die von Fischer v. Waldheim <sup>1)</sup> unter dem Namen *Oedipoda vastator* Steven beschrieben worden, mit der Bemerkung, dass sie in Taurien vorkommt. L. H. Fischer Fr. <sup>2)</sup> glaubt, dass diese Art zum *Stauronotus cruciatus* Charp. gehört; dieses wird freilich von Eversmann <sup>3)</sup> bestritten, der da sagt: «*Stauronotus vastator* Stev. — sehr verschieden vom *St. cruciatus* und keineswegs eins mit ihm, wie Fisch. Frib. vermuthet». Doch ist eine solche Behauptung, ohne eine Hinstellung der unterscheidenden Merkmale, nicht genügend, um die Vermuthung L. H. Fischer's umzustossen, und die Abgrenzung dieser beiden jedenfalls sehr nah verwandten Arten dürfte noch einer genaueren Untersuchung bedürfen.

Nach einigen in russischen Journalen zerstreuten Nachrichten, soll *Stauronotus vastator* Stev. in den Jahren 1845, 1847 und 1851 in Taurien verwüstend aufgetreten sein <sup>4)</sup>. In letzterem Jahre waren sie, nach Steven's mündlicher Mittheilung, in Menge bei Sympheropol und frassen Alles, was ihnen in den Weg kam, selbst die Blätter an den Bäumen; am 4 Juni a. St. waren sie bereits geflügelt und am 29 Juni begann das Eierlegen.

Was den *Stauronotus cruciatus* Charp. betrifft, so liegt eine Angabe darüber aus dem südwestlichen Russland vor: die Verheerungen, die im J. 1847 in den Gouvernements Podolien, Wolhynien und Kijew verübt worden, sollen, dem Berichte nach <sup>5)</sup>, vom *St. (Gomphocerus) cruciatus* stammen. Die daselbst

---

<sup>1)</sup> In den Nouveaux Mémoires de la Soc. Imp. des naturalistes de Moscou. T. VIII, (1846), S. 312—313.

<sup>2)</sup> Orthoptera Europaea, S. 353.

<sup>3)</sup> Orthoptera Volgo-Uralensia; im Bull. de Moscou, 1859, № 1, S. 138.

<sup>4)</sup> Vgl. das Journal d. M. I., Th. 11 (1845), Th. 23 (1848), und das Journal d. M. D., Th. 42 (1852).

<sup>5)</sup> Im Journ. d. M. I., Th. 23 (1848), S. 60.

mitgetheilte Beschreibung passt recht gut auf die bezeichnete Species. — Auch auf der gegenüberliegenden Küste des Schwarzen Meeres in Kleinasien, ist der *St. cruciatus* zu wiederholten Malen in Menge erschienen und hat sich als schädlich erwiesen, wie aus einer Notiz von Kollar <sup>1)</sup>, nach einer Angabe des Herrn Mann, zu ersehen ist, und wovon früher schon Lefebvre, aus der Gegend von Smyrna, berichtet <sup>2)</sup>.

In den russischen und ausländischen Zeitschriften kommen oft Berichte über verschiedene Heuschrecken vor, die als schädlich auftreten; doch ist in den meisten Fällen schwer zu entscheiden, welchen Arten dieselben zugehören; in den russischen Berichten werden sie unter verschiedenen Volksbenennungen angeführt, die ohne Zweifel mehreren Arten zugleich gegeben werden <sup>3)</sup>. Nur in seltenen Fällen sind die betreffenden Arten genau bezeichnet. So spricht Waga <sup>4)</sup> davon, dass die *Pezotettix pedestris* L., im J. 1850, im hügeligen Theile des Königreichs Polen, in der Gegend von Olkusz, sich in Unmassen vermehrt und schreckliche Verwüstungen angerichtet habe. Ausser dem Roggen, den sie vollständig mit Ähren und Stroh bis zur Wurzel auf grosse Strecken hin abgefressen, griff sie auch das Gras auf den Wiesen an, so wie auch verschiedenes Gemüse, den Kohl, das Kartoffelkraut und sogar die Blätter der Sträucher. Eine andere Art, die *Pezotettix alpina* Kollar hat, nach Unger's Mittheilung <sup>5)</sup>, im Sommer 1857, in der Ebene bei Gratz in Steiermark, die Erlenbäume in einer Ausdehnung von einer Quadratmeile ganz entlaubt. Unger fand die Erlen dicht von diesen Heuschrecken besetzt und sah, wie die Thiere am

---

<sup>1)</sup> In den Verhandlungen der zool.-botan. Gesellschaft in Wien, 1858, Th. VIII, S. 324.

<sup>2)</sup> In den Annales de la Soc. entom. de France, 1833, S. 338.

<sup>3)</sup> Hieher wären zu zählen die Namen кузнечики oder кузнецы, коники, сечачи u. s. w.

<sup>4)</sup> Im Bulletin de la Soc. entom. de France, 1857, p. CXXVIII—CXXIX.

<sup>5)</sup> S. bei Kollar, «Beitrag zur Geschichte schädlicher Heuschrecken» in den Verhandlungen der zool.-botan. Gesellschaft in Wien, 1858, Th. VIII, S. 323.

Stamme nach dem Gipfel krochen, da sie wegen ihrer kurzen Flügel einen hohen Flug zu machen nicht im Stande sind.

In demselben Artikel spricht Kollar auch von einer andern Heuschreckenart, die im Sommer 1857, in der Gegend von Korneuburg, die Wiesen und die daran stossenden Gersten- und Haferfelder verwüstet hat. Es war dies der *Stenobothrus pratorum* Fieb.

Ein Beispiel, wo ausser einigen *Locustinen*, auch mehrere *Acridier* zusammen thätig waren, die Felder in der Umgegend von Marseille zu verwüsten, beschreibt Solier <sup>1)</sup>. Er nennt von *Acridiern*:

*Acridium lineola* F. (*tartaricum* L.).

*Calliptamus italicus* L.

*Oedipoda stridula* L. (*Pachytylus stridulus*).

*Oedipoda flava* F. (*Pachytylus nigrofasciatus* Latr.).

*Oedipoda coerulea* L. (*fasciata* Sieb.).

*Podisma pedestris* L. (*Pezotettix pedestris*).

Was die letztere Art betrifft, so irrt sich also Waga, wenn er in der oben angeführten Bemerkung sagt, dass noch Niemand sie als schädlich bezeichnet hätte.

Solche Beispiele, dass verschiedene Heuschreckenarten, in einzelnen für sie günstigen Jahren, durch ihr massenhaftes Erscheinen schädlich werden, liessen sich nicht wenige aufzählen. Ich erwähne hier nur, dass schon Frisch <sup>2)</sup> hervorhebt: «der Schaden, der in vorigen Jahren geschehen, ist mehr von den Land-Heuschrecken gewesen, die sich so sehr vermehrt gehabt». In neuerer Zeit bespricht Gloger einen interessanten Heuschreckenfrass im Schlochauer Kreise <sup>3)</sup>. Ich will hier das anführen, was Gloger darüber mittheilt, um so mehr, als er

---

<sup>1)</sup> Im Artikel: «Note sur des apparitions d'orthoptères dans les environs de Marseille», in den Annales de la Soc. entom. de France. T. II (1833), p. 486-489.

<sup>2)</sup> Beschreibung von allerley Insecten. 9ter Theil. S. 15 (1730).

<sup>3)</sup> In der Beilage zum Preuss. Landwirthschaftlichen Intelligenzblatt vom 4 Juli 1860, № 27.



auch auf die Ursachen eingeht, die solchen Heuschreckenfrass herbeiführen. Es heisst bei ihm: «Ein bedeutender, ungefähr 7 oder 7½ Quadratmeilen umfassender Theil des genannten Kreises hat nun 3 Jahre hinter einander, ganz besonders jedoch im vorigen (1859), sehr empfindlich durch die Verheerungen gelitten, welche von mehreren kleinen Heuschrecken-Arten dort hauptsächlich am Getreide, dann am Grase und sonstigen Viehfutter angerichtet wurden. Diese Arten sind zwar dort ebenso, wie in den meisten Gegenden Deutschlands, einheimisch, also fortwährend da vorhanden; in gewöhnlichen Jahren finden sie sich jedoch bloss in so geringer Anzahl vor, dass ihr Frass nur wenig schadet. Er bleibt in solchen Fällen meistens ganz unbemerkt. Um so fühlbarer macht er sich aber nicht selten in heissen, trockenen Sommern, besonders an manchen Stellen... Die Hauptursachen zu einem so ungewöhnlichen Zuwachse ihrer Zahl waren offenbar zwei:

«Die eine lag in dem Umstande, dass nicht weniger als 3 ungewöhnlich *trockene* und *warme*, also der Vermehrung der meisten Insecten günstige *Sommer* auf einander folgten. Dies machte, dass nun jedesmal von der bereits in sehr vergrösserter Anzahl vorhandenen Menge um so mehr junge Brut für das nächstfolgende Jahr übrig blieb. War letztere aber schon hierdurch im dritten (vorigen) Jahre noch entschiedener begünstigt, als im zweiten: so kam gleichzeitig noch das hinzu, dass Trockenheit und Hitze gerade im dritten Jahre noch höher stiegen, als in dem ersten und zweiten.

«Sehr nahe liegt ferner, wenn auch nicht eben für den gewöhnlichen Landwirth, doch für den wissenschaftlichen Kenner der Thierwelt nach ihrem Leben und Wirken, der zweite Grund des Übels. Dies ist: der gerade in jener Gegend vorhandene, grosse oder fast gänzliche Mangel an solchen Thieren, welche den Heuschrecken vorzugsweise eifrig nachstellen. Denn in's Besondere fehlen dort, wenigstens zur Heckezeit, also den Frühling und Sommer hindurch, meist alle diejenigen grösseren

und mittelgrossen Vogel-Gattungen, die als Hauptverfolger der Heuschrecken bekannt und von der Natur dazu berufen sind, jeder übermässigen Vermehrung dieses Ungeziefers gleich zur rechten Zeit vorzubeugen».

Über diese zweite Ursache der Vermehrung der Heuschrecken und überhaupt der schädlichen Insekten, werde ich zum Ende des Anhanges einige Worte sagen. Über den Einfluss warmer und trockener Jahre ist schon bei Gelegenheit der Wanderheuschrecke, im Abschnitte über die atmosphärischen Einflüsse, das Nöthige mitgetheilt worden. Wie beim *Pachytylus migratorius*, so werden dieselben Ursachen — anhaltende Wärme und Trockenheit — auch bei anderen Heuschreckenarten eine ungewöhnliche Vermehrung derselben zur Folge haben.

Eine dritte Ursache der Massenentwicklung der erwähnten verschiedenen *Acridier* würde wol, wenigstens für Südrussland, in dem zeitweiligen Ausbleiben der gewöhnlich auftretenden *P. migratorius* und *C. italicus* zu suchen sein; dies mag z. B. in dem oben mitgetheilten Falle der massenhaften Entwicklung des *Stauronotus cruciatus* Statt gefunden haben. Wäre in demselben Jahre auch die Wanderheuschrecke aufgetreten, so hätte sie in dem Kampfe um's Dasein, in Folge ihrer vortheilhafteren Ausstattung (Grösse, Flugkraft u. s. w.) höchst wahrscheinlich die anderen Arten verdrängt, wie dies gewöhnlich der Fall ist.

Wir sehen aus dem oben Angeführten, dass im Ganzen die Zahl der *Orthopteren*-Species, die durch ihr massenhaftes Auftreten schädlich werden, eine sehr geringe ist. Welche Arten aber werden sich ganz besonders stark vermehren? Es werden dies solche Arten sein, die, nächst dem *P. migratorius* und *C. italicus*, sich am meisten vor den andern zu ihrem Vorthelle auszeichnen; dahin könnte z. B., ausser den genannten physischen Eigenschaften, auch die grössere Fruchtbarkeit einiger Species gerechnet werden.

## A n h a n g.

---

Zu dem oben über die Heuschrecken Mitgetheilten will ich hier anhangsweise ein Paar Worte über einige andere im Taurischen Gouvernement als schädlich beobachtete Insekten hinzufügen, und halte es nicht für unnütz, einige allgemeinere Bemerkungen vorauszuschicken.

Das Taurische Gouvernement ist nicht so arm an Insekten, wie eine Bemerkung von Pallas <sup>1)</sup> glauben macht. Brunner <sup>2)</sup> macht schon darauf aufmerksam, indem er in Betreff der Käfer sagt: «An *Coleopteren* ist, trotz Pallas etwas auffallender Behauptung, Taurien sehr reich». Auch muss Kessler bei seiner Besteigung des Tschatyr-Dagh, am 21 August (2 September) 1858, besonders wenig Glück gehabt haben, wenn er unter den Steinen weder Insekten, noch Myriapoden, und nur einige Arachniden und Schnecken gefunden <sup>3)</sup>. Als ich, mit Herrn Ap. Kuschakewitsch, ganz zu derselben Jahreszeit, am 23 August (4 September) 1862, den Tschatyr-Dagh (circa 5130 engl. Fuss hoch) bestieg, fanden wir auf dem höchsten Theile mehrere Käfer-Arten (darunter eine *Otiorhynchus*-Species in

---

<sup>1)</sup> Bemerkungen auf einer Reise in die südlichen Statthalterschaften des Russischen Reichs; Th. II, S. 416.

<sup>2)</sup> Dr. Sam. Brunner. Ausflug über Constantinopel nach Taurien im Sommer 1831. St. Gallen und Bern. 1833. 8°. S. 284.

<sup>3)</sup> Vgl. seine Reisebeschreibung in russ. Sprache: К. Кесслеръ. Путешествіе съ зоологическою цѣлью, въ сѣверному берегу Чернаго моря и въ Крымъ, въ 1858 году. Кіевъ 1860, с. 154.



vielen Exemplaren), sechs Arten *Hymenopteren*<sup>1)</sup> und zwei Arten *Orthopteren*.

Die Höhlen des Krim'schen Gebirges sind noch sehr wenig untersucht. In der Kisil-Kobà-Höhle, etwa 20 Werst südöstlich von Sympheropol, gelang es mir einen Grotten-Sphodrus zu entdecken, der von Motschulsky als neu erkannt und als *Cryptoxenus Köppeni* beschrieben wurde<sup>2)</sup>. Es ist wol wahrscheinlich, dass bei näherer Untersuchung der grossen Höhlen auch andere Grottenthierie aufgefunden werden. Ausser dem *Sphodrus*, fand ich in der Höhle Kisil-Kobà noch eine *Myriapode* und eine Assel, die aber leider hernach mit anderen Insekten untermischt wurden, so dass ich sie nicht genau bezeichnen kann.

An Wasser-Insekten ist die Krim sehr arm, was bei dem Wasser-Mangel auch ganz natürlich ist. Ich habe jedoch keine Gelegenheit gehabt, die kleinen Süsswasser-Seen, die in der Sandregion bei Aleschki zerstreut und unter dem Namen Ssági (Cara) bekannt sind, auf Insekten hin zu untersuchen. — Einige Käfer, die gewöhnlich im Süsswasser vorkommen, sind zu wiederholten Malen im Meerwasser, in unmittelbarer Nähe der Küste, gefunden worden, so z. B. der *Hydrophilus piceus*. Ich hatte Gelegenheit, einige Exemplare des *Hydrous caraboides* auf der Arabatschen Landzunge zu erbeuten, die sich, wie bekannt, zwischen zwei Meeren hinzieht, und wo in der Nähe keine Süsswasser-Behälter vorhanden sind.

Wie im nördlichsten Russland die Baumvegetation sich mit den Flüssen weiter in die Tundren hinaufzieht, so dringt sie auch im Süden längs den Flüssen weit in die baumleeren Steppen hinein. Ebenso finden sich tief in Südrussland, an den

---

<sup>1)</sup> Und zwar, nach Aug. Morawitz's Bestimmung, unter den *Hymenopteren*: *Ichneumon xanthorius* Grav., *Ichn. negatorius* F. (*sarcitorius* Grav.), noch eine dem *albiger* sehr nah verwandte Art *Ichneumon*, *Psammophila viatica* L., ein *Hylaeus* und eine Ameise.

<sup>2)</sup> Im Bulletin de Moscou, 1864, № 4, S. 315.

Ufern der grossen Flüsse, nordische Insekten-Formen, wo auf der hohen Steppe der südliche Typus sich schon vollständig Geltung verschafft hat <sup>1)</sup>); am Dnjepr, bei Jekaterinoslaw, fand ich eine nordische Carabicingen-Fauna, durch mehrere *Bembidium*, *Elaphrus* u. A. vertreten.

Das Pflanzen- und Thier-Leben stirbt an der Südküste der Krim (unter 44° 23' bis 44° 40' n. B.) während des ganzen Jahres nicht aus; Ende December blühen nicht selten im Freien die Rosen, im Januar der wohlriechende *Chimonanthus fragrans* (*Calycanthus praecox*); im J. 1863 blühten schon am 5 (17) Januar die *Galanthus nivalis*, im Winter 18<sup>64</sup>/<sub>65</sub> sogar schon am 24 December (5 Januar), und im J. 1862 fand ich bereits am 17 (29) Januar eine blühende *Arabis albida*. Die Insekten verschwinden auch während des ganzen Winters nicht. Im J. 1863 sah ich noch am 1 (13) December eine *Vanessa antiopa*, im Kaiserlichen Garten Nikita, fliegen. Im Winter sind es meist *Dipteren*, die spielend in der Luft anzutreffen sind; am 29 December (10 Januar) 18<sup>63</sup>/<sub>64</sub> fand ich auf fusstiefem Schnee, an einem sonnigen Tage und bei einer Temperatur von +4° R., zwei Arten in recht vielen Exemplaren: *Trichocera hiemalis* Deg. und *Borborus niger* Meig. (nach Aug. Morawitz's Bestimmung). Von Käfern fand ich im Januar n. St. 1862 zwei *Staphylinen* und eine *Lasia*; im Februar n. St. mehrere *Aphodius* (darunter recht viele *Aph. conjugatus*), viele *Onthophagus lucidus*, mehrere Carabicingen (darunter 1 *Calathus*, 1 *Brachinus*, 1 *Pristonychus*), 1 *Hister*, 1 *Rhynchites*, 1 *Chrysomela*, 1 *Staphylinide*. Im März ist die Insekten-Fauna schon reich zu nennen.

Ich will hier ein Paar Beobachtungen mittheilen über das Erscheinen einiger Insekten (im Zustande des Imago) auf un-

---

<sup>1)</sup> Dasselbe hebt auch z. B. Ssewerzow hervor, in seinem Buche über die periodischen Erscheinungen des Thierlebens im Gouvernement Woronesh (Съверцовъ: Период. явленія въ жизни звѣрей, птицъ и гадъ въ Воронежской губерніи. Москва. 1855).

serem Gute Karabagh, an der Südküste der Krim, und gebe die Data nach neuem Style.

*Procerus tauricus* Pall.

1853. — 24 März.

1859. — 3 April.

1860. — 1 Mai.

1862. — 25 April.

} Erschien gewiss schon früher.

*Oxythyrea stictica* L.

1859. — 2 April.

1863. — 9 April.

1864. — 19 März.

*Lampyris noctiluca* L.

1853. — 1 Juni.

1861. — Noch am 16 und 27 November leuchtend gefunden.

1862. — 10 Juni.

1863. — 24 Juni.

*Dorcadion rufipes* F.

1853. — 24 März.

1859. — 14 April.

1861. — 28 März.

1862. — 24 März. (In der Nachbarschaft schon am 17 März gefunden.)

1863. — 9 April.

1864. — 28 März.

1865. — 25 März, bereits recht viele.

*Vanessa urticae* L.

1833. — 27 März.

1859. — 15 März.

1861. — 5 März.

1863. — 3 März.

1864. — 11 März.

So viel Steven und einige andere Entomologen in der Krim gesammelt, so ist die Insektenfauna derselben doch lange



nicht genügend erforscht, und es ist zu erwarten, dass noch ausserordentlich viel Interessantes, und darunter gewiss manches Neue, aufgefunden wird. Ich will hier zwei Worte über einige bemerkenswerthe Insekten sagen, und beginne mit den *Coleopteren*.

Der *Procerus tauricus* und *Carabus Dejeani*, die ein ausschliessliches Eigenthum der Krim bilden, sind allgemein bekannt. Der erstere prächtige Käfer kommt im ganzen gebirgigen Theile und schon in den Vorbergen vor; er soll schon selbst in Sympheropol gefunden worden sein; die Steppe scheint er vollständig zu meiden. Der *Carabus Dejeani* kommt in den höheren Bergen, in den Buchenwäldern, unter Steinen und liegenden Baumstrünken in Menge vor.

Anfang April 1862 fand ich unter der Rinde abgestorbener *Pinus laricio* (*taurica*) mehrere sehr grosse und schöne Exemplare der *Temnochila coerulea*. Auch zwei Exemplare der der Krim eigenthümlichen *Peltis pubescens* Er. wurden, in einer Höhe von circa 2500 Fuss, unter Buchenrinde erbeutet.

Im April 1862 fand ich unterhalb des Gartens von Nikita, am Meere, unter Steinen, in Gesellschaft von Ameisen, den *Catapomorphus pilosus* Muls. und eine *Merophysia* (nach Motschulsky's Bestimmung).

Den *Calais Parreyssii*, diese tropische Form von *Elateriden*, habe ich selbst nicht erbeutet; in meiner Sammlung habe ich zwei Exemplare, die in der Nähe von Jalta, auf angegangenen Kirschen sitzend, gefunden wurden. Parreyss selbst fand sie unter Rinde der *Pinus laricio*. In Livadia sind sie öfters an den Stämmen verschiedener Bäume still sitzend angetroffen worden.

Aus der Gruppe der *Prioniden* gelang es mir, eine für die russische Fauna neue Species (ein ♂ und ein ♀, in zwei nacheinander folgenden Jahren) zu erbeuten, und zwar einen *Prionobius* (*scutellaris* Germ.?).

Von *Lepidopteren* will ich hier die *Chaerocampa* (*Dei-*

*lephila) nerii* L., den Oleanderschwärmer, nennen. Er scheint in der Krim einheimisch zu sein und hier nicht, wie in Deutschland, nur in besonders heissen Sommern zu erscheinen. In Karabagh, an der Südküste, waren die Raupen der *Ch. nerii* in den Jahren 1861 und 1862 zahlreich; in den zwei darauf folgenden Jahren wurden sie jedoch gar nicht bemerkt, und im Sommer 1865 wurde ein einzelnes Exemplar gefunden. Nordmann<sup>1)</sup> sagt, dass er in der Krim und bei Odessa alle Jahre vorkommt. Hr. Widhalm erhielt im J. 1860 aus dem Garten von Muchalatka allein circa 50 Stück solcher Raupen, von denen sich die meisten verpuppten und nach einem Monate 37 ganz gesunde und unverkrüppelte Schmetterlinge ausschlüpfen<sup>2)</sup>. In Betreff der Nahrungspflanzen der Raupen ist es vielleicht nicht uninteressant, dass sie bei uns in Karabagh nicht nur die Oleanderblätter, sondern auch mit Begierde die der *Vinca major* verzehrten; letztere gehört, wie bekannt, mit dem *Nerium* zu einer und derselben Familie der *Apocynaceae*; Nordmann hat in Odessa die Raupen mit *Lonicera tatarica* gefüttert, und 9 Stück Schmetterlinge vollständig entwickelt erhalten. Treitschke<sup>3)</sup> noch behauptet, dass ausser dem Oleander keine andere Pflanze bekannt sei, von der sich die Raupe der *Chaerocampa nerii* nähre. Hr. Widhalm sagt, dass diese schönen Raupen in manchen Jahren den Oleander-Pflanzungen an der Südküste sehr gefährlich werden, so dass man sie mit Sorgfalt aufsucht und dann trotz ihrer Schönheit zertritt.

Nicht unerwähnt will ich es lassen, dass die durch ihre Lebensweise so interessante *Psyche helix* Sieb. auch in der Krim vorkommt, was bisher, so viel ich weis, nicht bekannt

---

<sup>1)</sup> Im Bull. de Moscou, 1865, № I, S. 152, Anm.; in der biographischen Skizze: «Christian Steven, der Nestor der Botaniker».

<sup>2)</sup> Vgl. Ign. Widhalm: «Thierleben in der Krim», in der «Odessaer Zeitung», 1863, № 48.

<sup>3)</sup> Naturgeschichte der europäischen Schmetterlinge. II Th. (Pesth. 1841), S. 60.

war. Die Gebrüder Speyer<sup>1)</sup> sagen: «In Osteuropa wurde die Art noch nicht beobachtet», und fügen hinzu: «fehlt aber auch hier schwerlich». An der Südküste und im Thale von Ssudak (nach mündlicher Mittheilung von Motschulsky — auch in Sympheropol) trifft man häufig an den Stämmen der Obst- und anderer Bäume, so wie an den Häusermauern, die schneckenförmig gedrehten Puppen dieses Sackträgers. Ich hörte einige Mal von Gärtnern an der Südküste, dass die Räuption desselben den Fruchtbäumen schaden; dieses beruht gewiss auf einem Irrthume; wenigstens führt Siebold<sup>2)</sup> unter den Nährpflanzen der *Psyche helix* nur krautartige Gewächse an, als z. B.: *Teucrium chamaedrys*, *Alyssum montanum*, *Lotus corniculatus* u. a.

Ich gehe nun zu den Insekten über, die im Taurischen Gouvernement wirklich als schädlich beobachtet worden sind, und will sie nach den Ordnungen ganz kurz besprechen. Ich brauche kaum hinzuzusetzen, dass das folgende Verzeichniss in keiner Weise Anspruch auf Vollständigkeit macht. Ich hebe hauptsächlich diejenigen Insekten hervor, von denen in den ausländischen Schriften gar nicht oder nur ungenügend die Rede ist.

### I. Coleoptera.

1) *Zabrus gibbus* F. — In einer brieflichen Mittheilung Steven's an meinen Vater, aus Sympheropol vom J. 1841, heisst es: «*Zabrus gibbus* ist hier gar nicht selten und hat mir in Korasan<sup>3)</sup> vor einigen Jahren etwas Schaden gemacht. Obzwar ein Carnassier, nährt sich die Larve dieser und mehrerer anderen *Caraben* von vegetabilischen Substanzen». Die erste Nachricht über die Schädlichkeit des *Zabrus gibbus* theilte, wie

---

<sup>1)</sup> Ad. und Aug. Speyer. Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz. Th. I, S. 311.

<sup>2)</sup> Wahre Parthenogenesis bei Schmetterlingen und Bienen, S. 36—48.

<sup>3)</sup> Das Steppengut von Steven, am untern Laufe des Ssalgir.



bekannt, Germar mit <sup>1)</sup>). Es heisst bei ihm, dass im Mai die Larven die Wurzeln verschiedener Getreidearten befrassen; im Juli erschien das vollendete Insekt «in ungeheuren Heerschaaren, verkroch sich des Tages unter die Schollen und Steine, kam des Nachts hervor, kletterte an den Halmen in die Höhe und frass die Körner der Ähren aus»... Ich führe Dieses hier an, weil die Beschreibung Germar's kaum einen Zweifel zulässt; nichtsdestoweniger ist zu wiederholten Malen ein Zweifel daran ausgesprochen. Graf Mannerheim meint, die von Germar beobachteten Larven gehörten zur Gattung *Lampyris* <sup>2)</sup>. Ratzeburg <sup>3)</sup> sagt: «Auch *C. gibbus* will man an Getreidewurzeln zerstörend gesehen haben. Ob sie hier nicht aber den zerstörenden Larven nachgingen? In dergleichen Beobachtungen täuscht man sich sehr leicht». Ich halte, wie gesagt, die Angabe Germar's für zuverlässig, und habe selbst Gelegenheit gehabt, etwas Ähnliches zu beobachten. In Gemeinschaft mit Hrn. Kuschakewitsch untersuchte ich in einer warmen August-Nacht, im J. 1862, die Steppe bei der Station Burunduk, zwischen Karassubasar und Theodosia; wir fanden auf den grossen Dolden der wilden *Daucus carota* in Menge den *Ditomus calydonius* F. und einen grossen *Harpalus*; ich sah deutlich, wie der letztere die kleinen Blüten ausfrass, von denen eine nach der andern verschwand; ich glaube mit Gewissheit behaupten zu können, dass ich mich nicht getäuscht habe. — Hr. Kuschakewitsch theilt mir mit, dass er im Sommer 1863, bei Poltawa, Abends einen Schwarm von *Zabrus gibbus* beobachtete.

2) *Epicometis hirta* F. (*hirtella* L.). Schon Böber erwähnt

---

<sup>1)</sup> Germar's Magazin der Entomologie, 1ster Jahrgang, 1stes Heft, (Halle 1813), S. 1—10; im Artikel: «Naturgeschichte des *Carabus gibbus*, eines saarverwüsthenden Insekts».

<sup>2)</sup> Vgl. das vom Ministerium der Domänen in russischer Sprache herausgegebene Werk über schädliche Insekten (О вредных насекомых), II, 118. — Leider ist die Quelle hier nicht angegeben.

<sup>3)</sup> Die Forst-Insecten, I, 24.

dieses Käfers als schädlich in der Krim <sup>1)</sup>. Nach Döngingk's Beobachtungen <sup>2)</sup>, erschien die *Ep. hirta* bei Kischinew, in Bessarabien, nach neuem Style:

im J. 1845 — d. 21 April,	im J. 1852 — d. 10 April,
» 1846 — » 15 April,	» 1853 — » 27 April,
» 1847 — » 23 April,	» 1854 — » 13 Mai,
» 1848 — » 10 April,	» 1855 — » 25 April,
» 1849 — » 21 April,	» 1856 — » 26 April,
» 1850 — » 11 Mai,	» 1857 — » 11 Mai,
» 1851 — » 19 April,	» 1858 — » 16 Mai.

3) *Oxythyrea stictica* L. schadet, im Vereine mit der *Epicometis hirta*, den Fruchtbäumen, die Blüten anfallend; ist den Rosen besonders verderblich und kommt auf sehr verschiedenen Pflanzen vor; ich fand sie auch auf der Luzerne.

4) *Anisophia austriaca* Hbst. — Nächst der Heuschrecke ist dieser Käfer der ärgste Feind der Landwirthe Südrusslands. Da in den deutschen Schriften über schädliche Insekten dieses Thier, so viel mir bekannt, gar nicht besprochen, und von den anderen Arten dieser Gattung auch nur ganz kurz abgehandelt wird <sup>3)</sup>, so will ich das Wenige, was ich über dessen Lebensweise in Erfahrung bringen konnte, hier mittheilen. Der Käfer erscheint in einigen Jahren bereits im April, meist aber Anfang Mai, und zwar um die Zeit, wann der Roggen in Blüthe steht; nach Döngingk's Beobachtungen erschien er in Kischinew:

im J. 1857 — d. 24 April	} neuen Styls.
» 1858 — » 8 Mai	

Von Mitte Juni ab erfolgt die Begattung, und Anfangs Juli verkriechen sich die Weibchen in die Erde, zum Ablegen der Eier. Um dieselbe Zeit scheinen die Männchen zu sterben, da alle Käfer, bald nach dem Eierlegen, wie plötzlich verschwinden sollen.

---

<sup>1)</sup> In den russ. Arbeiten der Freien Ökonomischen Gesellschaft (Труды В. Экон. Общества, 1794 г., ч. 49).

<sup>2)</sup> Im Bull. de Moscou 1857, № III, und 1859, № II, S. 425.

<sup>3)</sup> Z. B. bei Nördlinger: «Die kleinen Feinde der Landwirthschaft», S. 106.

Hr. Ph. Wiebe (einer der angesehensten und wohlhabensten Mennoniten an der Molotschnaja), dem ich mehrere Angaben über die *Anisoplia austriaca* verdanke, hat bei einem Weibchen 13 Eier gezählt. Im nächstfolgenden Jahre thun die Larven den Getreidefeldern grossen Schaden, indem sie, den Engerlingen der Maikäfer gleich, die Wurzeln der Cerealien befressen, so dass die Pflanzen umfallen. Die Puppen sind, laut Mittheilung des Hrn. Widhalm, Conservator's des zoologischen Museum's in Odessa, in länglich runden Erdkugeln, die im Innern geglättet sind, eingehüllt. Die Käfer, die zweier Jahre zu ihrer vollständigen Entwicklung bedürfen, erscheinen bisweilen in ungeheuren Massen, so dass die Felder hin und wieder ganz schwarz aussehen, indem auf den meisten Ähren 6 bis 8 Stück sitzen. Sie fallen anfänglich über die Blüthen her und nähren sich von den Staubkölbchen; später, nach Massgabe der Weiterentwicklung des Getreides, gehen sie die sich bildenden Körner an, aus denen sie die milchige Substanz aussaugen. Was die Getreidearten betrifft, so greifen sie zuerst den Roggen, dann den Weizen und endlich die Gerste an; dem Hafer und der Hirse können sie nicht gut beikommen, da deren rispenförmige Blütenstellung es nicht zulässt.

Die Generation dieser Käfer ist, wie gesagt, eine *zweijährige*: in einer und derselben Gegend erscheint der Käfer in besonders grossen Mengen alle zwei Jahre, während in den Zwischenjahren in jener Gegend die Larven unterhalb der Erdoberfläche das Getreide verwüsten. So traten in Juschanly, dem Gute des Herrn Wiebe, unweit der Mennoniten-Kolonieen an der Molotschnaja, die Käfer in den Jahren 1856, 1858, 1860 und 1862 besonders verheerend auf. In Beziehung auf das Auftreten der Käfer in dieser oder jener Gegend könnte man vielleicht das Taurische Gouvernement in zwei Bezirke theilen. Natürlich müsste genau in Erfahrung gebracht sein, wann der Käfer in einer bestimmten Gegend massenhaft erscheint. Eine solche Eintheilung könnte in administrativer Hin-



sicht, zur Vertheilung der zu treffenden Verteilungs-Massregeln, von Nutzen sein. Eine ähnliche Abgrenzung ist in der Schweiz officiell angenommen; letztere ist in Bezug auf das Erscheinen des Maikäfers, der dort eine *dreijährige* Generation<sup>1)</sup> hat, in drei sogen. Jahre getheilt: das Berner-, das Urner- und das Basler-Jahr, je nachdem, wo die *Melolontha vulgaris* immer nach 3 Jahren am häufigsten erscheint<sup>2)</sup>. Zum ersteren gehört der grössere Theil der Schweiz, wo die Maikäfer, z. B. in den Jahren 1855, 1858, 1861, 1864 u. s. f. auftreten. Zum Basler-Jahre gehören der Kanton Basel und der westliche Theil des Kanton Genf; hier erschien der Käfer in den Jahren 1854, 1857, 1860, 1863 u. s. w. Endlich zum Urner-Jahre gehören der Kanton Uri und Theile der Kantone: Schwyz, Zürich, Aargau, Baselland, Schaffhausen, Thurgau und St. Gallen, — wo der Käfer in den Jahren 1856, 1859, 1862, 1865 aufzutreten hatte. In den dazwischen liegenden Jahren, an einem bestimmten Orte, schaden die Maikäfer im Larven-Zustande, als sogen. Engerlinge oder Inger. — Es wäre wünschenswerth, für's Taurische Gouvernement genau festzustellen, in welchen Jahren, in den einzelnen Gegenden, die *Anisoplia austriaca* massenhaft auftritt.

Die *An. austriaca* kommt im ganzen Taurischen Gouvernement, sowohl auf der Steppe als in den Bergen, vor. Nach einer Mittheilung des Herrn Widhalm, scheinen sie in besonders grosser Menge an den Ufern des Faulen Meeres (Ssiwásch) aufzutreten. Hr. Widhalm fand hier im J. 1862, in

---

<sup>1)</sup> Der Maikäfer erscheint in Deutschland alle 4 Jahre, er hat dort eine 4-jährige Generation; in südlicheren Ländern, wie z. B. in der Schweiz, auch in Bessarabien (vgl. die Записки Общ. Сельскаго Хозяйства южной Россіи, 1854 года), wird die Entwicklung beschleunigt und dauert nur 3 Jahre, während sie in nördlicheren Gegenden verlangsamt wird und 5 Jahre währt, z. B. in Kurland. (Vgl. die Landwirthsch. Mittheilungen für das Kurländische Gouvernement, 1855, № 11).

<sup>2)</sup> Vgl. über diesen interessanten Gegenstand die Schrift von Osw. Heer: «Ueber Vertreibung und Vertilgung der Laubkäfer und Inger, mit besonderer Berücksichtigung des Kantons Zürich». Zürich. 1843. 8°, S. 25 ff.

der zweiten Hälfte des Juli, eine Unmasse dieser Käfer von den Wellen des Meeres an's Ufer gespült und hier auf einige Werste hin einen Damm von 2 Fuss Breite und  $\frac{1}{2}$  Fuss Höhe bildend, ganz ähnlich, wie dieses oben von den Heuschrecken mitgetheilt worden. Um die Mitte des Juni hatte Hr. Widhalm an derselben Stelle alle Pflanzen ganz besäet von der *Anisoplia austriaca* gefunden. Wahrscheinlich hatte ein starker Wind sie in's Meer getragen, wo sie umkamen.

Der Schaden, den diese Käfer, durch Vernichtung des Getreides, anrichten, ist sehr bedeutend. Im Jahre 1862 traten sie im Kreise Berdjansk besonders verheerend auf. Nach officiellen Berichten, die freilich etwas übertrieben sein können, wurde der durch die *Anisoplia austriaca* verursachte Schaden in diesem Kreise allein auf mehr als 920,000 Rub. S. geschätzt, wovon für die Mennoniten-Kolonieen an der Molotschnaja 293,000 Rub. gezählt wurden.

Ein so bedeutender Schaden, der sich zudem sehr oft wiederholt, gab Veranlassung, dass sowohl vom gelehrten Comité des Ministeriums der Reichs-Domänen, als von der landwirthschaftlichen Gesellschaft in Odessa, im Jahre 1857 Preise ausgeschrieben wurden für eine Arbeit über die Lebensweise der *Anisoplia austriaca* und über die Mittel ihrer Vertilgung. Später wurde vom Gelehrten-Comité diese Preisaufgabe wiederholt, doch scheint keine Beantwortung derselben eingelaufen zu sein.

Die übrigen *Anisoplia*-Arten, wie *An. agricola* F., *An. fruticicola* F., *An. arvicola* Ol., die mit der *An. austriaca* zugleich dem Getreide schaden, dürften mit ihr eine gleiche Lebensweise haben. Hr. Ap. Kuschakewitsch sah im Juni 1864, in der Gegend von Preobraschenka, unweit Perekop, eine *Anisoplia*-Species in einem grossen Schwarme fliegen; sonst ist mir von Wanderungen dieser Thiere nichts bekannt. Hr. Widhalm sagte mir, dass die *Anisoplia austriaca*, wenn sie beun-

ruhigt wurde, schwarmweise, jedoch ziemlich niedrig, fortflog, und dass ihr Flug schnell zu nennen ist <sup>1)</sup>.

5) *Xylopertha humeralis* Luc. Beschädigte stark einen jungen Granatbaum an der Südküste der Krim. Ihr Vorkommen in den Grenzen Russlands war bis jetzt, so viel ich weiss, unbekannt.

6) Verschiedene Arten *Mylabris*. Diese Käfer, die, der ihnen verwandten *Lytta vesicatoria* gleich, als Imago schädlich auftreten, kommen in Deutschland nur in einer einzigen Species (*M. Fuesslini* Panz.) vor, während in Südrussland wenigstens 12 Arten einheimisch sind. Am häufigsten sind im Taurischen Gouvernement *M. variabilis* Bilb., *M. 4-punctata* L., *M. 10-punctata* F., *M. Fuesslini* Pnz., *M. sericea* Pall. und *M. pusilla* Tausch. Alle diese Arten fügen im südlichen Russland, namentlich den Gemüsegärten, hin und wieder bedeutenden Schaden zu, indem sie sowohl die Blätter als die Blüten abfressen. — Da in deutschen Schriften über schädliche Insekten (z. B. bei Nördlinger) dieser Käfer gar nicht erwähnt wird, so wäre es sehr wünschenswerth, dass ihre Lebensweise, und namentlich auch im Larven-Zustande, genauer studirt würde, was mir leider, bei meinen häufigen Reisen, nicht möglich gewesen. Ich muss mich hier bloss mit einigen Angaben über ihr Erscheinen begnügen. — Im J. 1831 beobachtete Steven unweit Ssarepta, wie ein ungeheurer Zug von *Mylabris 14-punctata* ein Kartoffelfeld so vollständig abfrass, dass nur die dicken Stengel übrig blieben <sup>2)</sup>. Steven fügt noch

---

<sup>1)</sup> Es ist bemerkenswerth, dass *Lethrus cephalotes*, der in Bessarabien (vgl. d. Journ. d. M. D. Th. 46, 1853) und in Transkaukasien (s. die Schriften der Kaukas. landw. Ges.: Записки Кавказскаго Общества Сельскаго Хозяйства, 1856, № 2) die Weinberge verwüstet, nach dem Zeugnisse von Steven, in der Krim nicht vorkommt. Im südlichen Theile des Gouvernements Jekaterinoslaw, an der Grenze des Taurischen Gouvernements, fand ich ihn in grosser Menge, wie er denn auch in ganz Südrussland heimisch ist.

<sup>2)</sup> C. v. Steven's Entomologische Erinnerungen, im Bull. de Moscou, 1845, № III, S. 281.



hinzu, dass diese Käfer nicht selten so schädlich erscheinen und dass sie auch Tabak verzehren sollen. Von *M. variabilis* liegen mehrere Nachrichten eines schädlichen Auftretens aus Bessarabien, den Gouvernements Chersson und Ssaradow vor; so auch von *M. 4-punctata* und *M. Fuesslini*. Öfters ist, in den Nachrichten über den Schaden von *Mylabris*, die Species nicht bezeichnet. So war es eine *Mylabris*, die im J. 1850 im Lande der Donischen Kosaken (bei der Staniza Fedossejewskaja) viel Schaden verursachte, worüber mein Vater berichtet <sup>1)</sup>. Auch aus der Krim brachten die Zeitungen Klagen darüber, dass dasselbst im J. 1850 verschiedene Gattungen der *Mylabris* dem Korne schadeten <sup>2)</sup>. Eine Angabe vom J. 1851, aus dem Gvmt. Astrachan, vom Schaden, den ein länglicher Käfer, schwarz mit rothen Flecken, dem Getreide und Gemüse zugefügt <sup>3)</sup>, bezieht sich höchstwahrscheinlich auf eine *Mylabris*. Nach mündlichem Berichte des Hrn. J. Cornies, eines der gebildetsten und geachtetsten Mennoniten an der Molotschnaja, haben im Sommer 1863 mehrere *Mylabris*-Arten auf seinem unweit Melitopol liegenden Gute dem Gemüse empfindlich geschadet <sup>4)</sup>.

7) *Epicauta erythrocephala* Pall. war, nach mündlicher Mittheilung des Hrn. Cornies, etwa um das Jahr 1849 in grosser Menge auf seinem Gute, unweit Melitopol, und schadete bedeutend dem Gemüse; sie soll mit Begierde Bilsenkraut gefressen haben. Im Jahre 1856 erwies sie sich als sehr schädlich im Gvmt. Jekaterinosslaw und in Transkaukasien, bei Lenkoran <sup>5)</sup>. Hier ist dieses Insekt als schrecklich verwüstend in

---

<sup>1)</sup> P. v. Köppen. Statistische Reise in's Land der Donischen Kosaken (St. Petersburg, 1852), S. 181.

<sup>2)</sup> Vgl. die russ. St. Petersburger Zeitung, 1850, № 166.

<sup>3)</sup> S. im Journ. d. M. I. 1851, Th. 35, S. 147.

<sup>4)</sup> Die *Lytta vesicatoria*, die, nach Hrn. Döngingk's Bericht, in Kischinew in manchen Jahren die Eschen ganz entblättert, scheint in der Krim selten zu sein; wenigstens ist mir, während eines Aufenthaltes von 3 Jahren, kein einziges Exemplar vorgekommen.

<sup>5)</sup> Vgl. Motschulsky. Etudes entomologiques. 1857, p. 76.

den Indigo-Pflanzungen des Hrn. Kosizkij aufgetreten, von denen 16<sup>1/2</sup> Dessjatinen (70 preuss. Morgen) vernichtet wurden. Zugleich wurde das Kraut der Kartoffeln vollständig abgefressen. — Nach mündlich mitgetheilter Meinung des Generals von Bartholomäi<sup>1)</sup>, kommt *Ep. erythrocephala* aus der Lugan'schen Steppe nach dem Gebiete von Lenkoran, wenn in der Steppe alles Gras verbrannt ist. Des Tags sitzen die *Ep. er.* in Massen auf dem Indigo; Abends, mit Sonnenuntergang, erheben sie sich und fliegen zur Nacht auf die Bäume, von denen sie sich am folgenden Morgen, nach Aufgang der Sonne, wieder auf die Indigo-Pflanzungen herunterlassen. — Hr. Kuschakewitsch theilte mir mit, dass er im Juni 1864, unweit Kachowka, im Dnjeprow'schen Kreise des Taurischen Gvmts., zwei Kolonnen von *Ep. er.* (als Imago) langsam wandern gesehen.

8) Verschiedene Arten *Bruchus* schaden im Taurischen Gvmt. den Erbsen und anderen Leguminosen. Ich habe keine Gelegenheit gehabt, die betreffenden Arten genauer zu untersuchen.

9) *Rhynchites betuleti* F. — Kommt nach Pallas<sup>2)</sup> in der Krim so selten vor, dass von einem Schaden, den er den Weinbergen zufügen könnte, nicht die Rede sein kann. Pallas spricht zwar von *Rh. Bacchus* L., doch wird er den *Rh. betuleti* gemeint haben, welcher der eigentliche Rebenstecher ist, was in neuerer Zeit Nördlinger<sup>3)</sup> besonders nachdrücklich hervorgehoben hat.

10) *Rhynchites conicus* Ill. — Nach der Mittheilung des Herrn Conradi, Gutsbesitzers an der Almà, ist es diese Art, die daselbst in manchen Jahren den Apfelbäumen sehr schädlich wird.

11) *Otiorhynchus asphaltinus* Germ. (*tauricus* Dej.). Rus-

---

<sup>1)</sup> In der Sitzung der R. Entomologischen Gesellschaft, am 3 (15) Oct. 1860.

<sup>2)</sup> Bemerk. auf einer Reise in die südl. Statthalterschaften des Russ. Reichs (1803), II, 382.

<sup>3)</sup> Die kleinen Feinde der Landwirthschaft, S. 117 ff.

sisch Skossár (скосарь). — Pallas erwähnt seiner nicht; zuerst ist von ihm bei Baron Bode, in seiner in russischer Sprache verfassten Anleitung zum Weinbau <sup>1)</sup>, die Rede. Genaueres gab Steven anfangs in der russischen landwirthschaftlichen Zeitung (1834, № 17) und in neuerer Zeit im Bull. de Moscou 1862, № 1 <sup>2)</sup>. Dem letztern Artikel erlaube ich mir Folgendes zu entnehmen: «Der Käfer lebt in der Erde an den Wurzeln des Weinstocks den Tag über verborgen, aber Nachts kriecht er herauf und benagt die Knospen und jungen Blätter, kommt aber selten bis an die Mitte der Knospe, wo die künftige Traube liegt. Es ist daher auch der Nachtheil, den er verursacht, gering. Sogar in Jahren, wo er sehr häufig ist, wie 1861, ist der Schaden von ihm unbedeutend... Wovon die Larve lebt, ist noch nicht mit Sicherheit ermittelt, wahrscheinlich von den Wurzeln des Weinstocks; sie bringt wohl als Puppe den Winter in der Erde zu, denn der Käfer erscheint gleich mit Anfang des Frühlings und verschwindet nachher, so dass er im Sommer nur selten zu finden ist. Er frisst nur bei Nacht das Äussere der Knospe und später die Blätter, aber nur an den Rändern geradlinigt, ohne in der Mitte des Blattes runde Löcher zu machen. In schwerem Boden ist er seltener, in lockerem häufiger <sup>3)</sup>. *Ot. asphaltinus* schadet dem Weine auch in Transkaukasien <sup>4)</sup>. In Bessarabien scheint er nicht vorzu-

---

<sup>1)</sup> Руководство къ виноградному садоводству и винодѣлю въ южныхъ губерніяхъ Россіи, соч. барономъ А. Бодѣ. Спб. 1833.

<sup>2)</sup> Im Artikel: «Von den zwei Feinden des Weinstocks in der Krimm».

<sup>3)</sup> In Österreich ist, nach Kalbrunner (in den Verhandlungen des zool.-botan. Vereins in Wien, B. III, 1853, S. 135) *Otiorynchus ligustici* L. dem Weinstocke schädlich und scheint dort die Rolle des *Ot. asphaltinus* zu vertreten. Er verzehrt die jungen Triebe des Weinstocks, besonders wenn die Knospe der Weinrebe noch in der Wolle steckt. Interessant ist es, dass auch er hauptsächlich nur in Weingärten von leichtem Thonboden schädlich auftritt und in denjenigen mit steinigem oder bündigem Thonboden nur vereinzelt vorkommt; in letzteren ist, nach Meinung der dortigen Weinbauer, das Weinlaub härter.

<sup>4)</sup> Vgl. in den Schriften der Kaukas. landw. Gesellschaft. (Записки Кавказскаго Общества Сельскаго Хозяйства, 1856, № II).



kommen, da er unter den dem Weinstocke schädlichen Insekten von Tardent <sup>1)</sup> nicht aufgezeichnet ist.

12) *Phytonomus (variabilis)* Hbst. ?) Laut Mittheilung der Herren Cornies und Wiebe schadet dieser Käfer den Luzerne-Saaten an der Molotschnaja, indem er die Samen verzehrt; er erscheint besonders häufig in trockenen Jahren.

13) *Anthonomus pomorum* L. — Hr. Conradi theilte mir mit, dass dieser Käfer an der Almà den Apfelbäumen bisweilen merklich schädlich wird.

14) Verschiedene *Bostrichus*-Arten. Den *B. stenographus* Dftschn. fand ich in Menge in dem im J. 1859 abgebrannten Kiefernwalde (*Pinus Laricio*), oberhalb Nikita, unweit Jalta.

15) *Hylotrupes bajulus* L. — War im J. 1863 in Menge in demselben abgebrannten Walde.

16) *Haltica oleracea* L. — Wird schon von Böber als in der Krim schädlich genannt.

## II. Lepidoptera.

1) Von den Tagfaltern wäre *Pieris brassicae* L. zu nennen. — Der Schaden von *Vanessa cardui* L. ist wol nur in seltenen Jahren merklich. Steven hat einmal in Sympheropol grosse Wolken von diesem Schmetterlinge vorbeiziehen sehen <sup>2)</sup>.

2) *Ino (Atychia, Procris) ampelophaga* Bayle Bar. Schadet in der Krim sehr bedeutend den Weinbergen. Schon Pallas <sup>3)</sup> spricht davon. Steven beschrieb sie anfänglich in der Landw. Ztg. (1834, № 17) und neuerdings, mit dem *Otiorhynchus asphaltinus* zusammen, im Bull. de Moscou (1862, № 1). Dem letzteren Artikel entnehme ich Folgendes: «Die Raupen kriechen aus den vom Schmetterling im Juni gelegten Eiern nach

---

<sup>1)</sup> In den Schriften der landw. Ges. des südl. Russlands. (Записки Общества Сельскаго Хозяйства южной Россіи, 1854 г.).

<sup>2)</sup> Vgl. die russ. Landw. Ztg. 1840, № 90.

<sup>3)</sup> Bemerkungen etc., II, 375.

einigen Wochen aus und nähren sich von den jungen Blättern, wo sie wegen ihrer Kleinheit nicht bemerkbar sind, vor Eintritt des Winters aber sich in die Markröhre der abgeschnittenen Reben einziehen und die Öffnung verschmieren. Sie sind dann wenig mehr wie eine Linie lang und verbleiben hier den Winter, bis sie im Frühling, wo die Traubenknospen schwellen, gewöhnlich erst nach dem 15 (27) April, auskriechen und gerade diese aufsuchen; die leeren Blattknospen greifen sie nicht an. Die Raupe, tatarisch *Tyrtyr* genannt, bohrt sich von oben in die geschwollene Knospe und frisst zuerst die künftige Traube, hernach erst greift sie die Blätter an, macht in ihnen runde Löcher, oder frisst den Rand rundlich aus, bis sie sich endlich einspinnt». Um die Knospen der diesjährigen Rebe gegen diese Raupe zu schützen, bedient man sich einer Schmiere, die aus Asphalt mit Baumöl oder Fischthran zu gleichen Theilen gekocht, und womit unter jedem früher kurz geschnittenen Trieb ein Ring einen halben Zoll breit gemacht wird, über den die Raupe nicht kriechen kann. — Die Raupe der *Atychia ampelophaga* ist auch in Bessarabien <sup>1)</sup> und in Transkaukasien <sup>2)</sup> schädlich aufgetreten.

3) *Bombyx neustria* L. — Ist in der Krim einer der schädlichsten Schmetterlinge an verschiedenen Obstbäumen. Besonders arg waren seine Verheerungen in den Jahren 1826, 1827 und 1828; ferner 1842 und 1849; auch in der neuesten Zeit, so z. B. 1862, haben die Ringelraupen den Fruchtgärten an der Almà bedeutenden Schaden zugefügt und waren die Ursache einer vollständigen Missernte des Obstes.

4) *Liparis salicis* L. In der Krim den Obstgärten schädlich <sup>3)</sup>);

---

<sup>1)</sup> Vgl. die Schriften der landw. Ges. Südrusslands. (Записки Общества Сельск. Хоз. южной Россіи). 1854.

<sup>2)</sup> S. die Schriften der Kaukasischen landw. Ges. (Записки Кавказскаго Общества С. X.) 1856, № II.

<sup>3)</sup> S. das Journ. d. M. D. 1847. Th. 24.

5) *Liparis dispar* L. Schon Georgi <sup>1)</sup> nennt sie als in Taurien vorkommend und bisweilen dem Obste verderblich. — Die Raupe dieses Schmetterlings kommt auf den allerverschiedensten Laub- und Nadelhölzern vor, u. A. auch in Menge sowohl auf den Horizontal-, als auch auf den Pyramidal-Cypressen. In den vierziger Jahren schadeten sie in der Krim den Obstgärten und Wäldern bedeutend. In der neuesten Zeit traten sie hier wieder verderblich auf. Schon 1861 bemerkte man sie in einer grösseren Menge, als gewöhnlich; 1862 nahm ihre Zahl noch bedeutend zu; ich fand sie an der Südküste u. A. an Cypressen, *Gleditschia*, Rosen, Eichen, die sie ganz entblätterte, *Wistaria (Glycine) sinensis*, *Cistus laurifolius* u. s. w. Im J. 1863 waren ungeheuer viele Raupen, die gegen den 10 (22) Juni sich der Mehrzahl nach verpuppten; die letzteren waren weich und schlaff, und offenbar krank; mehrere hingen todt an den Bäumen; beim Zerdrücken floss aus vielen Puppen ein brauner Saft heraus. In einigen Puppen wurden schmarotzende Larven gefunden, die ich, wegen öfterer Reisen, nicht zu erziehen Gelegenheit hatte.

Es war dies eine Epidemie, ganz entsprechend, wie sie an verschiedenen Raupen oft beobachtet worden und wie sie Ratzeburg besonders betont <sup>2)</sup>. Ich habe schon oben, S. 257, auf diesen Umstand hingewiesen. Vom 22 Juni (4 Juli) ab fingen die Schmetterlinge an auszuschlüpfen, und zwar fast ausschliesslich Männchen; auch diese Geschlechtseinseitigkeit ist von Ratzeburg hervorgehoben worden. Damit war der dreijährige Cyclus des massenhaften Auftretens zu Ende; im J. 1864 waren sehr viel weniger Raupen der *L. dispar*, als in den vorhergehenden Jahren, und in dem letzten Sommer (1865) sind nur einzelne beobachtet worden.

6) *Liparis chrysoorrhoea* L. Schadet den Obst-, und na-

---

<sup>1)</sup> Beschreibung des Russischen Reichs, S. 2093.

<sup>2)</sup> Die Waldverderber, 5te Aufl., S. 262 ff.



mentlich den Birnbäumen. Im Jahre 1862 waren sie in grosser Menge bei Sympheropol und an der Almà.

7) *Spintherops spectrum* Esp. Kommt an der Südküste der Krim in Menge am Ginster (*Spartium junceum*) vor, dem diese schöngestreiften Raupen bedeutend schaden <sup>1)</sup>.

8) *Chymatobia brumata* L. In Menge in den Obstgärten, namentlich an der Almà; schadet besonders den Apfelbäumen. Der Schmetterling fliegt von Ende November bis gegen Mitte December n. St.

9) *Botys sticticalis* L. (*fuscalis* Hüb n.). — Im August 1864 sah ich in der Krim sowohl, als im nördlichen Theile des Taurischen Gouvernements, eine ungeheure Menge von Schmetterlingen dieser *Pyralide*. Zuerst sah ich sie zu Millionen im Kreise Eupatoria, östlich von dem Schlambade Ssaki, am 3 (15) August, um eine Art *Chenopodium* (?) schwärmend. Von da ab begleiteten sie mich überall auf meiner Reise; so z. B. gleich nordwestlich von Perekop, auf einer Strecke von etwa 50 Werst. Die Masse der niedrig flatternden hellgefärbten Schmetterlinge glich hie und da einem dichten Schneegestöber. Die Raupen, die grün sind, sollen sich von den verschiedensten Kräutern nähren, so z. B. vom Kurái (*Centaurea parviflora* oder *diffusa*) und vom Arbusenkraute. Gräser und Getreide sollen sie nicht fressen. Vor dem Erscheinen der Raupen waren schon Schmetterlinge in Menge; man könnte daraus auf 2 Generationen im Jahre schliessen, wie dieses übrigens an vielen *Pyraliden* beobachtet ist. Eine solche Menge dieser Schmetterlinge soll selten vorkommen und hing wahrscheinlich von der reichen Steppenvegetation im Juli 1864 ab, die durch die häufigen Regen zu einer Zeit hervorgerufen war, wo die Steppe gewöhnlich ganz todt ist. In

---

<sup>1)</sup> Über den Schaden anderer *Noctuiden* liegen keine Nachrichten vor. Die im mittleren und nördlichen Russland so überaus schädlichen Raupen der *Agrotis segetum* F. scheinen im Taurischen Gouvernement nicht vorzukommen.

der Umgegend von Melitopol haben die Raupen viel Grün abgefressen; hier wurden sie, nach mündlicher Mittheilung des Hrn. J. Cornies, von einer Käferlarve verfolgt, die mir jedoch nicht näher bezeichnet werden konnte. Bei Ssaki sah ich mit den Millionen des Zünslers ganze Schwärme von Staa- ren und einer Art *Sterna*. — Ein solches massenhaftes Auftreten der *Botys sticticalis* ist hin und wieder in Russland, an verschiedenen Orten, beobachtet worden; so z. B. im J. 1853 von Herrn v. Graff, in der Weliko-Anadol'schen Kronsfor- stei, im südöstlichen Theile des Gouvernements Jekaterinosslaw. Die Raupen nährten sich anfänglich vom *Convolvulus arvensis* und gingen von da auf alle Pflanzen über, sogar auf die Wolfsmilch und verschiedene Bäume, — jedoch mit Ausnahme der *Gramineen*.

10) *Tortrix viridana* L. Die Raupen dieses weitverbreiteten Wicklers haben in der Krim öfters den Eichen bedeutenden Schaden zugefügt. Im J. 1853 erschienen am 13 (25) Mai an der Südküste die ersten Schmetterlinge; im J. 1864 umschwärmten sie hier, Ende Mai a. St., in grosser Menge die Eichen (*Quercus pubescens*); ich führe dies hier nur an, da bei Ratzeburg eine spätere Zeit des Schwärmens dieses Wicklers angegeben wird.

11) *Galleria mellonella (cerella)* L. Ist öfters in den Bienen- stöcken beobachtet worden.

### III. Hymenoptera.

1) *Vespa vulgaris* L. und

2) *Polistes gallica* F.

Beide Arten sind im Herbste oft an den reifenden Trauben beobachtet worden, und schon Pallas <sup>1)</sup> klagt über ihren Schaden, der in dürren Jahren besonders merklich wird.

3) *Hylotoma enodis* L. (*H. vulgaris* Klug). — In der Kronsforstei von Weliko-Anadol', im südöstlichen Theile des

<sup>1)</sup> Bemerkungen etc., II, 333.

Gymts Jekaterinoslaw, sah ich im J. 1861 sehr starke Verwüstungen dieser *Hylotoma* an den *Berberis*-Sträuchen, so dass Hr. von Graff, der die Forstei verwaltete, die Pflanzungen der *Berberis* ganz eingehen lassen wollte <sup>1)</sup>.

4) *Nematus salicis* L. (?) <sup>2)</sup> — und

5) *Nematus septentrionalis* L.

Über diese beiden Arten theilt Hr. Rudzkij, im Journ. d. M. D. vom J. 1864 <sup>3)</sup>, eine kurze Nachricht mit. *N. salicis*(?) verheerte im J. 1862 die Pflanzungen der Scheljugá (*Salix acutifolia*) in der Forstei von Gross-Michajlowka, im Gouvern. Jekaterinoslaw, und im J. 1863 befrass sie in einem grossartigen Masstabe dieselben Pflanzungen bei Aleschki, im Djepprow'schen Kreise des Taurischen Gouvernements. — *N. septentrionalis* befällt die Birken und die Erlen (*Alnus glutinosa*) in der Forstei von Weliko-Anadol' und der sogen. Berdjansker Forstei, in der Nähe von Melitopol.

Über Verwüstungen, die in den Bergwäldern der Krim von Tenthredinen angerichtet wären, ist mir nichts bekannt.

#### IV. Orthoptera.

Ausser den oben beschriebenen *Pachytylus migratorius* L., *Caloptenus italicus* L. und *Stauronotus vastator* Stev. (*cruciatus* Charp.), wäre von Orthopteren die Maulwurfsgrille (*Gryllotalpa vulgaris* Latr.) zu nennen, deren Schaden in Gemüsegärten im nördlichen Theile des Taurischen Gouvernements, und namentlich in den deutschen Kolonien an der Molotschnaja, beobachtet worden ist.

Dieses wäre denn das kurze Verzeichniss der im Taurischen und den angrenzenden Theilen der Nachbar-Gouvernements be-

---

<sup>1)</sup> Es mag wol dieselbe *Hylotoma*-Species sein, von deren Schädlichkeit an *Berberis vulgaris* Goureau im Bull. de la Soc. entom. (V, p. XXVIII) eine Mittheilung macht.

<sup>2)</sup> Im Berichte ist gesagt: *N. saliceti* (?).

<sup>3)</sup> Im Januar-Hefte, in der Bibliographischen Übersicht (Библиографическое обозрѣніе), S. 11.



obachteten schädlichen Insekten; aus den anderen Ordnungen, als den genannten, weiss ich von keinen Insekten, deren Schaden in der Land- und Forstwirthschaft bemerkt worden ist.

Es bleibt mir, zum Schlusse, nur noch übrig, mit ein Paar Worten den Einfluss der Baumpflanzungen in waldarmen Gegenden auf die Vermehrung der insektenfressenden Vögel zu berühren. Gloger hat diesen Gegenstand mit besonderem Nachdrucke behandelt und es ist wol kaum möglich, ihm hierin nicht beizustimmen. — Es gehört nicht hieher zu untersuchen, in wie weit die Waldanpflanzungen in den südrussischen Steppen, in Folge der klimatischen und der Boden-Bedingungen, gedeihen können; auch nicht, ob sie, in forstwirthschaftlicher Hinsicht, vortheilhaft sind; ebensowenig kann es meine Absicht sein hier von anderen Einflüssen der Baumpflanzungen zu reden, als z. B. von dem Einflusse auf die regelmässige Vertheilung der Feuchtigkeit nach Zeit und Ort. Alle diese und ähnliche Fragen sind wichtig genug, um Gegenstand einer eingehenderen Untersuchung zu werden. Hier liegt es mir nur daran nachzuweisen, dass durch grössere Gartenanlagen und Anpflanzungen von Bäumen in den südrussischen Steppen, — in kleinen Hainen, in Form von Baumreihen längs den Feldern <sup>1)</sup> oder längs den Landstrassen, wie auch als Hecken in den Dörfern, — vielen insektenfressenden Vögeln die Möglichkeit geboten wird, entweder auszuruhen, zu übernachten, oder gar zu nisten. Die vorhandenen Versuche Waldanpflanzungen auf der nackten Steppe anzulegen, haben bereits eine Vermehrung der Vögel bewirkt und solche Arten derselben angelockt, die früher in den betreffenden Gegenden sich nie aufgehalten. Hieher gehört die Notiz, welche Hr. Schatilow <sup>2)</sup> über die Vögel gibt,

<sup>1)</sup> Dies ist z. B. in einigen Mennoniten-Kolonieen an der Molotschnaja üblich.

<sup>2)</sup> Im Bull. de Moscou, 1860, № IV, S. 488—518, im Artikel: «Katalog meines Museum's der Vögel Tauriens» u. s. w.

die auf seinem Gute in der Krim, an der Mündung des Karassu in's Faule Meer, in Folge der Waldanpflanzungen, zum Theile ganz neu erschienen sind, zum Theile jetzt dort brüten, was sie früher nicht gethan. Hr. Schatilow theilt sie in 4 Kategorien: 1) Standvögel: *Strix scops*; 2) Strichvögel: *Bombycilla garrula*, *Picus major* <sup>1)</sup>; 3) Zugvögel: *Sylvia luscinia*, *Loxia curvirostra*, *Loxia coccothraustes*; 4) Brutvögel: *Lanius minor*, *Muscicapa grisola*, *Sylvia hortensis*, *Sylvia phoenicurus*, *Sylvia hypoleis*, *Emberiza hortulana*, *Coracias garrula*, *Columba turtur*, *Yunx torquilla*. Der grössere Theil (<sup>2</sup>/<sub>3</sub>) dieser Vögel ist insektenfressend, und für mehrere derselben bilden Insekten die einzige Nahrung.

Es ist keine Frage, dass an anderen Orten Südrusslands gleiche Resultate erzielt worden, nur dass es an genaueren Beobachtungen fehlt. Hr. Ssewerzow <sup>2)</sup> erzählt, dass im waldlosen Theile des Gouvernements Woronesh, in den bei den Dörfern angelegten Fruchtgärten und auf den Weiden, die längs den Flüssen angepflanzt sind, sich zum Theile Waldvögel angesiedelt haben, und namentlich: *Corvus cornix*, *C. frugilegus*, *Oriolus galbula*, *Sturnus vulgaris*, *Lanius minor*, *Picus canus*. Aus einem Artikel des Herrn Romanowskij <sup>3)</sup> ist zu ersehen, dass in der Weliko-Anadol'schen Forstei, im südöstlichen Theile des Gvmts Jekaterinoslaw, die Waldschnepfen (*Scolopax rusticola*) erst seit dem J. 1857 zu erscheinen begonnen; früher sind sie dort nie angetroffen worden; ebenso finden sie sich auch

---

<sup>1)</sup> Bei Radde: Beiträge zur Ornithologie Süd-Russlands (im Bull. de Moscou 1854, № 3) heisst es vom *Picus major*: «Selbst in den Steppengärten ab und zu zu finden, nach den Versicherungen der Leute aber erst seit 10—15 Jahren in der Steppe durch den Baumwuchs gefesselt». — In den «Observations sur la faune Pontique» von Nordmann sind viele eingestreute Nachrichten enthalten über Waldvögel, die sich in den in Südrussland angelegten Gärten aufhalten, so z. B. *Picus major* und *Picus minor*.

<sup>2)</sup> С ъ в е р ц о в ъ. Периодич. явл. въ жизни звѣрей, с. 78.

<sup>3)</sup> Im Journ. d. M. D. 1860, December, unter dem Titel: Наблюденія надъ проявленіемъ животной жизни въ Велико-Анадольскомъ лѣсничествѣ, Екатеринославской губерніи.

in der sogen. Berdjanskischen Forstei, in der Nähe Melitopol's, erst seit einigen Jahren ein. Herr Skarshinskij erzählt <sup>1)</sup>, dass in den Waldanpflanzungen auf seinem Gute Trikratj (im Kreise Bobrinez des Gvmts Chersson) eine sehr grosse Menge Krähen sich einnistete. Wenn Hr. Skarshinskij auch klagt, dass diese Krähen den Bäumen sehr schadeten, indem von ihrem Kothe die Wipfelzweige trockneten, so war doch ihr Nutzen, durch Vertilgung von schädlichen Insekten und Mäusen, wahrscheinlich ein grösserer, als ihr Schaden; diese mussten sich sehr vermehrt haben, denn sonst wäre die Existenz einer solchen Masse von Krähen nicht gut zu erklären. Hr. Cornies, der auf seinem Gute Taschtschanak, unweit Melitopol, eine sehr gut gedeihende Waldanpflanzung besitzt und bereits eine geregelte Schlagwirthschaft führt, sprach dagegen dankend über die Krähen und alle die anderen Vögel, die in Folge der Baumanlagen sich bei ihm jährlich einfinden und brüten. In diesem Auftreten insektenfressender Vögel sehe ich einen sehr wichtigen Nutzen der Waldanpflanzungen in der Steppe. — Über ein ähnliches Erscheinen insektenfressender Vögel in einem Kiefernwalde, der mitten in einer Haide in Mittel-England angepflanzt wurde, spricht auch Darwin, in seinem berühmten Werke über die Entstehung der Arten <sup>2)</sup>.

Das Erscheinen vieler insektenfressender Vögel deutet wahrscheinlich auch auf eine Vermehrung der Kerbthiere. Es wäre höchst interessant, die Waldanlagen in den baumleeren Steppen Südrusslands auf die Veränderung der Insektenfauna hin zu untersuchen. Denn nicht nur die Zahl der Kerfe wird eine sehr viel bedeutendere, sondern es treten auch neue Arten auf, die früher auf der nackten Steppe nicht vorhanden waren. Leider liegen in dieser Hinsicht so gut wie gar keine Beobachtungen vor, und Alles, was ich darüber habe in Erfahrung bringen können, reducirt sich

---

<sup>1)</sup> Im Journ. d. M. D. Th. XLIV, 1852, in der Chronik (Землед. хроника), S. 22.

<sup>2)</sup> In der deutschen Übersetzung von Bronn, 2te Aufl., S. 83.



auf einige wenige mündliche Mittheilungen an Ort und Stelle. In der erwähnten Berdjanskischen Forstei, wo die Anpflanzungen im Jahre 1846 begonnen, haben sich seit einigen Jahren *Papilio Machaon* und *Vanessa antiopa* eingefunden, die, nach der Angabe des dortigen Verwalters, früher diesen Gegenden ganz fremd waren; über die *V. antiopa* sagen die Gebrüder Speyer <sup>1)</sup> ausdrücklich, dass sie in den Steppen Südrusslands nicht vorkommt, wol aber in Podolien und im nördlichen Theile des Gvmts Jekaterinosslaw, wo die ganz nackte Steppe schon hin und wieder von kleinen Wäldern unterbrochen wird. Von Käfern erschien *Calosoma sycophanta* zum ersten Male im Jahre 1862. In Taschtschanak, bei Hrn. Cornies, wo die Anpflanzungen seit dem Jahre 1831 fortgehen (in einer Entfernung von etwa 20 bis 25 Werst von der Berdjanskischen Forstei), kommen bereits echte Waldinsekten vor, wie z. B. mehrere *Bombyx*- und *Lasiocampa*-Arten. Hier fand sich *Calosoma sycophanta* schon ungefähr um das Jahr 1856 ein, — wahrscheinlich in Folge der Vermehrung der schädlichen Raupen, welche ihr als Nahrung dienen.

---

<sup>1)</sup> A. d. u. Aug. Speyer. Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz. Th. I, S. 181.