

Sitzungsberichte

der

mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe.

Sitzung vom 2. Jänner 1851.

Das hohe k. k. Ministerium für Handel etc. übersendet mit Erlass vom 11. April 1850, Z. 675, die vom k. k. Vice-Consulate in Canea für die Akademie eingeschickte Pflanzensammlung. Diese wird vorläufig den Herren Professoren Dr. Fenzl und Dr. Unger übergeben.

Das c. M., Herr Karl Fritsch in Prag, übersendet nachfolgenden Aufsatz: „Ueber die jährliche Vertheilung der Käfer.“

In meinem kleinen Aufsatz über die jährliche Vertheilung der Papilioniden in der Umgebung von Prag habe ich versucht, den innigen Zusammenhang zwischen den meteorischen Erscheinungen und den Phänomenen des Pflanzen- und Insectenlebens in allgemeinen Umrissen anzudeuten und dafür insbesondere die Uebereinstimmung der jährlichen Periodität beider Classen von Erscheinungen als Beleg anzuführen.

Zugleich habe ich die Gründe angeführt, aus welchen die Beobachtungen über die periodischen Erscheinungen im Reiche der Organismen bisher keine so sichern und bestimmten Ergebnisse, wie die meteorologischen Beobachtungen und eben deshalb nur wenige Anhaltspuncte zur Nachweisung der Analogie zwischen beiden Classen der Erscheinungen geboten haben. Wäh-

rend mir die nicht zu selten im Druck erschienenen Floren bald die Hilfsmittel boten, mit der Ausführung der Beobachtungen der periodischen Erscheinungen im Pflanzenreiche zu beginnen, sah ich mich lange vergebens nach einer umfassenderen Fauna der Insecten um, welche ich innerhalb meines Beobachtungshorizontes bei der Aufzeichnung der periodischen Erscheinungen im Insectenleben hätte benützen können. In Betreff der Falter (*Lepidoptera*) insbesondere einer Abtheilung derselben, die *Papilioniden*, ging noch am frühesten mein Wunsch in Erfüllung, wesshalb ich für diese Abtheilung der Insecten zuerst einige Ergebnisse der Beobachtungen mitzutheilen im Stande war. Ungünstige Umstände hatten zur Folge, dass diese Beobachtungen nur eine geringe Ausbeute für den beabsichtigten Zweck lieferten. Der bei weitem grössere Theil der Falter, wie fast alle *Sphingiden*, die *Bombyciden* und *Noctuiden*, welche zusammen nach der Synopsis der *Lepidopteren* „Fauna Böhmens von Hrn. Dr. Nickerl“ durch 455 Arten repräsentirt sind, fliegt nur bei Nacht und hält sich bei Tage an Orten, welche nur den tiefer eingeweihten Entomologen bekannt sind, verborgen. Eine mehr oder weniger ähnliche Bewandniss hat es mit der Gruppe der *Geometriden* und *Microlepidopteren*. Man ist also mit den Beobachtungen vorzugsweise an die Tagfalter angewiesen, welche nur durch 128 Arten vertreten sind. Aber selbst bei diesen wird der Kreis der Beobachtungen mannigfach beschränkt. Nicht viel über die Hälfte dieser Arten sind durch Grösse, Zeichnung und Färbung so ausgezeichnet, dass man sie im Fluge unterscheiden kann. Die andern müssen jedesmal gefangen und genauer untersucht werden, was mit einem unverhältnissmässigen Aufwande von Zeit und Mühe verbunden ist. Mehr noch werden die Beobachtungen beeinträchtigt durch die häufige Jagd, welche auf die Tagfalter gemacht wird. Wie gross ist nicht die Zahl der kleinen Sammlungen, welche von der wissbegierigen Jugend mit besonderer Vorliebe für die *Lepidopteren* angelegt werden, wie viele Falter gehen nicht durch den Muthwillen der fröhlichen Jugend verloren?

Solche ungünstige Verhältnisse fallen bei den Käfern (*Co-leoptera*) hinweg. Sie entziehen sich, da sie nur selten fliegen, nicht durch eine zu rasche Bewegung der Beobachtung, lassen

sich viel bequemer einsammeln und aufbewahren, und was für den beabsichtigten Zweck von Wichtigkeit, da die Artenzahl weit grösser als bei den Faltern ist, so kann man die Beobachtungen so vervielfältigen, dass alle die periodische Vertheilung betreffenden Fragen mit grosser Bestimmtheit gelöst werden können. Mit einem so inhaltreichen und nach einer zweckmässigen Methode geordneten Buche wie die „*Fauna austriaca*“ von H. Dr. L. Redtenbacher ausgerüstet, kann man dann allen Untersuchungen dieser Art jede gewünschte Ausdehnung geben.

Nachdem ich im Laufe des Jahres 1849 die vorbereitenden Studien machte, begann ich im folgenden sogleich nach dem Aufhören des Winters mit der Ausführung von Beobachtungen. Neun Monate hindurch (von Februar bis November) und an nahezu 150 verschiedenen Tagen, habe ich die Umgebung von Prag in den verschiedensten Richtungen durchstreift¹⁾, und während der ganzen Zeit in einem Journale bei allen mir erschienenen Arten die einzelnen Tage bemerkt, an welchen mir dieselben vorgekommen sind. Ich beschränkte mich nicht allein auf jene Arten, welche ich zufällig fand, sondern untersuchte auch die Wasserpflanzen und thierischen Excremente, sah unter Steinen nach, und durchzog mit einem Florsacke mähend Wiesen und Gestripp. Das letztere Verfahren lieferte die meiste Ausbeute, besonders an kleinen Käfern; dennoch brachte ich es nur auf circa 720 Arten.

Die Zahl der Aufzeichnungen stieg aber auf mehrere Tausend, wie nach folgenden Beispielen beurtheilt werden kann. So erschien *Carabus cancellatus* an den folgenden Monatstagen: März 7., April 20., Mai 5., 6., 11., 16., 26., 28., Juni 5., 6., 10., 13., Juli 1., 4., 9., 14., 16., 22., 25., August 10., 13., 21., September 9., 16., October 7., 16., November 3.; *Cetonia aurata* Mai 7., 21., 24., 26., 27., 28., 29., 30., Juni 2., 5., 10., 13., 16., 17., 22., 23., 28., 29., 30., Juli 1., 4., 10., 13., 25., 26., 29., August 8., 13.; *Melolontha vulgaris* Mai 7., 11., 13., Juni 10.

Die Zahl der aufgezeichneten Tage des Erscheinens ist abhängig von der Zahl der Excursionen. Wäre es thunlich, diese täg-

¹⁾ Wobei ich von meinem Neffen, Franz Wagner, mit einem solchen Eifer unterstützt worden bin, dass ich ihm wohl die Hälfte der gesammelten Käfer verdanke.

lich oder wenigstens in gleichen Zeitfristen, z. B. von 2 zu 2 oder 3 zu 3 Tagen vorzunehmen, so würden die Daten, in den einzelnen Monaten und bei verschiedenen Arten, ohne weitere Reduction unter sich vergleichbar sein und sogleich ein Bild geben von der jährlichen Vertheilung der Käfern-Art, auch könnte man die Dauer der Periode des Erscheinens, sowie die Gränzen (Anfang und Ende) derselben sogleich angeben.

Wie bei der Untersuchung über die jährliche Vertheilung der *Papilioniden*, habe ich auch hier nach der Formel $X = n \cdot M : N \dots 1$) die Reduction der Beobachtungen vorgenommen, wo n die Zahl der Tage, an welchen, während N Excursionstagen, in jedem Monate die einzelnen *Coleoptern*-Arten vorgekommen sind und M die Anzahl der Monattage (30—31) bedeutet. Um ein Beispiel der Anwendung zu geben, will ich die früher bei *Cetonia aurata* mitgetheilten Beobachtungen nach obiger Formel reduciren.

Cetonia aurata.

	$n.$	$M.$	$N.$	$X.$
Februar	0.	28	10	0.0
März	0.	31	8	0.0
April	0.	30	22	0.0
Mai	8.	31	21	12.0
Juni	11.	30	19	17.6
Juli	7.	31	19	11.2
August	2.	31	16	3.8
September	0.	30	15	0.0
October	0.	31	10	0.0
November	0.	30	7	0.0

Man sieht, wie eine unserer bekanntesten Arten, der Goldkäfer, zuerst zu Anfang Mai erschien, sich bis in die Mitte Juni vermehrte und sodann wieder verlor, bis er zu Anfang August ganz verschwand.

So deutlich ausgesprochen ist das Gesetz der jährlichen Vertheilung nur bei jenen *Coleoptern*-Arten, welche häufig vorkommen oder überall verbreitet sind. Bei den selteneren Arten sind mehrjährige Beobachtungen zur Ableitung desselben nothwendig.

Dasselbe gilt selbst bei den häufig erscheinenden Arten von den Epochen (im Beispiele 7. Mai und 13. August), zu welchen eine Käferart zuerst erschien oder wieder verschwand, so wie von dem Zeitpunkte, zu welchem die Art am häufigsten erscheint; theils aus dieser Rücksicht, zum Theil aber auch, weil das Detail der Arbeit und das hiezu verwendete Materiale zu einer anderweitigen Verwendung bestimmt ist, fand ich mich bestimmt, in den beigeschlossenen Tafeln die Werthe von x nicht für die einzelnen Arten, sondern bloss für die Gattungen und Familien zu geben, jene aber dem Zeitpunkte vorzubehalten, bis mehrjährige Beobachtungen vorliegen werden, welche der Untersuchung zu Grunde gelegt werden können. Für die einzelnen Gattungen habe ich die Daten nach der Formel $y = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \dots + 2$ berechnet, wo $x_1 x_2 x_3 x_4 \dots$ die analogen Werthe desselben Monates für die zu derselben Gattung gehörigen Arten bedeuten.

Die Formel $z = y_1 + y_2 + y_3 + \dots$ dient zur Bestimmung der jährlichen Vertheilung der Familien, wo $y_1 y_2 y_3 \dots$ für die zugehörigen Gattungen gelten. Die Werthe von y sind aus der Tafel 1, jene von z aus der Tafel 2 ersichtlich.

Die mit „Anfang“ und „Ende“ überschriebenen Daten sind bei den Gattungen der früheste und späteste Tag des Erscheinens, unter den analogen Daten aller derselben Gattung angehörigen Arten, bei den Familien aller darin begriffenen Gattungen, nach dem Systeme der *Fauna austriaca* von Dr. L. Redtenbacher geordnet, um beurtheilen zu können, ob sich die Verwandtschaft in der Organisation auch in dem Gesetze der jährlichen Vertheilung der Individuen ausspreche. Ich will nun von den Zahlen der beiden Tafeln geleitet, auf den Inhalt der Ergebnisse eingehen.

Jährliche Vertheilung der Gattungen und Arten.

Man sieht, dass jene Gattungen, welche durch wenige Arten repräsentirt sind, auch das Vertheilungsgesetz weit zweifelhafter lassen, als jene, welche mehrere Arten umfassen, wodurch die Anwendung der Formel 2 gerechtfertigt erscheint. Nur jene artenarmen Geschlechter, welche durch viele Individuen vertreten werden, machen eine Ausnahme. Ich will die Vertheilung sei jenen Gattungen einer nähern Betrachtung unterziehen, wo das Gesetz

derselben deutlich ausgesprochen ist. Noch ist zu bemerken, dass ich unter Frühling die Monate März, April, Mai, unter Sommer den Juni, Juli und August u. s. w. begreife. Das Erscheinen der *Coleoptern* im Winter (December bis Februar) kann als eine Ausnahme von der Regel betrachtet werden.

Die Familie der *Carabi* gehört unter die reichsten an Gattungen und Arten. Gattung: *Notiophilus* bleibt auf den Frühling und Herbst beschränkt, verschwindet im Sommer. Die gemeinste Art ist *Notiophilus aquaticus*. Bei den übrigen Gattungen, wo die jährliche Vertheilung ausgesprochen ist, zeigt sich ein doppeltes Maximum und Minimum. Es erscheinen nämlich am zahlreichsten: *Carabus* im Mai und August,

Brachinus „ „ „ September,

Calathus „ „ „ „

Anchomenus „ April „ „

Poecilus „ Mai „ „

Feronia „ „ „ August,

Amara „ März? „ October?

Harpalus „ Mai „ August.

Bei allen Gattungen fallen also die beiden Epochen des Maxim. nahezu in dieselben Monate. Diese Epochen scheiden die Generation, welche den Winterschlaf überstanden hat von jener, welche die Metamorphose der Entwicklung im Sommer überstand, und sind durch einen mehrwochentlichen Zeitraum getrennt, wo die Käfer seltener erscheinen, als zu irgend einer Epoche während der ganzen Periode ihrer Sichtbarkeit, oder wohl gar nicht vorkommen. Bei den Gattungen lassen sich Gränzen und Dauer des Zeitraumes der Metamorphose bei weitem nicht so scharf bestimmen, wie bei einzeln häufig vorkommenden Arten. So bleiben gänzlich aus:

Carabus cancellatus v. 13. Juni bis 1. Juli = 17 Tage.

„ *granulatus* „ 26. Mai „ 25. Aug. = 60 „

Brachinus crepitans „ 6. Juni „ 9. Juli = 32 „

„ *explosus* „ 30. Mai „ 9. „ = 39 „

Calathus cisteloides „ 16. Juni „ 18. Aug. = 61 „

„ *flavipes* „ 22. „ „ 8. „ = 46 „

„ *fuscus* „ 10. „ „ 5. „ = 54 „

Calathus melanocephalus „ 22. „ „ 5. „ = 43 „

Anchomenus prasinus „ 9. Juli „ 5. „ = 26 „

<i>Poecilus cupreus</i>	v. 16. Juli bis 10. Aug. = 24 Tage
„ <i>lepidus</i>	„ 22. Juni „ 25. „ = 63 „
<i>Feronia melanaria</i>	„ 4. Juli „ 8. „ = 34 „
<i>Amara apricaria</i>	„ 22. Juni „ 25. „ = 63 „
<i>Harpalus aeneus</i>	„ 9. Juli „ 1. „ = 22 „
„ <i>discoideus</i>	„ 22. Juni „ 5. „ = 43 „
„ <i>distinguendus</i>	„ 10. „ „ 21. „ = 71 „
„ <i>rusticornis</i>	„ 9. Juli „ 25. Juli = 15 „
<i>Bembidium celere</i>	„ 24. Juni „ 9. „ = 14 „

Man findet im Mittel die Periode der Metamorphose = 40 Tage, zwischen der Epoche des Sommersolstitiums und dem Anfange August. Die Periode des Winterschlafes noch ausgenommen, kommen die untersuchten Gattungen der Familie *Carabus* zu allen Jahreszeiten vor, wenn gleich in einer periodischen Ab- und Zunahme der Anzahl.

Familie: *Sylphae*. Gattung: *Sylpha*. Vermehrung der Individuen bis in den Mai, dann allmälige Abnahme im Sommer, schnelle im Herbst. Dasselbe Vertheilungsgesetz gilt für die gemeinste Art: *Sylpha obscura*.

Familie: *Nitidulae*. Gattung: *Meligethes*. Ziemlich zahlreiches Auftreten im April, schnelle Vermehrung im Mai, allmälige Abnahme im Sommer, schnelle im Herbst.

Familie: *Dermestae*. Gattung: *Byturus*. Ziemlich gleich häufig von der Mitte Mai bis zu Ende Juni.

Gattung: *Anthrenus*. Den ganzen Frühling und Sommer zunehmend bis in den Juni, dann abnehmend. Eben so wie *Anthrenus serofulariae*.

Familie: *Scarabaei*. Abtheilung: *Geotrupida*. Gattung: *Geotrupes*. Den Winter ausgenommen das ganze Jahr hindurch. Vermehrung bis in den Mai, Abnahme bis Juli, Zunahme bis September, dann wieder Abnahme. Vorherrschende Art: *G. stercorarius*.

Abtheilung: *Coprida*. Gattung: *Onthophagus*. Vermehrung von der Mitte April bis Mitte Juni, dann Abnahme bis um die Mitte Juli, dann wieder Zunahme bis Anfang September, Verschwinden vor der Mitte October.

Abtheilung: *Aphodida*. Gattung: *Aphodius*. Es zeigt sich ein ähnliches Vertheilungsgesetz wie bei *Onthophagus*, doch ist die Periode der Sichtbarkeit beinahe über das ganze Jahr ausge-

dehnt. Bei verschiedenen Arten scheinen die Perioden ungleich zu sein. So bleibt *Aphodius elevatus* auf den Frühling und die erste Junihälfte beschränkt, während *A. fossor* nur im Sommer vorzukommen scheint. Die gemeinsten Arten: *Aphodius fimetarius*, *inquinatus* und *melanosticus*.

Abtheilung: *Melolonthida*. Ausgezeichnet durch die kurze Dauer der Periode bei allen Gattungen. So kommt *Melolontha* (*sp. vulgaris*) beinahe nur im Mai; *Amphimallus* (*sp. solstitialis*) nur in der zweiten Junihälfte und im Juli; *Anomala* (*sp. Julii*) beinahe nur im Juli; *Phyllopertha* (*sp. horticola*) nur in der ersten Junihälfte vor.

Abtheilung: *Cetonida*. Gattung: *Cetonia*. Erscheint von der Mitte April bis um die Mitte September, zunehmend bis zu Anfang Juni, dann abnehmend. Die kleinere Art: *C. hirtella* dauert nur von der Mitte April bis Mitte Juni, während die Arten *C. aenea* und *C. aurata* fast um einen ganzen Monat später erscheinen und den ganzen Sommer hindurch vorkommen.

Familie: *Elateres*. Die häufiger vorkommenden Gattungen *Melanotus*, *Lacon*, *Athous*, *Diacanthus* und *Agriotes*, bleiben nahezu auf dieselbe Dauer des Erscheinens, nämlich die Monate Mai, Juni und Juli beschränkt. Nur ausnahmsweise kommen einzelne Individuen im April oder August vor. Am zahlreichsten erscheinen sie im Juni. Die repräsentirenden Arten sind: *M. niger*, *L. murinus*, *D. aeneus*, *Athous haemorrhoidalis* und *longicollis*, *Agriotes graminicola* und *sputator*.

Familie: *Telephori*. Gattung: *Telephorus*. Sehr merkwürdig durch das plötzliche Erscheinen im Mai in grosser Anzahl und das fast eben so schnelle Verschwinden im Juni. Die gemeinste Art: *T. rusticus* dauert nur von Anfang Mai bis um die Mitte Juni, noch kürzer ist die Dauer der verwandten Arten *T. dispar* und *fuscus*. *T. clypeatus*, erscheint sogar nur durch drei Wochen im Mai. — Die Gattung *Ragonycha* folgt auf die Gattung *Telephorus*, der Zeit nach und dauert von der Mitte Juni bis um die Mitte August. Die vorherrschende Art: *R. melanura*, erscheint erst zur Mitte Juli. Bemerkenswerth ist, dass die verwandteren Arten von *Telephorus* (wie z. B. *lividus*) gleichzeitig mit *Ragonycha* vorkommen.

Familie: *Malachii*. Gattung: *Malachius*, ähnliche Verhältnisse, wie bei *Telephorus*, die wichtigeren Epochen des Erscheinens etwas später, im Juni weit häufiger als in den Nachbarmonaten. *M. aeneus* bleibt beinahe nur auf den Juni beschränkt, während *M. elegans*, wie die Gattung andauert und *M. viridis*, der Zeit nach, die Mitte zwischen beiden hält. Auch die Gattung: *Anthonomus*, tritt plötzlich in der zweiten Maihälfte auf und erhält sich den Juni hindurch. Als Repräsentant gilt *A. equestris*. Bei der Gattung *Dasytes* findet man ähnliche Verhältnisse wie bei *Malachius*, mit jenen der Art *D. flavipes* übereinstimmend.

Familie: *Cleri*. Gattung *Trichodes (sp. apiarius)* fast nur auf den Juli beschränkt.

Familie: *Ptini*. Gattung *Ptinus*. Die beiden in Gebäuden häufig vorkommenden Arten: *P. fur* und *P. latro* scheinen nur im Winter und Frühling vorzukommen.

Familie: *Curculiones* an Gattungen und Arten die zahlreichsten. Gattung *Gymetron*, ohne vorwaltende Art, beinahe nur auf die Sommermonate beschränkt. Gattung *Coeliodes*, erscheinend um die Mitte April, sich vermehrend bis in den Juni, dann verminderd bis zum Verschwinden um die Mitte September. Gattung *Phyllobius*. Zahlreich beim ersten Erscheinen gegen die Mitte Mai, zunehmend bis um die Mitte Juni, dann schnell abnehmend bis zum völligen Verschwinden nach der Mitte August. Bei den einzelnen Arten ist die Dauer des Erscheinens kürzer, bei der gemeinen Art *P. uniformis* nur auf den Sommer, bei *P. oblongus* gar nur auf vier Wochen nach dem ersten Auftreten um die Mitte Mai beschränkt. Gattung *Lepyrus (sp. colon)* von der Mitte Mai bis zur Mitte September, am häufigsten im Juni. Die im August und September erscheinenden Individuen gehören wahrscheinlich einer zweiten Generation. Gattung *Polydrusus* kommt vor von der Mitte April bis um die Mitte Juli, am häufigsten zu Anfang Juni. Gattung *Sitones*, ausser der Gattung *Apion* die zahlreichste an Individuen, und zugleich die einzige, welche beinahe das ganze Jahr hindurch in nahe gleich grosser Zahl vorkommt. Die gemeinsten Arten dieser Gattung *S. lineatus* und *medigaginis* zeigen eine allmähliche Vermehrung der Individuen, vom Anfang des Jahres bis zu Ende des Sommers, von da ab eine schnellere Abnahme. Gattung *Apion*, bei weitem am zahlreichsten an Arten und Individuen, unter allen Gat-

tungen dieser Familie. Vermehrung von dem Zeitpuncte des ersten Erscheinens bis um die Mitte April, sodann Abnahme bis zum gänzlichen Verschwinden im November. Aehnliche Perioden zeigen sich bei den am meisten verbreiteten Arten: *Apion Craccae*, *flavipes* und *pomoniae*. Fortgesetzte Beobachtungen werden bei diesen Arten vielleicht eine doppelte Epoche des Maximums der jährlichen Vertheilung sicher stellen. Gattung *Rhynchites*, sporadisch vom Ende April angefangen bis zu Anfang October vorkommend, erscheint nur im Mai häufig. Die gemeinsten Arten: *R. bachus* und *R. populi* kommen zweimal im Jahre vor, von der Mitte Mai bis Ende Juni, dann im September.

Familie: *Cerambyces*. Gattung: *Callidium* (*sp. violaceum*), auf den Monat Mai beschränkt. Gattung: *Astynomus* (*sp. aedilis*), bloss im September und October in Gebäuden. Gattung: *Tetrops* (*sp. praeusta*), bloss 14 Tage hindurch um die Mitte Mai, doch ziemlich häufig. Gattung: *Pachyta* erscheint den ganzen Juni bis um die Mitte Juli. Als Repräsentant kann *P. sexmaculata* gelten. Gattungen *Strangalia* und *Grammoptera* zeigen ähnliche Verhältnisse; vorherrschende Arten sind: *S. melanura* und *G. livida*. Familie: *Donacidae*. Gattung: *Donacia* von der Mitte Mai bis zu Ende Juni.

Familie: *Chrysomelae*. Abtheilung: *Lemidae*. Gattung: *Lema*, erscheint von Ende April bis zu Anfang October, an Zahl bis zu Anfang August zu-, dann wieder abnehmend. Die Arten *L. cyanella* und *12 punctata*, welche gemein sind, zeigen eine ganz ähnliche jährliche Vertheilung. Bei *L. merdigera* stellt sich das Maximum der Anzahl bereits zu Ende Mai ein. — Abtheilung: *Galerucidae*. Gattung: *Adimonia* (*sp. tanaceti*), erscheint von Anfang Juli bis um die Mitte October in nahe gleicher Anzahl. *Galeruca* (*sp. lineola*), von Anfang Mai bis um die Mitte September, häufiger nur in den beiden ersten Monaten dieser Periode. Gattung: *Agelastica* (*sp. alni*), kommt vor von der Mitte Mai bis zu Ende Juni, dann zum zweitenmal von der Mitte August bis zur Mitte October. Gattung: *Luperus*. Plötzlich sehr häufig erscheinend, und den ganzen Mai und Juni sich erhaltend, zu Anfang Juli verschwindend. Vorwaltende Art: *L. flavipes*. Gattung: *Haltica*, fast das ganze Jahr hindurch durch viele Arten und Individuen, vor allen übrigen Gattungen dieser Familie vorherrschend, bis zum Mai im Vermehren,

dann in sehr allmäliger Abnahme begriffen. Im August zum zweitenmal häufiger als in den übrigen Monaten erscheinend. Die beiden Maxima in der jährlichen Vertheilung sind bei den gemeinsten Arten ausgesprochen, wie aus folgender Zusammenstellung zu ersehen ist:

	I. M.	II. M.	$x=0$		
<i>H. antennata</i> .	Mai.	August.	30. Mai	— 21. Juni	= 22 Tage.
„ <i>lepidii</i>	April.	Sept.	3. Juni	— 1. Juli	= 28 „
„ <i>nemorum</i> .	Mai.	August.	4. Juli	— 16. „	= 12 „
„ <i>oleracea</i>	„	Sept.	9. „	— 25. „	= 16 „
<hr/>					im Mittel = 20 Tage.

Aehnliche Verhältnisse zeigen sich bei *H. nitidula*.

Da einige Arten, wie z. B. *H. fuscicornis*, nur im Sommer vorkommen, so ist die Doppelperiode bei der Gattung weniger ausgesprochen. Aehnliche Verhältnisse wie bei der Gattung *Haltica* stellen sich bei der Gattung *Plectrocellis* heraus.

Abtheilung: *Chrisomelidae*. Gattung: *Chrisomela*. Jährliche Vertheilung jener von *Haltica* ähnlich. Vorherrschende Art: *C. sanguinolenta*. Ebenso bei der Gattung *Lina* und *Plagiodera*, das erste Maximum trifft aber erst im Juni ein, zugleich beginnt und endet die Periode um einige Wochen früher.

$$x=0$$

<i>C. sanguinolenta</i>	4. Juli =	21. August =	48 Tage.
<i>L. populi</i>	1. — 29. „		= 28 „
<i>L. tremulae</i>	1. — 29. „		= 28 „
<i>P. armoracice</i>	4. — 29. „		= 25 „

Gattung: *Gastrophisa* (*sp. poligoni*) kommt vor von der Mitte April bis zu Ende August, im Mai weit häufiger als in den übrigen Monaten. Gattung *Phratora* (*sp. vitellina*) erscheint vom Anfang Mai bis Mitte October, im Juni am häufigsten. Gattung *Clythra* erscheint zahlreich im Juni und verschwindet um die Mitte Juli. Als Reprasantant gilt *C. laeviuscula*. Gattung *Labistotomis*, ähnliche Verhältnisse wie bei den früheren, doch bis in den August ausdauernd. Von den zugehörigen Arten hält nur *L. axillaris* diese Periode ein. Die übrigen kommen nur im Juni vor, selbst die gemeinste unter ihnen *L. humeralis*. Gattung *Cyaniris*. Im Juni und bis um die Mitte Juli. Reprasantant: *C. cyanea*. Gattung *Pachybrachys*, zahlreich zu Anfang Juni

erscheinend und abnehmend bis zum völligen Verschwinden zu Anfang September. Gemeinste Art *P. histrio*. Gattung: *Cryptocephalus*, zahlreich von der Mitte Mai bis um die Mitte August, zunehmend bis in die zweite Junihälfte, dann abnehmend. Die zahlreicheren Arten *C. bipunctatus*, *geminus*, *Moraei* und *sericeus* kommen fast nur in den beiden Monaten Juni und Juli vor.

Familie *Coccinellae*. Gattung: *Exochomus* mit zwei Perioden der Sichtbarkeit, im März und April, dann in den Monaten August bis October. Vorherrschende Art *E. quadripustulatus*. Gattung *Micrapsis* (*sp. 12 punctata*) wie bei der vorigen, die erste Periode aber bis zu Ende Juni ausgedehnt. Bei der Gattung: *Scymnus* ähnliche Verhältnisse wie bei *Micrapsis*, wenigstens wie bei der an Individuen zahlreicheren Art. *S. frontalis*. Die an Arten und Individuen reichste Gattung: *Coccinella* zeigt deutlich eine periodische Vermehrung vom Anfange des Frühlings bis in die zweite Maihälfte, dann eine Abnahme bis zu Anfang Juli, worauf zum zweiten Male eine Vermehrung bis gegen Ende August stattfindet. Die Gattung erhält sich bei allmählicher Abnahme bis zu Ende des Herbstes. Bei den gemeinen Arten *C. conglobata*, *dispar*, *mutabilis*, *quinquepunctata*, *septempunctata* und *14 pustulata* finden wir ähnliche Verhältnisse, sowie bei der Gattung *Epilachna* (*sp. globosa*).

Zur Uebersicht dient folgende Zusammenstellung:

	1. Max.	2. M.	$x = 0$	
<i>E. quadri pustulatus</i>	Mai,	Octob.	9. Juni — 29. Juli	= 50 Tage.
<i>M. 12 punctata</i>	?	"	24. " — 13. Aug.	= 50 "
<i>S. frontalis</i>	Juni	"	30. " — 10. "	= 41 "
<i>C. conglobata</i>	Mai,	August	4. " — 22. Juli	= 18 "
<i>C. dispar</i>	Juni,	Sept.	9. " — 23. "	= 14 "
<i>C. mutabilis</i>	"	August	9. " — 26. "	= 17 "
<i>C. 5 punctata</i>	Mai	"	4. " — 29. "	= 25 "
<i>C. 7 punctata</i>	"	"	9. " — 16. "	= 7 "
<i>C. 14 punctata</i>	"	"	6. " — 23. Juni	= 17 "
<i>E. globosa</i>	"	Octob.	6. " — 30. "	= 24 "
				im Mittel = 26.

Familie: *Tenebrinones*, Gattung: *Tenebrio* (*sp. molitor*) von der Mitte Juni bis Anfang August in Gebäuden, im Juli sehr häufig.

Familie: *Opatri*. Gattung: *Opatrum* (*sp. sabulosum*) zu Anfang des Frühjahrs am häufigsten, dann allmählig abnehmend, bis zum völligen Verschwinden nach der Mitte Juni.

Familie: *Helopes*. Gattung: *Crypticus* (*sp. glaber*) vom Anfange Juni bis zu Ende August erscheinend und in allmählicher Abnahme begriffen.

Familie: *Mordella*. Gattung: *Mordella*. Vom Anfange Mai bis um die Mitte August; sich vermehrend bis um die Mitte Juni, dann in Verminderung begriffen, Repräsentant: *Mordella aculeata*.

Familie: *Cantharides*. Gattung: *Meloë*. Von der Mitte April bis um die Mitte Mai. Vorherrschend *M. violaceus*.

Familie: *Oedemerae*. Gattung: *Oedemera*, jährliche Vertheilung wie bei *Mordella*, gemeinste Art *lurida*, erscheint erst zu Ende Mai.

Familie: *Lagriæ*. Gattung: *Lagria* (*sp. hirta*) erscheint im Juli und der ersten Augushälfte.

Familie: *Anthici*. Gattung: *Notoxus* (*sp. monoceros*) kommt vor der Mitte Mai bis zur Mitte September, am häufigsten gegen die Mitte Juni, bis dahin zunehmend, später abnehmend.

Familie: *Stachylini*, kommt mit der Familie der *Carabi*, an Arten-Reichthum und Verbreitung über das ganze Jahr, so wie durch die doppelte Periode des Erscheinens überein. Gattung: *Myrmedonia* kommt vor den ganzen Frühling hindurch, dann wieder von August bis November, die Epochen der beiden Maxima fallen in den März und September. Die Vertheilung wird fast allein durch die gemeine *M. canalicuta* bestimmt. Gattung: *Tachyporus*, ohne auffallend vorherrschende Art, höchstens, *T. hypnorum* ausgenommen, scheint fast zu allen Jahreszeiten durch eine gleiche Individuenzahl vertreten zu sein.

Gattung: *Xantholinus* scheint vorzukommen im März und der ersten Aprilhälfte, dann wieder von Juni bis in den November; eine vorwaltende Art ist wahrscheinlich nicht vorhanden. Die Epochen der Maxima wie bei *Myrmedonia*. Gattung: *Staphylinus*, erscheint von Anfang März bis gegen Ende Juni, dann wieder von August bis November. Vorherrschende Arten sind *S. caesareus* und *murinus*. Gattung: *Ocypus*. Erscheint im Frühjahr, dann in den Monaten August bis October. Die gemeinste Art *O. similis*. Gattung: *Philonthus*. Von März bis um die Mitte Juli,

dann in den Monaten August bis November. Unter den vielen Arten kommen nur *P. aeneus* und *atratus* nicht selten vor. Gattung: *Paederus*. Erscheint im Frühjahre, dann in den Monaten August bis November. Die Epochen des Maximums kommen im März und September vor. Sehr gemein: *P. littoralis*. Gattung: *Stenus*, fast so artenreich wie *Philonthus*, erscheint von der Mitte März bis um die Mitte Mai, dann von Juli bis November. Eine auffallend vorherrschende Art kommt nicht vor. Für die gemeinen Arten der so eben betrachteten Familie erhält man demnach folgende Resultate:

	I. Max.	II. Max.	$x=0$	
<i>M. canaliculata.</i>	März,	Sept. 10.	Juni bis 10.	Aug. = 61 Tage.
<i>S. caesareus.</i>	Mai,	Aug. 16.	„ „ 4.	„ = 49 „
<i>S. murinus.</i>	„	? 23.	„ „ 13.	„ = 51 „
<i>O. similis.</i>	März,	Sept. 12.	„ „ 10.	„ = 59 „
<i>P. aeneus.</i>	April,	Oct. 4.	Juli „ 10.	„ = 37 „
<i>P. atratus.</i>	März,	Sept. ? 16.	„ „ 14.	Sept. = 60 „
<i>Pae. littoralis.</i>	„	„ 24.	Mai „ 10.	Aug. = 78 „
				im Mittel = 56 „

Ich habe den Beobachtungen, welchen die bisher mitgetheilten Resultate entnommen worden sind, absichtlich deshalb eine möglich grosse Ausdehnung gegeben, um jene Arten zu ermitteln, welche am meisten verbreitet sind, weil sich dieselben am besten zu vergleichenden Beobachtungen eignen, mögen diese sich an demselben Orte auf verschiedene Jahre, oder in demselben Jahre auf verschiedene Orte beziehen. Ich will daher hier zu diesem Zwecke ein alphabetisches Verzeichniss der Arten geben, welches durch fortgesetzte Beobachtungen in so ferne einer Revision zu unterziehen sein wird, als in einem Jahre manche Art häufig vorkommen kann, welche es in dem andern nicht ist.

Verzeichniss der Arten, welche für die Beobachtung über die jährliche Periode anempfohlen werden können.

<i>Adimonia tanacetii.</i>	<i>Anthonomus equestris.</i>
<i>Agelastica alni.</i>	<i>Anthrenus scrophulariae.</i>
<i>Agriotes graminicola.</i>	<i>Aphodius elevatus.</i>
„ <i>sputator.</i>	„ <i>finetarius.</i>
<i>Amara apricaria.</i>	„ <i>fossor.</i>
<i>Amphimallus solstitialis.</i>	„ <i>inquinatus.</i>
<i>Auchomenus prasinus.</i>	„ <i>melanosticus.</i>
<i>Anomala julii.</i>	<i>Apion crataegi.</i>

- Apion flavipes.*
 „ *pomonaë.*
Astynomus acdilis.
Athous haemorrhoidalis.
 „ *longicollis.*
Bembidium celere.
Brachinus crepitans.
 „ *explodens.*
Byturus fumatus.
Calathus cisteloides.
 „ *flavipes*
 „ *fuscus*
 „ *melanocephalus.*
Callidium violaceum.
Carabus cancellatus.
 „ *granulatus.*
Cetonia aenea.
 „ *aurata.*
 „ *hirtella.*
Chrysomela sanguinolenta.
Clithra laeviuscula.
Coccinella conglobata.
 „ *dispar.*
 „ *mutabilis,*
 „ *5 punctata.*
 „ *7 punctata.*
 „ *14 pustulata.*
Crypticus glaber.
Cryptocephalus bipunctatus.
 „ *geminus.*
 „ *Moraei.*
 „ *sericeus.*
Cyanris cyanea.
Dasytes flavipes.
Diacanthus aeneus.
Epilachna globosa.
 „ *4 pustulatus.*
Feronia melanaria.
Galeruca lineola.
Gastrophysa polygoni.
Geotrupes stercorarius.
Grammoptera livida.
Haltica antennata.
 „ *fuscicornis.*
 „ *lepidii.*
 „ *nemorum.*
Haltica oleracea.
Harpalus aeneus.
 „ *discoideus.*
 „ *distinguendus.*
 „ *ruficornis.*
Labidostomis axillaris.
 „ *humeralis.*
Lacon murinus.
Lagria hirta.
Lema cyanella.
 „ *12 punctata.*
 „ *merdigera.*
Lepyrus colon.
Lina populi.
 „ *tremulae.*
Luperus flavipes.
Maluchius aeneus.
 „ *elegans.*
 „ *viridis.*
Melanotus niger.
Meloë violaceus.
Melolontha vulgaris.
Mordella aculeata.
Micrapsis 12 punctata.
Myrmedonia canaliculata.
Nothoxus monoceros.
Nothiophilus aquaticus.
Ocypus similis.
Oedemera lurida.
Onthophagus nuchicornis.
Opatrum sabulosum.
Pachyta 6 maculata.
Pachybrachys histrio.
Paederus littoralis.
Phylonthus aeneus.
 „ *atratus.*
Phratora vitellinae.
Phyllopertha horticola.
Plagiodera armoraciae.
Poecilus cupreus.
 „ *lepidus.*
Ptinus fur.
 „ *latre.*
Ragonycha melanura.
Rhynchites bachus.
 „ *populi.*

Scymnus frontalis.
Silpha obscura.
Sitones lineatus.
 „ *medigaginis.*
Staphylinus caesareus.
 „ *murinus.*

Strangalia melanura.
Tachyporus hypnorum.
Telephorus clypeatus.
 „ *rusticus.*
Tenebrio molitor.
Tetrops praeusta.

Kalender der Coleopteren-Fauna.

Man möge den Beobachtungen über die periodischen Erscheinungen der Käfer was immer für eine Ausdehnung geben, so haben die an demselben Orte ausgeführten zunächst den Zweck, den Stoff zu liefern für einen Kalender der Fauna, welcher für alle Monate, oder beliebige Zeitabschnitte des Jahres, die vorkommenden Familien, Gattungen und Arten, so wie das relative Uebergewicht derselben an Individuen angibt. Abgesehen von dem rein wissenschaftlichen Interesse einer solchen Combination der Beobachtungen, in soferne es uns ein Bild gibt von dem periodischen Wechsel des Insectenlebens im Laufe des Jahres, in soferne es uns weiter den innigen Zusammenhang mit dem in einer ähnlichen Periode vor sich gehenden Pflanzenleben erkennen lässt, und wie wichtig in beiderlei Beziehung die Rolle ist, welche die meteorischen Prozesse dabei spielen, so wird ein solcher Kalender der Fauna auch für das practische Leben nicht ohne mannigfacher Nutzenanwendung bleiben. Wie wichtig ist es z. B. nicht für die Pflanzencultur, den Zeitpunkt zu wissen, zu welchem der Verbreitung gewisser schädlicher Insecten zu begegnen ist, oder jenen, zu welchem diess Geschäft einer andern Gattung der Insecten überlassen bleiben kann, welche bestimmt ist, die Ausbreitung der schädlichen Gattung zu hemmen. Als letztes Ziel dieser und ähnlicher Arbeiten kann man einen Kalender der Natur für jeden Beobachtungshorizont ansehen, in welchem man das ganze Jahr hindurch für alle Tage den normalen Stand der gesammten Flora und Fauna, neben den mittleren meteorologischen Daten aufgezeichnet findet; ein solcher Kalender würde uns in den Stand setzen, alle Erscheinungen in der Natur, welche der periodische Wechsel der Jahreszeiten verursacht, zu jeder beliebigen Epoche des Jahres, also auch dann, wenn das rege Leben und Weben im Reiche der Organismen der Grabesstille zur Zeit des Winterschlafes gewichen ist, gleichsam in unserm Geiste vor sich gehen zu sehen.

Ein solcher Kalender der Natur kann aber nur von den mehrere Jahre hindurch fortgesetzten und nach einem übereinstimmenden Plane geregelten Bemühungen der Naturhistoriker und Meteorologen erwartet werden. Bis dahin kann man sich begnügen, für die verschiedenen Zeitabschnitte die vorherrschenden Typen der Flora und Fauna anzugeben.

Die im Jahre 1850 angestellten Beobachtungen geben nach diesem Gesichtspuncte geordnet folgende Resultate.

Vorherrschende Arten.

März.

- $x = 27\cdot3$ *Aphodius inquinatus*, *A. melanosticus*.
 $x = 19\cdot5$ *Amara consularis*, *Geotrupes stercorarius*.
 $x = 15\cdot6$ *Harpalus distinguendus*, *Myrmedonia canaliculata*, *Opatrum sabulosum*.
 $x = 11\cdot7$ *Amara familiaris?* *Exochomus* 4 *pustulatus*,
Haltica lepidii, *Leptacinus parumpunctatus*,
Paederus littoralis.

April.

- $x = 21\cdot2$ *Haltica lepidii*.
 $x = 19\cdot6$ „ *nemorum*.
 $x = 12\cdot6$ *Opatrum sabulosum*.
 $x = 11\cdot2$ *Aphodius elevatus*, *Haltica antennata*, *Harpalus aeneus*, *Meligethes aeneus?*

Mai.

- $x = 25\cdot4$ *Meligethes viduatus?*
 $x = 24\cdot0$ *Telephorus rusticus*.
 $x = 22\cdot5$ *Haltica nemorum*.
 $x = 21\cdot0$ *Meligethes aeneus?* *Silpha obscura*.
 $x = 20\cdot5$ *Telephorus dispar*.
 $x = 19\cdot5$ *Coccinella* 7 *punctata*, *C. 14 pustulata*.
 $x = 18\cdot0$ *Haltica antennata*, *H. lepidii*.
 $x = 16\cdot5$ *Brachinus crepitans*.
 $x = 15\cdot0$ *Coccinella conglobata*, *C. mutabilis*, *C. 5 punctata*,
Haltica oleracea, *Harpalus aeneus*, *Luperus flavipes*,
Malachius elegans, *Telephorus chypeatus*.
 $x = 13\cdot5$ *Anthocomus equestris*, *Anthrenus scrophulariae*,
Apion craccae, *Bembidium celere*, *Haltica campanulae?*
Olibrus bicolor? *Opatrum sabulosum*.

$x = 12.0$ *Anchomenus prasinus*, *Aphodius elevatus*, *Cetonia aurata*, *C. hirtella*, *Gastrophysa polygona*, *Geotrupes stercorarius*, *Melanotus niger*.

$x = 10.5$ *Agriotes graminicola*, *Amara familiaris*? *Cetonia aenea*, *Laeon murinus*, *Pocillus cupreus*, *P. lepidus*.

Juni.

$x = 24.0$ *Dasytes flavipes*.

$x = 22.4$ *Malachius elegans*.

$x = 19.2$ *Coccinella* 7 *punctata*, *Melanotus niger*.

$x = 17.6$ *Cetonia aenea*, *C. aurata*, *Coccinella mutabilis*, *Haltica nitidula*, *Malachius viridis*.

$x = 16.0$ *Cryptocephalus geminus*, *Luperus flavipes*, *Meligethes aeneus*? *Notoxus monoceros*.

$x = 14.4$ *Chlorophanus viridis*, *Clythra laeviuscula*, *Harpalus aeneus*, *Malachius aeneus*, *Meligethes viduatus*? *Phratora vitellinae*, *Telephorus rusticus*.

$x = 12.8$ *Coccinella conglobata*, *Haltica nemorum*, *Laeon murinus*, *Pachybrachys histrio*, *Silpha obscura*.

$x = 11.2$ *Aphodius fimetarius*, *Coccinella dispar*, *Geotrupes stercorarius*, *Haltica oleracea*, *Harpalus azureus*, *Lina tremulae*, *Opatrum sabulosum*, *Phyllobius uniformis*, *Phylloperta horticola*.

Juli.

$x = 17.6$ *Agriotes sputator*, *Meligethes aeneus*?

$x = 12.8$ *Haltica cyparissiae*? *H. nemorum*, *Meligethes viduatus*?

$x = 11.2$ *Apion flavipes*, *Carabus cancellatus*, *Cetonia aurata*, *Coccinella* 7 *punctata*, *Dasytes pallipes*, *Lema cyanella*, *Silpha obscura*, *Sitones lineatus*.

August.

$x = 22.8$ *Coccinella* 7 *punctata*, *Haltica nemorum*.

$x = 20.0$ *Coccinella* 5 *punctata*.

$x = 17.1$ *Coccinella* 14 *pustulata*.

$x = 15.2$ *Aphodius fimetarius*, *Apion flavipes*, *Harpalus ruficornis*, *Sitones lineatus*.

$x = 13.3$ *Coccinella conglobata*, *Haltica oleracea*, *Harpalus aeneus*, *Meligethes aeneus*? *Silpha obscura*.

$x = 11.4$ *Apion craccae*, *Coccinella mutabilis*, *Haltica lepidii*, *Lema cyanella*, *Meligethes viduatus*?

September.

- $x = 20.0$ *Haltica oleracea*.
 $x = 18.0$ *Harpalus aeneus*.
 $x = 16.0$ *Anchomenus prasinus*, *Aphodius inquinatus*,
Geotrupes stercorarius, *Paederus littoralis*,
Pocilus cupreus.
 $x = 14.0$ *Aphodius lugens*, *Apion flavipes*, *Coccinella 7*
punctata, *Harpalus ruficornis*, *Philonthus va-*
rians, *Sitones lineatus*.
 $x = 12.0$ *Apion aestivum*, *Calathus cisteloides*, *Coccinella*
conglobata, *C. 5 punctata*, *Haltica lepidii*, *Sito-*
nes medigaginis.

October.

- $x = 15.5$ *Apion pomonae*.
 $x = 12.4$ *Anchomenus prasinus*, *Aphodius inquinatus*,
Coccinella 7 punctata, *Geotrupes stercorarius*,
Haltica lepidii, *H. nitidula*, *H. oleracea*, *Or-*
chestes populi.

November.

- $x = 17.2$ *Aphodius inquinatus*, *Haltica lepidii*.
 $x = 12.9$ *Aphodius melanosticus*, *Chrysomela sanguino-*
lenta, *Geotrupes stercorarius*, *Notiophilus aqua-*
ticus, *Tachyusa umbratica*.

Solche Zusammenstellungen gewinnen an Interesse durch die Vergleichung der gleichzeitigen Fauna verschiedener Orte und für die Untersuchung der Bedingungen, unter welchen das Vorherrschen einer Art über die andere statt findet, da es von der Nahrung des Insectes allein nicht abhängig ist, sondern von Umständen, die bisher nur zum Theile erforscht worden sein dürften. Um die Abhängigkeit der grösseren oder geringeren Verbreitung doch wenigstens von einem Factor zu übersehen, habe ich bei der folgenden Zusammenstellung der Gattungen den Ort des Aufenthaltes angegeben.

Vorherrschende Gattungen.

März.

- $x = 70.2$ *Aphodius* („leben in Dünger“).
 $x = 42.9$ *Amara* („leben an feuchten Orten unter Steinen,
abgefallenem Laube u. s. w.“).
 $x = 39.0$ *Harpalus* („leben unter Steinen“).

$x = 27 \cdot 3$ *Bembidium* („treiben sich im Sande am Ufer von Bächen und Flüssen herum“. Ich fand sie häufiger unter Steinen).

$x = 23 \cdot 4$ *Haltica* („auf dem Laube verschiedener Kräuter“).
Ocypus („leben in Aesern, im Dünger und unter faulenden Pflanzenstoffen“).

Im März, wo die Vegetation kaum noch jene Stufe überschritten hat, auf welcher sie sich den ganzen Winter hindurch erhielt, finden wir mit Ausnahme der Gattung *Haltica*, welche überdiess nur die kleinsten sich von und auf Pflanzen nährenden Käfer enthält, nur Gattungen, welche ihre Nahrung in der Nähe der Schlupfwinkel finden, wo sie überwintern, welche daher auch nur in faulenden animalischen und vegetabilischen Stoffen oder Excrementen bestehen kann.

April.

$x = 70 \cdot 0$ *Haltica*.

$x = 44 \cdot 8$ *Harpalus*.

$x = 39 \cdot 2$ *Aphodius*.

$x = 30 \cdot 8$ *Coccinella*. („Die Arten leben von *Aphis*- und *Coccos*-Arten.“)

$x = 22 \cdot 4$ *Amara*.

Sitones. („Die Arten leben auf Pflanzen.“)

Mit der Ausbreitung und Verdichtung der Pflanzendecke der Erdoberfläche sehen wir in diesem Monate die Gattung *Haltica*, welche an Pflanzennahrung gewiesen ist, vorwaltend, und auch schon andere Gattungen, welche auf Pflanzen leben, wie *Coccinella* und *Sitones* häufiger vorkommend.

In diesem Monate bedecken sich fast alle Bäume und Gesträuche mit Laub, dessen noch zarte Zweige von Blatt- und Schildläusen bevölkert werden, bestimmt, den gleichzeitig erscheinenden *Coccinellen* zur Nahrung zu dienen. Im Allgemeinen sind die Gattungen des früheren Monates, wie *Harpalus*, *Aphodius* und *Amara* in diesen fast noch so stark vertreten, wie die neu hinzugekommenen.

Mai.

$x = 109 \cdot 5$ *Haltica*.

$x = 103 \cdot 5$ *Coccinella*.

$x = 60 \cdot 5$ *Telephorus*. („Die Arten leben auf Blumen.“)

$x = 60 \cdot 0$ *Harpalus*.

$x = 49.5$ *Apion*. („Die Arten leben auf verschiedenen Pflanzen und im Larvenzustande zerstören sie deren Blätter oder Samen.“)

$x = 47.9$ *Meligethes*. („Die zahlreichen Arten dieser Gattung leben grösstentheils auf Blumen etc.“)

$x = 41.5$ *Aphodius*.

$x = 34.5$ *Cetonia*. („Die Arten leben auf Blüthen und am ausfliessenden Saft von Bäumen.“)

$x = 33.0$ *Amara*.

$x = 25.5$ *Brachinus*. („Die Arten findet man im Frühjahre in grosser Gesellschaft unter Steinen und an den Wurzeln der Bäume.“)

$x = 25.5$ *Bembidium*.

$x = 24.0$ *Silpha* („Die Arten leben grösstentheils vom Aase, theils verzehren sie auch lebende Insecten, theils sind sie pflanzenfressend“).

$x = 22.5$ *Calathus*. („Die Arten leben unter Steinen“.)

$n = \text{„}$ *Malachius*. („Die Arten leben auf Blumen und blühenden Gesträuchen“.)

$x = 21.0$ *Poecilus*. („Die Arten leben unter Steinen“.)

Dem fortschreitenden Vegetationsprocesse in diesem Monate entsprechend, haben sich auch die Gattungen *Haltica* und *Coccinella* vermehrt. Der Blüthenfülle wegen erhalten überdiess vorzugsweise nur jene Gattungen, wie *Telephorus*, *Meligethes*, *Cetonia*, einen grösseren Verbreitungsbezirk, deren Arten auf Blumen leben. Ein auffallendes Beispiel in dieser Beziehung ist das gleichzeitige Erscheinen unseres Goldkäfers (*Cetonia*) mit den ersten Blüthen der Obstbäume. Jene Gattungen, welche durch den vegetabilischen und animalischen Verwesungsprocess ihre Nahrung finden, wie *Harpalus*, *Amara*, *Bembidium* etc., werden durch das überall verbreitete vegetabile Leben in der Ausbreitung immer mehr beschränkt.

Juni.

$x = 81.6$ *Haltica*.

$x = 75.2$ *Coccinella*.

$x = 57.6$ *Malachius*.

$x = 56.0$ *Harpalus*.

$x = 49.6$ *Apion*.

- $x = 46.0$ *Aphodius*.
 $x = 45.0$ *Cryptocephalus* („die Arten leben auf Gesträuchen und blühenden Pflanzen.“).
 $x = 44.8$ *Telephorus*.
 $x = 41.6$ *Cetonia*.
 $x = 33.6$ *Dasytes* („die Arten leben auf Blüten“).
 $x = 32.0$ *Meligethes*.
 $x = 26.6$ *Amara*.
 $x = 24.0$ *Phyllobius* („die Arten leben auf Bäumen und Gesträuchen“).
 $x = 22.4$ *Lina* („die Arten leben auf Gesträuchen“).
 $x =$ „ *Silpha*.
 $x = 20.8$ *Sitones*.
 $x =$ „ *Chrysomela* („die meisten Arten leben auf Pflanzen oder Gesträuchen“).
 $x =$ „ *Scymnus*.

Im Juni wird die Erdoberfläche durch die Heufechung des grössten Theiles der natürlichen Pflanzendecke beraubt, wesshalb man bei allen im Monate Mai herrschend gewesenen Gattungen eine beträchtliche Abnahme der Individuenzahl bemerkt, welche ihre Nahrung in den Blumenkelchen oder auf dem Laubwerke der Pflanzendecke finden, wie bei *Haltica*, *Telephorus* und *Meligethes*. Die Arten der Gattung *Malachius* finden in den Fluren der Cerealien, welche sie zu dieser Jahreszeit zahlreich bevölkern, reichlichen Ersatz für die Fluren der Wiesen, welche ökonomischen Zwecken geopfert worden sind, wodurch ihre Vermehrung nur begünstigt wird. Während in dem früheren Monate ausser *Coccinella*, *Cetonia* keine unter den verbreiteten Gattungen vorkommen, welche auf Bäumen oder Gesträuchen leben, treten in diesem *Cryptocephalus*, *Phyllobius*, *Lina*, *Chrysomela* hinzu, weil ihrer Vermehrung keine Schranken gesetzt worden sind, wie jenen, welche die Pflanzendecke der Erdoberfläche bevölkerten. Bei den übrigen Gattungen finden wir meistens stationäre Verhältnisse.

Juli.

- $x = 73.6$ *Haltica*.
 $x = 61.2$ *Apion*.
 $x = 43.2$ *Coccinella*.

$$x = 30.4 \text{ Meligethes.}$$

$$x = 28.8 \text{ Cryptocephalus.}$$

$$x = 27.2 \text{ Aphodius.}$$

$x = 20.2 \text{ Lema.}$ (Die Arten leben auf verschiedenen, gewöhnlich lilienartigen Pflanzen.)

Die Coleoptern-Fauna ist im Juli kaum reicher an herrschenden Gattungen als im April. Durch die Fexung der Cerealien wird aber auch die Erdoberfläche eines noch grösseren Theiles der Pflanzendecke beraubt, als in dem früheren Monate. Nur die Flora der lilienartigen Pflanzen bringt eine neue Lebensphase in die Käferwelt, indem sie die Verbreitung der Gattung *Lema* begünstigt. Jene Gattungen, welche, wie *Harpalus*, *Amara*, *Silpha*, mit der Nahrung an verwesende organische Stoffe angewiesen sind, treten gänzlich aus der Reihe der herrschenden Gattungen.

August.

$$x = 92.6 \text{ Haltica.}$$

$$x = 90.6 \text{ Coccinella.}$$

$$x = 64.6 \text{ Apion.}$$

$$x = 59.2 \text{ Harpalus.}$$

$$x = 43.7 \text{ Aphodius.}$$

$$x = 30.4 \text{ Sitones.}$$

$$x = 26.6 \text{ Lema.}$$

$$x = 24.7 \text{ Calathus.}$$

$$x = 24.7 \text{ Meligethes.}$$

$$x = 22.0 \text{ Chrysomela.}$$

Bemerkenswerth ist, dass im August keine Gattung mehr vorherrschend wird, welche es nicht schon im Laufe des Jahres geworden wäre. Mit dem Eintritte des zweiten Vegetationscyklus auf den Grasfluren sehen wir auch die Individuen jener Gattungen zunehmen, welche mit ihrer Nahrung an Pflanzen gewiesen sind. Charakteristisch ist noch in diesem Monate das häufigere Wiedererscheinen solcher Gattungen, wie *Harpalus*, *Calathus*, welche im vorigen beinahe ganz verschwunden waren, und nicht auf Pflanzen, von denen nach vollendeter Fruchtreife so manche bereits abzustarben beginnen, sondern unter Steinen vorkommen.

September.

$$x = 66.0 \text{ Haltica.}$$

$$x = 64.0 \text{ Coccinella.}$$

$x = 64 \cdot 0$ *Aphodius*.

$x = 60 \cdot 0$ *Apion*.

$x = 51 \cdot 9$ *Harpalus*.

$x = 30 \cdot 0$ *Philonthus*. („Die zahlreichen Arten dieser Gattung leben unter Steinen im Moose, in faulenden thierischen und vegetabilischen Stoffen.“)

$x = 28 \cdot 0$ *Sitones*.

$x = 24 \cdot 0$ *Onthophagus*. („Die Arten leben im frischen Dünger.“)

$x = 22 \cdot 0$ *Poecilus*.

$x = 20 \cdot 0$ *Anchomenus*. („Die Arten wohnen unter Steinen, im faulen Holze, abgefallenen Laube“ etc.)

$x = 20 \cdot 0$ *Cercyon*. („Die Arten dieser Gattung leben theils an feuchten Orten unter Steinen, theils im Dünger.“)

$x = 20 \cdot 0$ *Geotrupes*. („Die Arten leben im Dünger und bei faulenden Pflanzenstoffen.“)

In diesem Monate werden die Grasfluren für ökonomische Zwecke zum zweiten Male der Pflanzendecke beraubt, auch hat das Absterben der dabei verschont gebliebenen Pflanzen nach vollendeter Fruchtreife bereits stark um sich gegriffen. Der weiteren Vermehrung jener Gattungen, wie: *Haltica*, *Apion*, *Sitones*, deren Existenz durch den Entwicklungsprocess der Vegetation bedingt ist, wird daher bis zum Wiederbeginnen des Vegetationscyklus im Frühjahre ein Ziel gesetzt. Dagegen sehen wir jene Gattungen, welche von faulenden thierischen und vegetabilischen Stoffen leben, die sich zu dieser Jahreszeit allenthalben in grosser Menge vorfinden, in rapider Vermehrung begriffen. Es erlangen desshalb in diesem Monate selbst solche Gattungen ein Uebergewicht, welche im Laufe des Jahres nie zahlreich vertreten waren, wie: *Philonthus*, *Onthophagus*, *Cercyon*, *Geotrupes*, *Anchomenus*.

October.

$x = 59 \cdot 2$ *Haltica*.

$x = 46 \cdot 5$ *Apion*.

$x = 31 \cdot 0$ *Sitones*.

$x = 31 \cdot 0$ *Coccinella*.

$x = 24 \cdot 8$ *Aphodius*.

$x = 24 \cdot 7$ *Amara*.

$x = 24 \cdot 7$ *Ocypus*.

$x = 21 \cdot 8$ *Philonthus*.

Abnahme der Individuen in allen Abtheilungen der Fauna.

November.

 $x = 34.4$ *Aphodius*. $x = 34.4$ *Haltica*. $x = 17.2$ *Ptinus*. („Die meisten Arten dieser Gattung leben in Häusern.“) $x = 17.2$ *Philonthus*.

Da der November 1850 durch eine ungewöhnlich hohe Temperatur ausgezeichnet war, so kann angenommen werden, dass die Fauna in gewöhnlichen Jahren bereits zur Gänze dem Winterschlaf verfällt, der während der folgenden drei Monate anhält.

Um die jährliche Vertheilung der Arten im Allgemeinen übersehen zu können, habe ich in folgender Uebersicht die absolute Zahl der beobachteten Arten ($=a$) dann die neu erschienenen Arten $=b$, für alle Monate zusammengestellt. Bezeichnet man die letztern in den verschiedenen Monaten mit $b_1 b_2 b_3$, so ist die Zahl der im ganzen Jahre beobachteten Arten $=A=712=b_1 + b_2 + b_3 + \dots$

Um die Werthe $a_1 a_2 a_3 \dots$ noch von A unabhängig zu geben, habe ich nach der Formel $r = 100 a : A$ für die einzelnen Monate die Ergebnisse beigefügt. Aus einem ähnlichen Grunde sind die Werthe von $b_1 b_2 b_3 \dots$ nach der Formel $s = 100 b : a$ reducirt worden.

Allgemeine Uebersicht der jährlichen Vertheilung der Coleoptern-Arten.

	a.	b.	r.	s.
Jänner	0	0	0.0	0.0
Februar	40	40	5.6	100.0
März	91	69	12.8	75.8
April	203	128	28.5	63.1
Mai	334	182	46.9	54.5
Juni	356	150	50.0	42.1
Juli	230	41	32.4	17.8
August	219	39	30.8	17.8
September	197	34	27.7	17.3
October	136	22	19.1	16.2
November	70	7	9.8	10.0
December	0	0	0	0

Die absolute Zahl der Arten (= *a*) nimmt nach den Zahlen dieser Tafel zu bis gegen die Mitte Juni, und sodann wieder ab. Dagegen vermehren sich die neuen Arten (= *b*) nur bis in die zweite Maihälfte. Sehr auffallend ist die plötzliche Abnahme der Arten vom Juni zum Juli. Die Annahme, dass dieselbe hauptsächlich durch das Abmähen der Grasfluren hervorgebracht wird, scheint dadurch bestätigt zu werden, dass sich der Stand der Fauna in den folgenden Monaten nahezu gleich erhält.

Auf den wissenschaftlichen und praktischen Gewinn, der sich aus den Beobachtungen, deren Resultate hier mitgeteilt worden sind, schöpfen lässt, habe ich in meinem früheren Aufsätze über die jährliche Vertheilung der *Papilioniden* bereits hingedeutet.

Ich will nun noch hinzufügen, dass das Interesse der Entomologen dabei auch unmittelbar betheiligt ist, in soferne die kontinuierliche Fortsetzung und Ausdehnung der Beobachtungen zuletzt zu einer vollständigen *Synopsis* der *Coleoptern*-Fauna des Beobachtungsortes nothwendig führen muss. Indem ich den genauern Entwurf eines Kalenders der *Coleoptern*-Fauna von Prag jenem Zeitpunkte vorbehalte, bis mehrjährige Beobachtungen vorliegen werden, kann ich nur noch den Wunsch beifügen, dass diese vorläufigen Notizen auch an anderen Orten ähnliche Beobachtungen anregen möchten.

Jährliche Verteilung der Gattungen.

F a m i l i e oder Gattung	Zahl der Arten	Periode des Erscheinens		Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Octob.	Nov.
		Anfang	Ende										
Cicindelae.													
I. Cicindela.....	2	5. Mai	16. Sept.				1.5	3.2	1.6		2.0		
II. Carabi.													
Elaphrus.....	1	9. März	25. Juni	2.8	3.9	1.4	4.5	1.6			4.0	6.2	12.9
Notiophilus.....	2	27. Febr.	26. Nov.			5.6				1.9	2.0		
Nebria.....	1	4. April	7. Sept.			2.8				17.1	14.0	9.3	8.6
Carabus.....	1	7. März	26. Nov.	7.8	7.8	7.0	1.5	6.4	14.4		4.0		
Dromius.....	3	24. Febr.	23. Sept.	5.6	3.9						1.9		
Lebia.....	2	10. März	4. Nov.	5.6	3.9	8.4	25.5	4.8	4.8	12.9	16.0	6.2	4.3
Brachinus.....	2	27. Febr.	23. Nov.				1.5			1.9			4.3
Chivina.....	1	5. Mai	25. Aug.				3.0						
Chlaenius.....	2	4. Mai	8. Aug.			1.4	1.5			1.9			
Badister.....	1	3. März	4. Mai	7.8	7.8								
Patrobus.....	1	6. Mai	23. Aug.				1.5			1.9			
Calathus.....	4	3. März	26. Nov.			7.0	22.5	6.4		24.7	28.0	12.4	12.9
Anchomenus.....	7	27. Febr.	3. Nov.	2.8	11.7	18.2	15.0	6.4	1.6	17.1	20.0	15.5	4.3
Poecilus.....	2	10. März	3. Nov.			9.8	21.0	17.6	3.2	7.6	22.0	6.2	4.3
Feronia.....	8	3. März	26. Nov.			8.4	12.0	8.0	4.8	15.2	12.0	9.3	4.3
Cephalothus.....	1	23. Mai	23. Mai				1.5						
Zabrus.....	1	1. Juli	16. Oct.						1.6	5.7	2.0	3.1	
Amara.....	10	27. Febr.	24. Nov.	2.8	42.9	22.4	33.0	26.6	6.4	13.3	8.0	24.7	4.3
Harpalus.....	19	24. Febr.	26. Nov.	8.4	39.0	44.8	63.0	56.0	16.0	59.2	51.9	19.8	12.9
Trechus.....	1	3. März	9. Sept.			1.4			1.6		2.0		
Bembidium.....	14	24. Febr.	24. Nov.	2.8	27.3	18.2	25.5	9.6	4.8	12.7	6.0	15.5	12.9
III. Dytisci.													
Dytiscus.....	1	13. Mai	23. Sept.				1.5				2.0		

F a m i l i e und Gattung	Zahl der Arten	Periode des Erscheinens		Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Octob.	Nov.
		Anfang	Ende										
Aeilius	1	18. Mai	29. Juli				3·0	1·6	1·6		2·0		
Hydaticus	1	24. Sept.	24. Sept.										
Colymbetes	1	7. Juli	7. Juli						1·6				
Agabus	3	6. April	26. Nov.			1·4	6·0	1·6	1·6	3·8	4·0		8·6
Hydroporus	9	6. April	26. Nov.			2·8	6·0	1·6			16·0	3·1	8·6
Hyphyrus	1	18. Mai	12. Sept.				1·5				2·0		
Halplus	3	7. März	26. Nov.		3·9	4·2	1·5	3·2			12·0		8·6
IV. Gyrini.													
Gyrinus	1	14. April	21. Aug.			1·4	6·0			1·9			
V. Hydrophili.													
Helophorus	4	2. März	24. Sept.		3·9	2·8	4·5	4·2		1·9	2·0		4·3
Limnebius	1	23. Sept.	24. Sept.								4·0		
Laccobius	1	13. April	3. Nov.			1·4	3·0			3·8	4·0		
Berosus	1	13. April	9. Sept.			4·2	4·5				2·0		
Hydrophilus	1	23. April	18. Mai			1·4	3·0						
Hydrobius	1	13. April	4. Nov.			2·8	1·5	1·6	3·2		2·0	3·1	
Phyllidrus	1	6. April	6. Sept.			2·8	1·5				4·0		
Cyllidium	1	23. April	7. Oct.			1·4	1·5	4·8	1·6	5·7	14·0	6·2	
Sphaeridium	2	6. Mai	9. Oct.				1·5			7·6	20·0		4·3
Cercyon	4	13. April	3. Nov.		3·9	1·4	1·5						4·3
Cryptopleurum	1	4. März	24. Nov.										
VII. Parni.													
Parnus	1	6. April				1·4							
IX. Heteroceri.													
Heterocerus	1	30. Mai	4. Juni				1·5	1·6					

Jährliche Verteilung der Gattungen.

F a m i l i e und Gattung	Zahl der Arten	Periode des Erscheinens		Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Octob.	Nov.
		Anfang	Ende										
XXIII. Byrrhi. Byrrhus.....	2	6. April	7. Oct.			5.6	4.5	1.6			4.0	3.1	
XXIV. Throsci. Throscus.....	1	7. Mai	10. Juni				4.5	3.2					
XXV. Histri. Hister.....	9	10. März	7. Sept.		3.9	5.6	18.0	9.6	1.6	3.8	4.0		
Saprinus.....	2	20. April	29. Aug.			1.4	3.0	3.2		1.9			
XXVI. Scarrabaei. Platycerus.....	1	23. Mai	23. Mai				1.5	3.2	1.6				
Lucanus.....	1	19. Juni	4. Juli					1.6	1.6				
Dorcus.....	1	16. Juli	16. Juli					12.8	9.6	14.7	20.0	12.4	12.9
Geotrypes.....	3	27. Febr.	26. Nov.	2.8	19.5	11.2	15.0		1.6	1.9			
Copris.....	1	25. Aug.	25. Aug.				15.0	17.6	8.0	1.9	24.0	9.3	
Onthophagus.....	8	18. April	7. Oct.			8.4	41.5	46.0	27.2	43.7	64.0	24.8	34.4
Aphodius.....	18	20. Febr.	26. Nov.	5.6	70.2	39.2	4.5	1.6					
Melolontha.....	1	7. Mai	10. Juni					1.6					
Rhizotrogus.....	1	1. Juni	1. Juni					1.6					
Amphimallus.....	1	16. Juni	29. Juli					6.4					
Anomala.....	1	22. Juni	29. Juli				1.5	1.6	3.2				
Phyllopertha.....	1	30. Mai	17. Juni					11.2					
Homaloptila.....	1	6. Juni	6. Juni					1.6					
Cetonia.....	4	15. April	21. Sept.			4.2	34.5	41.6	12.8	3.8	4.0		
Valgus.....	1	1. Juni	1 Juni					1.6					
XXVII. Bupresti. Lampyra.....	1	6. Juni	6. Juni					1.6	1.6				
Agrilus.....	1	9. Juli	9. Juli										

Jährliche Vertheilung der Gattungen.

F a m i l i e und Gattung	Zahl der Arten	Periode des Erscheinens		Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Octob.	Nov.
		Anfang	Ende										
Trachys.....	1	25. Juli	25. Juli						1·6				
XXVIII. Elateres.													
Hypocaelus.....	1	18. Juli	18. Juli						1·6				
Melanotus.....	1	13. Mai	9. Juli				12·0	19·2	3·2				
Laeon.....	1	15. April	15. Aug.			1·4	10·5	12·8	1·6	1·9			
Athous.....	3	11. Mai	25. Juli				9·0	12·8	6·4				
Limonius.....	1	28. Mai	28. Mai				1·5						
Cardiophorus.....	4	25. Mai	7. Juli				1·5	8·0	1·6				
Elater.....	2	6. Juni	17. Juni					4·8					
Ichnodes.....	1	6. Mai	22. Juni				7·5	4·8					
Corymbites.....	4	18. April	10. Juni			2·8	3·6	1·6					
Diacanthus.....	2	9. März	25. Juli	3·9		1·4	7·5	3·2	3·2				
Agriotes.....	2	20. April	10. Aug.			1·4	12·0	8·0	19·2	5·7			
XXIX. Cyphones.													
Cyphon.....	1	17. Juni	16. Juli					3·2	1·6				
XXX. Telephori.													
Lygistopterus.....	1	22. Juni	22. Juni					1·6					
Telephorus.....	9	6. Mai	29. Juli				60·5	44·8	8·0				
Ragonycha.....	2	10. Juni	13. Aug.					1·6	3·2	1·9			
Malthinus.....	1	23. Juni	23. Juni					1·6					
XXXI. Malachii.													
Malachus.....	4	11. Mai	13. Aug.				22·5	57·6	14·4	1·9			
Anthocomus.....	2	12. Mai	25. Juni				15·0	11·2					
Ebaeus.....	2	26. Juni	10. Aug.					1·6	3·2	1·9			
Charopus.....	1	17. Juni	17. Juni					1·6					
Dasytes.....	2	29. April	21. Aug.			1·4	7·5	33·6	19·6	9·5			

Jährliche Vertheilung der Gattungen.

F a m i l i e und Gattung	Zahl der Arten	Periode des Erscheinens		Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Octob.	Nov.
		Anfang	Ende										
XXXII. Cleri.	1	24. Juni	29. Juli					3·2	9·6				
Trichodes	1	15. April	24. Nov.	1·4			1·5				2·0	6·2	4·3
Clerus.....	1	28. Mai	28. Mai										
Corynetes.....	1												
XXXIII. Pinus,	2	20. Febr.	26. Nov.	4·2	3·9		4·5	6·4	3·2				17·2
Pinus.....	2												
XXXIV. Anobii.													
Anobium.....	2	31. Mai	16. Juli				1·5		3·2				
XXXV. Lymexyloes.	1	11. Mai	11. Mai				1·5						
Hylecoetus.....	1												
XXXVIII. Curculiones													
Rhynocolus.....	1	13. April	6. Juni			1·4		1·6					
Sitophilus.....	1	16. Mai										3·1	
Sphenophorus.....	1	4. Mai	16. Oct.				1·5	1·6					
Mecinus?.....	1	6. Juni	21. Juni				4·5	4·8					
Gymnetron.....	1	12. Mai	26. Aug.				4·5	3·6	6·4	1·9			
Cionus.....	4	9. März	22. Juli		3·9		6·0	3·2	6·4				
Orobilis.....	6	6. Juni	6. Juni					1·6					
Rhinoncus.....	1	27. Mai	10. Aug.				1·5	4·8		1·9			
Centorhynchus...	13	20. April	24. Nov.	2·8			7·5	4·8	12·8			12·4	4·3
Cochliodes.....	7	18. April	29. Sept.	1·4			10·5	16·0	12·0	9·5	4·0		
Oryptorhynchus...	1	29. Juli	29. Juli						1·6				
Baridius.....	3	2. April	21. Sept.	2·8			1·5	8·0	3·2		2·0		
Orchestes.....	1	17. Juni	28. Oct.					1·6				12·4	
Tachyerges.....	1	16. Juli	16. Juli						1·6				
Balaninus.....	2	26. April	21. Aug.	1·4			4·5	1·6		1·9			

Jährliche Verteilung der Gattungen.

F a m i l i e und Gattung	Zahl der Arten	Periode des Erscheinens		Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Octob.	Nov.
		Anfang	Ende										
Anthonomus.....	2	18. Mai	28. Aug.				3.0			1.9			
Dorytomus.....	4	26. Febr.	25. Juni	4.2	11.7			4.8					
Pissodes.....	1	26. Sept.	26. Sept.							2.0			
Rhynocyllus.....	1	23. Juni	23. Juni					1.6					
Lixus.....	1	25. Mai	25. Mai				1.5						
Otiorthynchus.....	4	18. April	17. Oct.	1.4			7.5	8.0		5.7		3.2	
Omas.....	1	19. Febr.	18. April	1.4	2.8		16.5	24.0	9.6	1.9			
Phyllobius.....	7	11. Mai	21. Aug.				4.5	4.8	3.2	5.7			
Phytotomus.....	5	22. April	21. Aug.				1.5						
Plinthus.....	1	5. Mai	5. Mai										
Molytes.....	2	16. Juni	22. Juni					3.2					
Hylobius.....	1	23. Mai	10. Juni				1.5	1.6					
Lepyrus.....	2	13. Mai	21. Sept.				4.5	11.2	3.8		6.0		
Liophloeus.....	1	10. Juni	10. Juni					1.6					
Alophus.....	1	6. Mai	22. Juni				4.5	1.6					
Cleonus.....	3	10. März	16. Sept.		3.9		3.0	1.6	3.2		2.0		
Metallites.....	1	10. Juni	10. Juni					1.6					
Polydrusus.....	4	20. April	16. Juli										
Chlorophtanus.....	1	30. Mai	8. Aug.	1.4			6.0	6.4	3.2				
Scitropus.....	1	11. Mai	17. Juni				4.5	14.4	3.2	1.9			
Sitones.....	8	23. Febr.	26. Nov.	22.4	19.5		15.5	20.8	25.6	30.4	28.0	31.0	12.9
Platytarsus.....	1	28. Mai	30. Jun.				1.5	3.2					
Sciaphilus.....	1	13. Aug.	15. Aug.										
Strophosomus.....	3	11. Mai	7. Oct.				7.5	12.8	3.2	3.8		3.1	
Thyfacites.....	5	18. Juni	16. Sept.	12.6			49.5	1.6	3.2	3.8	2.0		
Apion.....	24	15. April	25. Nov.					49.6	61.2	64.6	60.0	46.5	12.9

Jährliche Verteilung der Gattungen.

Familie und Gattung	Zahl der Arten	Periode des Erscheinens		Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Octob.	Nov.
		Anfang	Ende										
Rhynchites.....	8	23. April	7. Oct.			1.4	18.0	3.2	1.6	1.9	4.0	3.1	
Apoderus.....	1	21. Aug.	21. Aug.				1.5		1.6	1.9			
Urodon.....	1	28. Mai	9. Juli				6.0	3.2	9.6	5.7	1.0		
Bruchus.....	5	20. April	16. Sept.			1.4							
XXXXIX. Cerambyces.													
Calidnum.....	1	30. April	1. Juni			1.4	6.0	1.6	1.6				
Hylotrupes.....	1	16. Juli	16. Juli						1.6				
Aslynomus.....	2	25. Juli	31. Oct.						1.6		2.0	6.2	
Lamia.....	1	13. Mai	16. Sept.				4.5				4.0		
Saperda.....	1	10. Juni	10. Juni										
Tetrops.....	1	11. Mai	25. Mai				9.5	1.6					
Oberca.....	1	22. Juni	29. Juli					1.6	3.2				
Phytoecia.....	2	6. Juni	29. Juli					1.6					
Toxotus.....	3	30. Mai	10. Juni				1.5	1.6					
Paehyla.....	2	27. Mai	16. Juli				1.5	8.0	4.8				
Strangalia.....	4	6. Juni	20. Aug.					14.4	8.0	1.9			
Grammoptera.....	2	27. Mai	16. Juli				1.5	16.0	4.8				
XI. Donacidae.													
Donacia.....	6	11. Mai	23. Juni				3.0	8.0					
XII. Chrysomelae.													
Zeugophora.....	1	30. Aug.	30. Aug.							1.9			
Lema.....	5	20. April	7. Oct.			5.6	16.5	17.6	20.2	26.6	14.0	3.2	
Cassida.....	6	27. Febr.	16. Oct.	2.8		1.4	1.5	3.2	1.6	11.4	2.0	3.1	
Adimonia.....	1	4. Juli	16. Oct.						3.4	3.8	4.0	6.2	
Galeruca.....	2	6. Mai	16. Sept.				9.0	6.0	1.6	1.9	2.0		
Agelastica.....	1	11. Mai	16. Oct.				3.0	1.6		3.8	4.0	6.2	

Jährliche Vertheilung der Gattungen.

F a m i l i e und Gattung	Zahl der Arten	Periode des Erscheinens		Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Octob.	Nov.
		Anfang	Ende										
Lupeus.....	3	5. Mai	9. Juli				21.0	24.0	3.2				
Halica.....	19	21. Febr.	26. Nov.	11.2	23.4	70.0	109.5	81.6	73.6	92.6	66.0	59.2	34.4
Longitarsus.....	8	19. Febr.	25. Nov.	2.8	7.8	2.8		3.2		3.8	4.0	15.5	4.3
Psyllodes.....	2	7. Oct.	24. Nov.									3.1	8.6
Plectrocellis.....	?	7. März	26. Nov.		3.9	9.8	10.5	4.8	3.2	3.8	6.0	15.5	8.6
Timarcha.....	1	7. März	29. Juli		3.9	2.8	1.5		3.2				
Chrisomela.....	10	10. März	26. Nov.		3.8	1.7	13.5	20.8	12.8	22.0	8.0	9.3	
Lina.....	3	16. Mai	16. Oct.				12.0	23.4	6.4	11.5	11.1	3.1	
Entomoscelis.....	1	16. Sept.	16. Sept.					8.0	4.8	7.6	2.0		12.9
Plagioteria.....	1	15. April	7. Oct.				4.5				2.0		
Gastrophysa.....	2	12. April	26. Aug.				13.5	4.8	4.8	3.8			
Pharatora.....	1	4. Mai	16. Oct.				7.5	14.4	3.2	5.7	4.0		
Hellodes.....	3	20. April	21. Aug.		1.4		6.0	1.6		1.9			
Oomorphus.....	1	30. Mai	30. Mai				1.5						
Gonioctena.....	1	30. Mai	10. Juni				1.5	1.6					
Clythra.....	2	5. Juni	16. Juli					16.0	4.8				
Lachnaia.....	1	6. Juni	9. Juli					1.6	1.6				
Labidostomis.....	4	6. Juni	10. Aug.					11.2	6.4	1.9			
Coptocephala.....	1	15. Aug.	15. Aug.							1.9			
Cyanaris.....	2	30. Mai	14. Juli										
Pachybrachys.....	2	10. Juni	9. Sept.				1.5	9.6	1.6		2.0		
Cryptocephalus.....	13	13. Mai	21. Aug.				13.5	45.0	28.8	13.3			
XLIII. Coccinellae.													
Chilocorus.....	2	15. April	9. Oct.		1.4							3.1	
Exochomus.....	2	7. März	28. Oct.		11.7	4.2	7.5	3.2	1.6	1.9	2.0	3.1	
Micrapsis.....	1	2. März	28. Oct.		8.7	2.8	1.5	3.2		3.8	4.0	9.3	

Jährliche Verteilung der Gattungen.

Familie und Gattung	Zahl der Arten	Periode des Erscheinens		Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Octob.	Nov.
		Anfang	Ende										
Hyperaspis.....	1	23. Mai	24. Mai				1.5						
Seymouria.....	8	19. Febr.	16. Oct.	5.6	3.9	1.4	6.0	20.8	3.2	1.9	6.0	9.3	
Nundina.....	1	18. Mai	18. Mai				1.5						
Coccinella.....	11	23. Febr.	25. Nov.	2.8	11.7	30.8	103.5	75.2	43.2	90.6	64.0	31.0	12.9
Eplachna.....	1	16. April	3. Nov.			1.4	6.0	3.2	4.8	5.7	6.0	6.2	4.3
XLV. Diaperides. Platydemia.....	1	10. Juni	10. Juni					1.6					
XLVI. Tenebriones. Tenebrio.....	1	16. Juni	8. Aug.					1.0	31.0	8.0			
XLVII. Opatri. Opatrum.....	1	26. Febr.	13. Aug.	2.8	15.6	12.6	13.5	11.2		1.9			
XLVIII. Blapes. Blaps.....	1	12. Mai	22. Juni				1.5	1.6					
Pednus.....	1	6. April	30. Juni			1.4		1.6					
XLIX. Helopes. Cryphicus.....	1	6. Juni	26. Aug.					8.2	3.2	1.9			
L. Cistelae. Cistela.....	2	6. Juni	17. Juni					3.2					
LI. Serrophalpi. Orchestia.....	1	17. Juni	17. Juni					1.6					
LII. Mordellae. Mordella.....	2	7. Mai	15. Aug.				7.5	14.4	8.0	3.8			
Anapsis.....	3	6. Juni	13. Aug.					6.4	6.4	1.9			
LIII. Cantharides. Meloe.....	4	18. April	16. Mai			7.0	9.0						
Cerozona.....	1	24. Juni	24. Juni					1.6					

Jährliche Verteilung der Gattungen.

Famili und Gattung	Zahl der Arten	Periode des Erscheinens		Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Octob.	Nov.
		Anfang	Ende										
Cantharis.....	1	6. Juni	6. Juni					1.6					
LIV. Oedemerae.	4	11. Mai	21. Aug.				4.5	14.4	6.4	5.7			
LV. Lagriac.	1	1. Juli	13. Aug.					16.0	4.8	7.6			
LVIII. Anthicil.													
Nothoxus.....	1	13. Mai	9. Sept.		3.9		7.5			5.7	2.0		
Anthicus.....	2	9. März	16. Sept.				1.5				2.0		
LXII. Staphylini.													
Myrmedonia.....	2	28. Febr.	24. Nov.	2.8	15.6	9.8	9.0	1.6	3.2	5.7	8.0	3.1	4.3
Tachyusa.....	1	26. Febr.	26. Nov.	2.8	3.8	7.0	1.5						12.9
Oxypoda.....	1	7. Oct.										3.2	
Aleochara.....	1	4. Juli	21. Sept.		7.8	1.4			1.6		4.0		
Pronomea.....	1	9. März	4. Juli						1.6				
Gymnusa.....	1	1. Sept.	1. Sept.								2.0		
Conurus.....	2	28. April	23. Nov.			1.4						3.1	8.6
Tachyporus.....	3	23. Febr.	23. Nov.	14.0	7.6	5.6	12.0	6.4	6.4	9.5	6.9	15.5	4.3
Tachinus.....	3	1. Juni	16. Sept.								4.0		
Boletobius.....	2	20. April	15. Aug.			1.4				1.9			
Xantholinus.....	8	21. Febr.	26. Nov.		15.6	5.6		1.6	1.6	1.9	6.0	3.1	8.6
Leptacinus.....	2	21. Febr.	26. Nov.	2.8	11.7								4.3
Staphylinus.....	6	27. Febr.	26. Nov.	2.8		7.0	12.0	19.2	1.6	7.6	8.0		8.6
Oeypus.....	7	23. Febr.	3. Nov.	5.6	23.4	5.6	9.0	3.2		9.5	14.0	24.7	4.3
Philonthus.....	16	9. Febr.	26. Nov.	2.8	15.6	13.0	6.0	9.4	8.6	9.5	30.0	21.8	17.2
Heterothops.....	2	23. Febr.	1. Sept.	5.6	7.8	8.4	1.5			1.9	2.0		
Lathrobium.....	3	23. Febr.	26. Oct.	2.8	7.8	2.8	6.0	1.6		1.9	2.0	3.1	

Jährliche Verteilung der Gattungen.

Familie und Gattung	Zahl der Arten	Periode des Erscheinens		Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Octob.	Nov.
		Anfang	Ende										
Lithocharis	1	20. Sept.	7. Oct.										
Sithicus	4	23. Febr.	23. Nov.	5·6	11·6	2·8	9·0	3·2			4·0	3·1	4·3
Paederus	2	27. Febr.	23. Nov.	2·8	11·7		9·0			11·4	8·0	3·1	8·6
Stenus	13	10. März	26. Nov.		7·8		4·5		4·8	5·7	16·0	6·2	8·6
Bledius	5	4. April	3. Nov.				3·0			1·9	10·0	12·4	4·3
Platystelus	2	4. März	3. Nov.		7·8					1·9	4·0	6·2	4·3
Oxytelus	1	16. Juni	20. Sept.					6·4		1·9	8·0	2·0	4·3
Delesaler	1	13. April	3. Juni			1·4	1·5	1·6					
Lesteva	1	18. April	24. Nov.			1·4	1·5	1·6				6·2	4·3
Onalium	2	11. Mai	26. Nov.				1·5	3·2	1·6	1·9			8·6
Micropeplus	1	11. Mai	21. Aug.				1·5						

F a m i l i e	Zahl der Arten	Periode des Erscheinens		Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Octob.	Nov.
		Anfang	Ende										
Cicindelae	2	5. Mai	16. Sept.	30.8	179.4	156.8	1.5	3.2	1.6	193.1	2.0	128.2	86.0
Carabi	91	24. Feb.	4. Nov.		3.9	8.4	250.5	143.4	59.2	3.8	193.8	128.2	86.0
Dytisci	20	7. März	3. Nov.		3.9	1.4	19.5	9.0	4.8	1.9	38.0	3.1	25.8
Gyrini	1	14. April	21. Aug.		3.9	1.4	6.0	9.0	6.4	19.0	52.0	15.5	8.6
Hydrophilii	17	2. März	4. Nov.			18.6	19.5						
Parni	1	6. April	6. April			1.4							
Heterocerii	1	30. Mai	4. Juni				1.5	1.6					
Silphae	10	9. März	3. Nov.	3.9	3.9	7.0	25.5	27.2	16.0	17.1	2.0	15.5	4.3
Anisotomae	1	4. März	4. Nov.	3.9	3.9								4.3
Phalacrii	5	29. April	21. Aug.			1.4	13.5	8.0	6.2	3.8			
Nitidulae	6	8. April	4. Nov.			22.5	47.9	32.0	32.0	24.7	4.0	6.2	4.3
Colydii	1	13. Mai	13. Mai				1.5						
Cryptophagi	9	4. April	16. Oct.			8.4	9.0	3.2		3.8		9.3	4.3
Lathridii	4	15. April	17. Oct.			1.4			1.6	12.4			
Mycetophagi	1	6. Mai	23. Juni				4.5	3.2					
Dermestae	8	8. März	25. Sept.		7.8	15.4	33.0	23.8	12.8	3.8	2.0		
Byrrhi	2	6. April	7. Oct.			5.0	4.5	1.6			4.0	3.1	
Throsci	1	7. Mai	10. Juni				4.5	3.2					
Histrii	11	10. März	7. Sept.		3.9	7.0	21.0	12.8	1.6	5.7	4.0		
Scarabaei	44	27. Febr.	3. Nov.	8.4	89.7	63.0	113.5	146.8	70.4	83.1	112.0	46.5	47.3
Buprestii	3	6. Juni	25. Juli					1.6					
Elateres	22	9. März	15. Aug.		3.9	7.0	64.5	75.2	33.8	7.6			
Cyphones	1	17. Juni	16. Juli					3.2	1.6	1.9			
Telephori	13	6. Mai	23. Aug.				60.5	49.6	11.2	1.9			
Malachii	11	29. April	21. Aug.			1.4	45.0	105.6	37.2	13.3			

Jährliche Vertheilung der Familien.

F a m i l i e	Zahl der Arten	Periode des Erscheinens		Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Octob.	Nov.		
		Anfang	Ende												
Cleri.....	3	15. April	8. Oct.												
Pthini.....	2	20. Febr.	26. Nov.	5.6	3.9	1.4	4.2	1.5	4.5	3.2	6.4	9.6	2.0	6.2	4.3
Anobii.....	2	31. Mai	16. Juli					1.5	1.5	3.2					17.2
Lymexylones.....	1	11. Mai	11. Mai					1.5	1.5	3.2					
Cureuliones.....	145	19. Febr.	3. Nov.	8.4	39.0	60.2	1.4	191.5	243.4	176.2	136.2	122.0	114.8	30.1	
Cerambyces.....	21	30. April	31. Oct.					2.4.5	46.4	28.8			6.2		
Donacidae.....	6	11. Mai	23. Juni					3.0	8.0						
Chrysomelae.....	97	19. Febr.	6. Nov.	16.8	42.8	98.0	240.0	303.8	188.4	207.3	127.1	133.7	68.8		
Coccinellae.....	26	19. Febr.	3. Nov.	8.4	35.1	42.0	127.5	105.6	52.8	105.9	83.1	58.9	17.2		
Diaperides.....	1	10. Juni	10. Juni					1.6							
Tenebriones.....	1	16. Juni	8. Aug.					1.0	31.0	8.0					
Opatri.....	1	26. Febr.	13. Aug.	2.8	15.6	12.6	13.5	11.2		1.9					
Blapes.....	2	6. April	30. Juni			1.4	1.5	3.2	3.2	1.9					
Helopes.....	1	6. Juni	26. Aug.					8.2	3.2	1.9					
Cistidae.....	2	6. Juni	17. Juni					3.2							
Serropalpi.....	1	17. Juni	17. Juni					1.6							
Mordellae.....	5	7. Mai	15. Aug.					21.0	14.4	5.7					
Cantharides.....	6	18. April	24. Juni			7.0		3.2	6.4	5.7					
Oedemere.....	4	11. Mai	21. Aug.				4.5	14.4	6.4	5.7					
Lagriae.....	1	1. Juli	13. Aug.						9.6	7.6					
Anthici.....	3	9. März	16. Sept.		3.9		9.0	16.0	4.8	5.7					
Staphylini.....	96	9. Febr.	4. Nov.	53.2	155.6	93.4	78.0	63.8	31.0	62.2	138.0	121.0	111.8		

Herr Johann Puch er, Cooperator in Veldes in Oberkrain, macht nachstehende Mittheilung und legt mehrere, nach einer von ihm erfundenen Methode verfertigte, photographische Bilder auf Glas bei.

„Jede auf den ersten Anblick auch noch so unscheinbare Erfindung im Gebiete der Daguerreotypie, muss als Beitrag zur Erweiterung unserer Kenntnisse auf einem Felde, wo uns wissenschaftliche Principien noch fast gänzlich fehlen, mit Aufmerksamkeit geprüft werden. Dies ist um so nothwendiger, wenn durch dieselbe ein neues Agens, das mit den meisten Elementen in chemische Verbindung treten kann und selbst einer organischen Veredlung fähig ist, als lichtempfindliches Substrat in die Photographie eingeführt wird.

Letzteres gilt von meinem schon vor acht Jahren entdeckten und seitdem bedeutend verbesserten Verfahren, den Schwefel zur Erzeugung von Transparentlichtbildern auf Glasplatten zu benützen.

Die hierdurch erzeugten Bilder nehmen sich freilich neben den Daguerreotypen und Photographien in Talbot's Manier sehr bescheiden aus, dürften aber, da der von mir betretene Weg ein neuer ist, der geneigten Beachtung der hohen Akademie der Wissenschaften dennoch nicht unwerth sein, und zwar um so weniger, als nur die Unvollkommenheit der mir zu Gebote stehenden Mittel die Ursache ist, dass meine Bilder nicht in die Augen fallen und weniger vollendet erscheinen. Ganz besonders eignet sich mein Verfahren, wie wohl auch zum Theil aus den beiliegenden Proben ersichtlich ist, für plastische und architectonische Gegenstände und für Stahlstiche. — Für die duftige Darstellung der Luftperspective scheint es wie eigens geschaffen, die Farbentöne lassen sich in gewissen Fällen beliebig modificiren, das eigenthümliche durchsichtige Blau sticht sehr vortheilhaft ab gegen den kalten bleiernen Himmel in Ansichten auf Silberplatten, die noch obendrein verkehrt erscheinen.

Ich werde nun mein Verfahren, das ich geheim zu halten durchaus nicht beabsichtige, angeben, muss aber bemerken, dass ich erst, wenn mir bessere Hilfsmittel zu Gebote stehen, im Stande sein werde, alle Lücken in den Details gehörig auszufüllen.

Gewöhnliches weisses, ebenes Fensterglas, besser geschliffenes Spiegelglas, wird angebaucht und mit einem trockenen, weichen Linnen einigemal gerieben, dann mässig erwärmt.

Der lichtempfindliche Grund wird dadurch aufgetragen, dass ein eigens zu diesem Zwecke verfertigter Schwefelstift von der Grösse der Zündhölzchen in einem passenden Rohre entflammt, und die Platte in einer Entfernung von 3 Zoll darüber gehalten wird. Nach sehr kurzer Zeit findet man diese mit einer perlweissen, beim durchgehenden Lichte bläulichrothen Schichte überzogen.

Die Bereitung des Schwefelstiftes geschieht dadurch, dass Binsenmarkstückchen in schmelzenden mit etwas Mastix versetzten Schwefel getaucht und wie Zündhölzchen damit inkrustirt werden; das Stückchen wird beim Gebrauche auf eine messingene Nadel gespiesst, in die Mitte des Rohres befestigt und angezündet.

Die so geschwefelte Platte wird dann auf einige Secunden mit Joddunst schwach imprägnirt. Die accellirenden Substanzen konnte ich leider bisher nicht anwenden; ihr richtiger Gebrauch bleibt spätern Versuchen vorbehalten.

Die in die vorgerichtete Camera gestellte, nun lichtempfindliche Platte wird beiläufig eine Minute der Belichtung ausgesetzt. An die durch das Licht getroffenen Stellen treten während der Belichtung die Quecksilberatome, welche sich aus einer am Boden des Instruments befindlichen Eisenschale erheben.

Die Versuche mit dem Quecksilberkasten gaben kein Resultat.

Aus der Camera genommen zeigt die Platte nur eine schwache Spur des Bildes; durch Bromdampf tritt aber das Bild augenblicklich hervor.

Die Bilder werden nun über Alkohol gehalten und dann mit demselben übergossen, wodurch sie fixirt sind.

Die Operation benöthiget 5—8 Minuten.

Die Bilder werden wahrscheinlich als Spiegel versilbert werden können, und liessen sich vielleicht mit Fluss-Säure ätzen.

Die von mir in Anwendung gebrachten Substanzen sind übrigens so empfindlich, dass die Schichte im directen Sonnenlichte augenblicklich verändert wird, und man in 5 Minuten ein Moser'sches Bild erhält, wenn die Platte in ein Buch gelegt wird.

Das mitfolgende auf diese Art erhaltene Berührungsbild kann beim Kerzenlichte am leichtesten abgelesen werden; beim Tages-

lichte muss man durch die Platte gegen das Mittelstück des Fensters oder gegen ein dort befestigtes Blatt in einiger Entfernung hindurchsehen, die Buchstaben erscheinen sodann blau auf dem gelben Grunde, weil das Bild nach geschehener Berührung mit Brom behandelt wurde.

Das zweite Berührungsbild eine Rosette auf einer mehrfach angeschwefelten Platte ist negativ erzeugt.

Ferner übersende ich ein ziemlich gelungenes Stück einer Gebirgsfernsicht aus der Veldeser Gegend mit der violetten, schneegetupften Bergspitze in weichen Tinten, — freilich nicht ohne Fehler, wie dies bei den mir zu Gebote stehenden Mitteln nicht anders möglich ist.

Das vierte kleine Bildchen ist auf eine andere Art entstanden, und ich muss mich über den praktischen Werth solcher Glas-Photographien als Uebertragungsmittel auf Papier wohl etwas näher erklären:

Die Platte, belegt mit einer Gummilösung, wird mit jodirtem Schwefeldampf angeraucht, und liefert ein schon in der Camera fertiges, matt positives Bild mit allen Details, deren Contouren nun mit einer die Schichte bis zum Glase ritzenden Radirnadel blossgelegt werden; die so eingezeichnete Platte wird dann mit Druckerschwärze eingerieben, wodurch natürlich auch die Contourstriche ausgefüllt werden; übergiesst man nun die Platte mit Wasser, so wird die lösliche Gummischichte sammt der darüber befindlichen Druckerschwärze (die nur noch in den Strichen zurückbleibt) abgospült und entfernt, die Zeichnung wird dann einfach vom Glase mit einem Falzbeine auf Papier durch Darüberfahren übertragen. — Ueber ein von mir erfundenes Verfahren, Abdrücke von einer elastischen Platte, ohne Presse und Druckerschwärze und zwar beliebig auf Glas, Papier etc. zu machen, werde ich bei einer andern Gelegenheit berichten.

Da die Erfindung sich erst im Stadium der Entwicklung befindet, wäre es unbillig, jetzt schon zu verlangen, dass ihre Leistungen vollendet sein sollten; mehrere noch zu versuchende Stoffe, namentlich Schwefel-Kohlenstoff und Chlorschwefel lassen einen bedeutenden Fortschritt erwarten; vor Allem aber ist, wenn die Bilder einen, selbst in den Schattenparthien kräftigen Ausdruck haben

sollen, ein lichtstarker, grösserer Voigtländer'scher Apparat ein nothwendiges Erforderniss, dessen Anschaffung jedoch für meine Verhältnisse wohl höchst problematisch bleiben dürfte."

Das w. M. Herr Sectionsrath W. Haidinger wünscht, dass folgende Mittheilung gelesen und in den Sitzungsberichten abgedruckt werde:

Herrn Prof. Unger's Reclamationen gegen Herrn Dr. Constantin v. Eттingshausen.

In dem Novemberhefte der Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften finde ich eine Mittheilung unseres hochverehrten Collegen Herrn Professors Unger, die es erheischt, dass ich, selbst auf die Gefahr hin, durch Beziehungen, welche die Wissenschaft weniger angehen, als die Art wie sie gepflegt wird, der hochverehrten mathematisch - naturwissenschaftlichen Classe beschwerlich zu fallen, einige Erläuterungen gebe.

Herr Professor Unger setzt in einem Schreiben an das hohe Curatorium des st. st. Joanneums zu Gratz als bekannt voraus, dass „Herr Dr. Constantin v. Eттingshausen sich einen Eingriff“ auf Herrn Professor Unger's „wissenschaftliche Forschungen und Arbeiten im Felde der Paläontologie erlaubt habe“ (Seite 402).

Ich glaube diese Darstellung der Sachlage von vorn herein als eine unrichtige bezeichnen zu müssen. Vielleicht hätte wohl Herr Professor Unger nicht ein zweites Mal denselben Gegenstand vor die hochverehrte Classe bringen sollen, nachdem Herr Dr. v. Eттingshausen selbst in der Sitzung vom 31. October (Sitzungsberichte October 1850, Seite 279) die Anschuldigung, wenn auch nur mit wenigen Worten, doch vollkommen genügend von sich abgewälzt, und den eigentlichen Stand der Frage dargestellt hat. Allein Herr Professor Unger verlangte in jenem Briefe, das hohe Curatorium des st. st. Joanneums wolle die Erklärung abgeben, „dass, obgleich die genannten Sammlungen am Joanneo für jeden Wissenschaftsfreund zur Belehrung offen stehen, es doch Niemanden gestattet sei, hiervon öffentlichen Gebrauch zu machen, bevor“ Herr Professor Unger „mit der Publication seiner hierauf bezüglichen Schriften nicht zu Ende ist.“ (Sitzungsberichte Seite 404.)

Dieser sonderbaren ausschliessenden Forderung wurde zwar von dem hohen Curatorio in einem Herrn Professor Unger's Verdienste in anderer Beziehung gebührend anerkennenden Schreiben (Seite 405) in keiner Weise entsprochen. Die Gewährung würde übrigens in einem sehr grellen Contraste mit der Gepflogenheit in unsern übrigen österreichischen öffentlichen und Privat-Museen und Sammlungen gestanden haben, deren Liberalität Herr Professor Unger so oft in seinen Schriften selbst anzuerkennen Gelegenheit gefunden hat, wie dies viele Seiten seiner *Chloris protogaea* beweisen.

Dem hohen Curatorio dieses schönen Institutes, dem auch ich so viele Gelegenheit zu Studien während der Jahre 1812 bis 1817 verdanke, bringe ich aber hier meinen verbindlichsten öffentlichen Dank für jenes Schreiben dar im Namen Aller, denen es um den Fortschritt der Wissenschaften Ernst ist, und derer, welche künftig denjenigen Gebrauch von Museen zu machen beabsichtigen, für den sie gegründet sind und unterhalten werden, Belehrung im schönsten, weitesten Sinne des Wortes.

Wenn aber Herr Professor Unger sich gerne die Bearbeitung unserer Tertiärfloren, namentlich der von Radoboj und Parschlug vorbehielte, ich aber Veranlassung zu Herrn Dr. v. Ettingshausen's Arbeiten war, wie ich bereits in meinem Vorworte zu dessen erster Mittheilung in der Sitzung vom 20. Juni 1850 (Sitzungsberichte Juni 1850, Seite 91) erwähnte, so glaube ich verpflichtet zu sein, Herrn Professor Unger und der hochverehrten Classe selbst in einer kurzen historischen Entwicklung meinen Antheil an den Verhältnissen und die Obliegenheiten meiner eigenen Stellung darzulegen, um sowohl Herrn Professor Unger die Anerkennung zu zollen, auf welche er so reichlich Anspruch hat, als auch um die Nothwendigkeit zu bezeichnen, die mir aus jener Stellung erwächst, fortan ungeachtet seiner Einsprache, Herrn Dr. v. Ettingshausen's Arbeiten mit möglichster Kraft zu fördern.

Das Studium der fossilen Floren zählt bekanntlich den Grafen Kaspar von Sternberg zu seinem ältesten Repräsentanten; in Oesterreich war er der Erste, der namentlich die Pflanzen der Steinkohlenformation bearbeitete, aber auch die tertiären nicht ganz übersah. Mit ihm und nach ihm in Böhmen arbeitete C. B. Presl und der talentvolle, fleissige, wenn auch zuweilen rasche

Corda, dessen unzeitig früher Tod so manche Arbeit im Keime erstickte. In Steiermark begann Herr Professor Unger seine Arbeiten im Jahre 1836. Ich lebte damals in Elbogen, nur eine halbe Stunde entfernt von dem reichen tertiären Blätterfundorte Altsattel. Graf Sternberg pflegte jeden Sommer Karlsbad zu besuchen. Einst erwähnte ich, wie Schade es wäre, dass man dort nur Blattfragmente finde. Er bemerkte darauf, man würde wohl schöne ganze Blätter genug finden, wenn man nur die Mühe des Suchens nicht scheute. Ich habe seitdem mehr Aufmerksamkeit darauf verwendet, und schöne Blätter nach Hause gebracht, und aus den Bruchstücken herauspräparirt. Gerne hätte ich damals eine Monographie des Fundortes Altsattel gesehen, und wirklich kann ich jetzt sagen, hätte ich diess ganz unvollkommen gemacht, es wäre dennoch besser, als was in der That geschehen ist, denn auch die spätere Arbeit Rossmässler's bezog sich auf viel unvollständigere Stücke, oft auf Fragmente, wo ich ganze Blätter besass. Rossmässler ersuchte mich wohl später, ihm meine Stücke zu senden, aber ich war eben nach Wien übersiedelt, und die zum Theil sehr grossen Platten, die ich noch besass, gehören jetzt der k. k. geologischen Reichsanstalt. Ich verzeichnete einige Beobachtungen über die Vorkommen von Pflanzenresten in einer Mittheilung an die königlich-böhmische Gesellschaft der Wissenschaften in Prag aus dem Gesichtspuncte meiner näheren Studien. Die Bearbeitung der Blätter vermied ich absichtlich, weil ich den Botanikern nicht vorgreifen wollte. Eine ansehnliche Folge von Altsattler Blättern verehrte ich dem Grafen von Sternberg, der sie in dem Nationalmuseum in Prag niederlegte, so wie ich ihm auch Zeichnungen gab, die ich entworfen hatte; eine spätere Nachlese von Blattabdrücken von Altsattel kam, wie oben erwähnt, nach Wien. Die erste reiche Auswahl einer Sammlung fossiler Samen von der Sorge bei Franzensbad gab ich gleichfalls an Graf Sternberg ab, die zweite an den nun ebenfalls verewigten Freiherrn von Herder, erst von den wenigen Stücken, die noch übrig blieben, und die ich später während meines gegenwärtigen Aufenthaltes in Wien zur Bestimmung an Herrn Professor Unger sandte, wurden die Resultate der Studien bekannt gemacht, freilich auch nur die Namen (Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften Band VI. Seite 2). An Herrn Professor Unger

sandte ich von Wien aus Abdrücke und Pflanzenreste zur Bestimmung von Radoboj, von Leoben, von Parschlug, von Putschirn, von Sorg bei Franzensbad, von der neuen Welt, von Wieliczka u. s. w. Jedesmal bei seiner Anwesenheit in Wien war es ein wahrer Genuss für mich, ihm in unserem Museo etwa aufgefundenenes Neues zu zeigen. Schon auf einer Excursion in die Alpen im Sommer 1842 hatte ich von dem neuen Fundorte der Tonibauer Alpe nächst Wienerbrückl die schönen Keuperpflanzen nach Wien gebracht, von denen ich 1843 Herrn Professor Göppert namentlich interessante Cycadeen-Fructificationen zur Bestimmung mittheilte. Bei den Staatsschürfungen auf fossilen Brennstoff fand Herr Wodiczka, k. k. Schürfungskommissär in Cilli die ersten Blattabdrücke der nachher so berühmt gewordenen Localität von Sotzka; auch an das k. k. montanistische Museum sandte er eine Folge derselben ein, die indessen keine speciellen Arbeiten veranlassten. Erst im Sommer 1849 besuchte Herr v. Morlot diese Gegend, wurde auf die merkwürdigen Blattformen aufmerksam, brachte sie zu Herrn Professor Unger nach Gratz und auf dessen erste Untersuchungsergebnisse hin leitete Herr v. Morlot die Grabungen ein, die bald den merkwürdigen von Unger als „oceanisch“ bezeichneten Charakter der Flora erkennen liessen. Auch für das montanistische Museum wurden durch Herrn v. Morlot's freundliche Vermittlung Arbeiten unternommen, die eine reiche Ausbeute von mehreren Kisten gaben. So lange Herr Professor Unger noch in Gratz war, wurde veranstaltet, dass ihm zur wissenschaftlichen Bearbeitung die Sammlungen, auch jene, welche für Wien bestimmt waren, jedesmal zur Ansicht gestellt wurden. Später sah er die Sammlungen in dem Museo der k. k. geologischen Reichsanstalt, und selbst während Herr Dr. v. Ettingshausen schon seine Entdeckungen der neuholländischen Formen durchführte, wurden noch alle Stücke, die Herr Professor Unger auswählte, auch Herrn Professor Unger selbst zur wissenschaftlichen Bearbeitung in seinen eigenen Arbeitsräumen mitgetheilt. Während einer Excursion der Herren Hocheder, v. Hauer und Wodiczka war im Frühjahr 1844 eine neue Localität von Pflanzen bei Sagor aufgefunden worden. Einige Stücke in dem montanistischen Museo in Wien veranlassten Herrn v. Morlot im verflossenen Sommer 1850 den Fundort neu aufzusuchen. Nach verschiedenen Bemühungen

gelang es seiner Ausdauer, unter freundlicher Führung des Herrn Schürfungscommissärs **Wodiczka** nicht nur die eigentliche Fundstelle ausfindig zu machen, sondern sich von dem grossen Reichtum der Gegend, an mit Blattabdrücken anstehendem Gestein zu überzeugen. Herr v. **Morlot** hatte zwei Arbeiter **Selitsch** und **Werschak** zur Gewinnung und zum Formatisiren der Pflanzen sehr gut eingeschult.

Wenn ich nun möglichst reichlich gerne alles Material zu Studien mittheilte, so musste dies doch zu dem Zwecke geschehen, um auch möglichst bald gründliche Belehrung darüber zu erhalten. Die Entfernung von **Gratz** war mir längst schmerzlich, und ich wünschte, dass von unsern jüngern Forschern sich einer oder der andere näher mit dem Gegenstände befasste. Ich musste sehen, dass das Interesse des Studiums der Localitäten, welches mir den Vorrang zu verdienen schien, hinter dem der allgemeinen systematisch-botanischen Resultate zurückwich, und was mir eine Monographie zu verdienen schien, in der Vermehrung des Verzeichnisses durch einige neue Namen unscheinbar verschwand. Man kann sich denken, mit welcher Freude ich die Fortschritte des Herrn **Dr. von Eittingshausen** begrüsst, der schon in seinen ersten Studien der fossilen Pflanzen eine so reiche Fülle eigentlich botanischer Kenntniss beurkundete. Um diese Zeit fiel aber auch für mich der Wendepunkt meines Einflusses ein. Was ich bis dahin als Wunsch gepflegt, wozu ich aufgemuntert, das wurde mir nun durch die Errichtung der k. k. geologischen Reichsanstalt, durch meine Ernennung zum **Director** aufgetragen, meine Pflicht. Das Verfolgen geologischer Horizonte, noch dazu der mit den fossilen vegetabilischen Resten, die in so nahem Zusammenhange mit dem Vorkommen der auch ökonomisch so wichtigen Steinkohlen und Braunkohlen stehen, durfte nicht übersehen werden, während sich die Hauptaufgabe auf die Untersuchung eines grössern Landestheiles concentrirte. So studirte Herr **Dr. v. Eittingshausen** die Sammlung von **Gratz** mit den Bezeichnungen und Namen von Herrn **Professor Unger** nach der Anleitung der von **Letzerem** herausgegebenen *Chloris et Genera et Species Plantarum fossilium*, so untersuchte und sammelte er für die geologische Reichsanstalt Pflanzenreste: 6 Kisten von **Sotzka**, 10 von **Radoboj**, 16 Kisten von **Häring**, 10 von **Bilin**, dann wieder 32 von **Sagor** und 3 von **Tüffer**; später erhielt die

geologische Reichsanstalt als Ergebniss der von ihm eingeleiteten Arbeiten noch 12 Kisten von Sotzka und 10 Kisten von Bilin, ferner hatte sie im Laufe des letzten Jahres noch erhalten 5 Kisten von Parschlug, 6 Kisten von Sotzka und 2 Kisten von Leoben. Ausserdem besitzt die geologische Reichsanstalt von früherer Zeit noch zahlreiche Suiten von Radoboj, Parschlug, Wartberg, Häring, Altsattel, Bilin, aus der Umgegend von Wien, aus den verschiedenen Alpenkohlen- und Schwarzkohlenrevieren Oesterreichs, so wie minder zahlreiche von noch vielen andern Orten. Die Anzahl der Stücke übersteigt bei weitem 20.000. Dies ist der Reichthum, über dessen wissenschaftliche Bearbeitung nun Herr Dr. v. E t t i n g s h a u s e n verfügt. Man gewältigt ihn wohl nicht in Nebenstunden, sondern er erfordert die wohl vorbereitete Anwendung grösserer Kräfte, um der Grösse der Aufgabe zu genügen.

Viele Bestimmungen von Herrn Professor U n g e r liegen auch in unserm Museo vor. Er besitzt die Originale mancher Abbildungen in der *Chloris*. Seine *Chloris*, seine *Genera et Species* verdanke ich persönlich als werthvolle Geschenke seiner freundlichen Aufmerksamkeit. Als die *Chloris* vollendet im Druck erschien, nahm ich Veranlassung, in einer Versammlung von Freunden der Naturwissenschaften am 26. November 1847 meinen Dank öffentlich auszusprechen. In dem Berichte (Oesterreichische Blätter für Literatur und Kunst vom 7. December 1847) heisst es: „Aber Herr Professor Unger besitzt noch wenigstens eben so viel Material, als hier beschrieben wurde. Es scheint, dass bereits vorläufige Besprechungen zur Herausgabe in einer ausländischen Denkschriftensammlung vorliegen. Herr Bergrath Haidinger hofft aber, dass unsere eigene Akademie der Wissenschaften gerade jetzt bei ihrem Eintritte in das Leben, das classische Werk eines ihrer eigenen Mitglieder in würdiger Gestalt der Oeffentlichkeit zu übergeben, gern vermitteln wird.“ Ich hatte selbst damals die Herausgabe der „naturwissenschaftlichen Abhandlungen“ begonnen, für die mir später die kaiserliche Akademie für den 2. und 3. Band die namhafte Subvention von jedesmal 500 fl. C. M. bewilligte, und Herrn Professor Unger auch dieses Mittel zur Herausgabe zur Disposition gestellt. In der That enthält auch der 3. Band die Bestimmung der von Herrn Professor Zeuschner gesammelten Blattabdrücke aus der Schwefelformation von Swosowice. Wenn

es nun mit dieser Herausgabe durch die kaiserliche Akademie der Wissenschaften selbst Ernst wird, so kann mir diess nur grosses Vergnügen machen, wenn ich auch damals in einer denkwürdigen Gesamtsitzung der Akademie über meine geäußerte „Hoffnung“ manchen Vorwürfen und Zurechtweisungen nicht entging, zu einer Zeit, wo man wohl in der Allgemeinen Augsburger Zeitung über die Eröffnung der Sitzungen der Akademie berichten konnte, aber in Wien die strengste Censur der Akademie gegen ihre Mitglieder einzuführen strebte.

Allein ich kann nicht auf die Vollendung des Druckes warten. Herr Professor Unger arbeitet für sich, er will die Früchte seiner mehr als zwölfjährigen Arbeiten selbst ernten (Seite 403). Ich dagegen fühle mich verpflichtet, für Andere zu arbeiten, für diejenigen nämlich, welche mir die Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt anvertraut haben, für diejenigen, welche sie gegründet, für diejenigen endlich, für welche das Institut selbst, als der Ausdruck der anerkannten Wichtigkeit für das Gesamtvaterland und der unabweislichen Pflicht dasteht, das Innere des Landes zu kennen, das uns zum Eigenthum und zur Benützung angewiesen ist. Das gleiche Gefühl herrscht eben so lebhaft in dem Kreise meiner jungen Freunde, der Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt. In der Ausübung dieser meiner Pflicht will ich daher ernst und fröhlich den Schwierigkeiten und Hindernissen entgegen gehen, und hege keine Besorgniss, als die, dass meine Kraft nicht ausreichen dürfte, der grossen Aufgabe die mir vorliegt zu genügen. Doch vertraue ich auch hier auf eine milde Beurtheilung einerseits, von der andern Seite auf das Zusammenwirken „vereinter Kräfte,“ das uns ja doch überall als schöner Leitstern erhebt. Die kaiserliche Akademie fördert Herrn Professor Unger's Arbeiten zu Tage, die k. k. geologische Reichsanstalt wird denen des Herrn Dr. v. Ettingshausen und im Verlaufe der Zeit allen Beiträgen zur geologischen Kenntniss des Vaterlandes nach Kräften Vorschub leisten. Die Wissenschaft und die Landeskenntniss wird dabei von allen Seiten gewinnen.

Wenn ich in diesen Zeilen manche den Gegenstand nicht eigentlich berührende Ergebnisse verzeichnete, die der Entwicklung unserer wissenschaftlichen Bestrebungen entsprechen, so geschah dies darum, weil ich glaubte die lange Reihe freund-

licher Berührungen und gemeinsamer Arbeiten würde am besten den für den Augenblick hervorgetretenen Gegensatz von Ansichten ausgleichen, und den Weg zu weiterem freundschaftlichen Vorwärtstreben ebnen. Grössere Aufgaben, als früher, vermehrte Berührungen mit der Natur und dem Leben liegen uns jetzt vor. Ueberall wo wir auf dem Erdenrunde hinblicken, in allen civilisirten Staaten, rüstige, eifrige, kennnissreiche Forscher, überall die denselben zur Disposition gestellten materiellen Kräfte. Auch unser grosses Oesterreich wird seinen Platz mit Würde behaupten.

W. Haidinger.

Das w. M., Herr Prof. Rochleder, übersendet folgende Notiz: „Ueber eine bituminöse Substanz“¹⁾).

Der Körper, dessen Untersuchung wir hier mittheilen, wurde zu feinem Pulver zerrieben und dieses mit 40° Weingeist bei gelinder Wärme digerirt.

Man erhält auf diese Art eine braune, klare Lösung, während der Rückstand schwarz und gelatinös wird.

In dem Weingeist ist ein Harz gelöst, welches nach dem Verdunsten des Lösungsmittels als eine durchsichtige, rothbraune, spröde Masse zurückbleibt. (Das Verdunsten wurde im Wasserbade vorgenommen). Es lässt sich leicht zu einem lichtbraunen Pulver zerreiben, wobei es stark elektrisch wird. Bei 100° C. lässt es sich trocknen, bei einer höheren Temperatur schmilzt es und verbrennt, angezündet, mit heller, russender Flamme. Beim Erhitzen gibt es einen Geruch von sich, der an den erinnert, welchen Bernstein unter denselben Umständen ausstösst. Wird die weingeistige Lösung mit Wasser vermischt, so wird sie trübe, milchig, setzt aber beim Stehen auch nach langer Zeit nichts ab, auch ist die trübe Lösung durch Filtriren nicht klar zu bekommen. Wird die trübe Flüssigkeit im Wasserbade verdunstet, so setzt sich, nachdem aller Weingeist verflüchtigt ist, eine dunkle spröde Masse an den Wänden des Gefässes ab, sie ist ein Gemenge von noch unverändertem Harz mit einem im Weingeist von 40° nicht

¹⁾ Diese Substanz wurde mir von meinem Collegen Herrn Dr. Reuss mitgetheilt, mit dem Ersuchen, die chemischen Verhältnisse derselben auszumitteln.

M. Dr. Rochleder.

mehr löslichen Körper von harziger Beschaffenheit, der sich während der Behandlung gebildet hat.

Bei der trockenen Destillation wird das ursprüngliche Harz unter Rücklassung einer voluminösen, blasigen Kohle zerstört. Es destilliren verschiedene brennliche Oele über von starkem Geruch nach dem sogenannten *oleum succini empyreumaticum*. Bernsteinsäure konnte unter den Producten der trockenen Destillation nicht nachgewiesen werden.

Das auf die oben angegebene Art rein dargestellte Harz wurde bei 100° C. getrocknet, zur Analyse verwendet. 0,266 Substanz gaben 0,749 Kohlensäure und 0,217 Wasser. Dies entspricht folgender Zusammensetzung :

	berechnet.	gefunden.
40 Aeq. Kohlenstoff	76,80	76,79
28 „ Wasserstoff	8,72	9,06
6 „ Sauerstoff	14,48	14,15
	<hr/> 100,00	<hr/> 100,00.

Stickstoff ist keiner in diesem Harze enthalten, auch liess es beim Verbrennen keinen feuerbeständigen Rückstand. Diese Formel ist dieselbe, welche nach den Versuchen von Fehling dem Harze des sogenannten Parabalsam zukömmt, welches letztere sich von dem in Rede stehenden Harze durch seine Fähigkeit Kry stallgestalt anzunehmen unterscheidet.

So wie das Harz des Parabalsam, besitzt auch dieses Harz schwachsaure Eigenschaften. Es bildet, wie jenes mit Metalloxyden Salze, welche schwerlöslich im Weingeist und unlöslich im Wasser sind.

Wie schon erwähnt wurde, bleibt bei der Behandlung des bituminösen Körpers mit Weingeist eine schwarze gelatinöse Materie zurück. Diese wurde so lange mit stark wasserhaltigem Alkohol ausgewaschen, als dieser sich noch färbte. Der Rückstand wurde mit schwacher Kalilauge gelinde erwärmt und die filtrirte dunkelbraune Lösung mit Salzsäure versetzt. Es entsteht dadurch ein rothbrauner Niederschlag von gallertartiger Beschaffenheit, der auf einem Filter gesammelt, mit Wasser gewaschen wurde. Bei 100° C. getrocknet, wobei er bedeutend zusammenschrumpft, stellt er eine braune, leicht zerreibliche Masse dar, die ohne Rückstand verbrennt und frei von Stickstoff ist.

Bei der Analyse wurden folgende Zahlen erhalten:

0,366 Substanz gaben 0,901 Kohlensäure und 0,158 Wasser.

Diess entspricht in 100 Theilen folgender Zusammensetzung:

	Berechnet.	Gefunden.
80 Aeq. Kohlenstoff	67·22 . . .	67·14
34 „ Wasserstoff	4·76 . . .	4·79
25 „ Sauerstoff	28·02 . . .	28·07
	<u>100·00 . . .</u>	<u>100·00</u>

Diese Formel, welche nichts weiter bedeuten soll, als den Ausdruck der gefundenen Zahlenwerthe, stimmt nahe mit den Formeln überein, welche den unter dem Namen Ulmin- und Häminsäure bekannten Körpern zukommen, die sich in der Dammerde, dem Torf natürlich finden, aus Zucker durch Einwirkung von Säuren künstlich dargestellt werden können.

1. Ulminsäure aus Torf = $C_{80} H_{36} O_{30}$
 2. Ulminsäure aus Zucker = $C_{80} H_{34} O_{32}$
- } (Nach Mulder.)

Von diesen Körpern unterscheidet sich die erwähnte Substanz nur durch einen Mindergehalt von 5 Aequivalenten Sauerstoff (2.) oder 5 Aeq. Sauerstoff und 2 Aeq. Wasser (1.)

In der untersuchten bituminösen Substanz sind nur geringe Mengen von feuerbeständigen Bestandtheilen enthalten, sie betragen 2·59 pCt. vom Gewichte der mit Alkohol vom Harz befreiten Substanz, grösstentheils aus Kalkerde und Eisenoxyd bestehend.

Aus diesen Resultaten lässt sich mit Wahrscheinlichkeit schliessen, dass die der Untersuchung unterzogene Substanz die Ueberreste von Bäumen vorstellt, deren Gehalt an Harzen und ätherischem Oel in der Form eines Harzes zurückblieb, während die Holzfasern in eine der Ulminsäure nachstehende, moderartige Materie überging. Wie im Torf und diesem ähnlichen Gebilden sind Kali- und Natron-Verbindungen durch Wasser weggeführt worden und nur eine kleine Menge Aschenbestandtheile (Kalk und Eisenoxyd), welche besonders schwerlöslich in Wasser sind, zurückgeblieben.

Ueber das Vorkommen, die Eigenschaften und geognostischen Verhältnisse dieser Substanz wird Herr Prof. Reuss seiner Zeit Bericht erstatten.

Professor Unger las eine für die Denkschriften bestimmte Abhandlung „die Pflanzenwelt der Jetztzeit in ihrer historischen Bedeutung“ und übergab folgenden Auszug derselben.

Der Pflanzenschatz der Erde, so weit derselbe im Allgemeinen bisher bekannt ist, fordert den tiefer gehenden Beobachter zu mancherlei Betrachtungen auf. Einerseits ist es der Umfang und der Inhalt desselben, welche nach ihren ursächlichen Momenten erforscht sein wollen, andererseits die Vertheilung desselben über die Oberfläche der Erde und der eigentliche Zusammenhang, in dem er mit dieser steht.

Es genügt nicht, die Gesammtheit der Pflanzen unter irgend einem Schema zusammengefasst, den dermaligen Bestand der Vegetation in seinem allgemeinsten Verhältnisse zum Klima, Boden u. s. w. aufgefasst zu haben; das weiter dringende Erkenntnisvermögen des Menschen will sich auch des letzten Grundes der Erscheinungen bewusst werden, es will sowohl die wahre Einheit in der Gruppierung der Pflanzenwelt, als den letzten ursächlichen Zusammenhang derselben mit der Oberfläche der Erde erkannt haben.

Die Systematologie und die Pflanzen-Geographie haben die Lösung dieser Aufgabe zwar angestrebt, allein noch keineswegs vollendet. Hier soll vorerst nur die Lösung der Bedeutung des Inhaltes der gegenwärtigen Pflanzenwelt versucht werden.

Da diess nur durch das Studium der Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt möglich ist, und die hiezu vorhandenen Daten in der Paläontologie liegen, so musste die Flora der Vorwelt nach allen ihren Entwicklungsstadien erforscht werden. Dies geschah dadurch, dass mit Benützung der in den *generibus et speciebus plantarum fossilium* niedergelegten Arbeiten und der seit 1848 erschienenen Schriften und Abhandlungen, welche sich auf 20—30 belaufen, eine neue Aufzählung sämtlicher bisher bekannter fossiler Pflanzenarten nach den Hauptperioden der Schöpfung zu Stande gebracht wurde. Die numerischen Verhältnisse, welche sich sowohl daraus als aus einer ähnlichen Zusammenstellung sämtlicher Pflanzenarten der Jetztzeit ergeben, sind in nachstehender Tabelle ersichtlich gemacht; für die Flora der Jetztzeit sind vorzüglich nach Lindley's Angaben 92,662 Pflanzenarten den

Berechnungen zum Grunde gelegt worden, für die Flora der Vorwelt dagegen 2792 Arten, von denen 94 Arten auch in einer oder der andern der folgenden Perioden, als in jener, wo sie zuerst auftreten, vorkommen.

So wie die Hauptgruppen, in welche die Pflanzenwelt zerfällt, sich nach Uebereinstimmung aller vorzüglichen Systematiker auf 7 beläuft, so ergibt sich gleichfalls ohne Zwang für die Hauptperioden der Schöpfung, die dermalige mit eingerechnet, die Zahl 7. Die in der Tabelle angeführten Zahlen drücken Procente aus.

		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Uebergangs-Periode	Steinkohlen-Periode	Trias-Periode	Jura-Periode	Kreide-Periode	Molasse-Periode	Jetztzeit-Periode
I.	Thallophyta .	9,3	1,4	3,4	15,3	25,4	10,8	9,0
II.	Acrobrya . . .	80,0	81,6	68,1	37,4	11,7	3,7	4,4
III.	Amphibrya . .	—	2,8	7,7	4,8	4,4	8,1	15,8
IV.	Gymnosperm.	10,6	6,9	81,1	38,7	21,5	13,9	0,3
V.	Apetalae . . .					17,7	17,1	5,2
VI.	Gamopetalae.						7,0	30,4
VII.	Dialypetalae.						28,8	35,2

Hieraus ergibt sich, dass die höchste Entwicklung der *Thallophyta* auf die Kreideperiode, die der *Acrobrya* auf die Steinkohlenperiode, die der *Amphibrya* auf die Jetztzeit, die der *Gymnospermae* (wohin auch die *Cycadeen* gezählt wurden) auf die Juraperiode, jene der *Apetalae* auf die Kreidezeit, die der *Gamopetalae*, so wie die der *Dialypetalae* auf die Jetztzeit fallen. Diess ist das Factische. Würde jedoch das Maximum der *Thallophyta* auf die Uebergangsperiode, das der *Amphibrya* auf die Triasperiode und das der *Gamopetalae* auf die Molassezeit fallen, so würde ein herrliches Gesetz daraus gefolgert werden können. Theils durch negative, theils durch positive Beweise wird nun dargethan, dass das supponirte Verhältniss in der That mit grosser Wahrscheinlichkeit statt fand, woraus sich dann ergibt, dass mit dem Fortschritt der Schöpfungsperioden oder der Weltalter jedesmal eine der höheren und ausgebildeteren Hauptgruppen des Pflanzenreichs zur Darstellung und grösstmöglichen Entwicklung gelangt. Es gibt also nicht, wie Ad. Br o n -

glart nachzuweisen suchte¹⁾, drei Reiche, nämlich ein Reich der *Acrogenen (Acrobrya)*, ein zweites Reich der *Gymnospermen*, und ein drittes Reich der *Angiospermen (Apetalae, Gamopetalae, Dialypetalae)*, sondern sieben Reiche, deren Umfang und Bezeichnung aus obiger Tabelle von selbst einleuchtet.

Professor Schrö tter theilt der Classe folgenden Auszug aus seiner für die Denkschriften bestimmten Abhandlung über die Aequivalentbestimmung des Phosphor, Selens und Arsens mit.

„Ich habe bereits in der Sitzung vom 28. November 1850 der Classe angezeigt, dass ich mit der Aequivalentbestimmung des Phosphors und einiger anderer Grundstoffe derselben Gruppe beschäftigt bin; auch habe ich im Allgemeinen den Weg beschrieben, auf welchem ich genaue Zahlenwerthe zu erlangen hoffte. Ich bin nun in der Lage, die in Bezug auf den Phosphor erhaltenen Resultate der Classe vorzulegen. Zehn Verbrennungen von amorphem Phosphor in vollkommen trockenem Sauerstoffgase gaben die in der zweiten Spalte der folgenden Tafel enthaltenen Mengen von phosphorsäure, welche sich auf 1 Gewichtstheil verbrauchten Phosphors beziehen. Die dritte Spalte enthält das aus jeder einzelnen Bestimmung abgeleitete Aequivalent des Phosphors.

1	2·28909	31·0290
2	2·28783	31·0600
3	2·29300	30·9358
4	2·28831	31·0484
5	2·29040	30·9981
6	2·28788	31·0588
7	2·28848	31·0443
8	2·28856	31·0424
9	2·28959	31·0183
10	2·28872	31·0386

Das Mittel aus allen Versuchen gibt für 1 Gewichtstheil Phosphor 2·289186 Phosphorsäure, und diesem entspricht das Aequivalent 31·0274.

¹⁾ Exposition chronologique des périodes de végétation et de flores diverses, qui se sont succédé à la surface de la terre. Ann. des scien. natur. 1849. 2. p. 285.

Der zu den Versuchen genommene amorphe Phosphor war vollkommen rein und wurde nicht als Pulver, sondern in Stücken angewendet, die in einigen Fällen vorher in Kohlensäure, in andern in Wasserstoffgas durch längere Zeit bei einer Temperatur von 150° Graden erhalten wurden. Da sich ferner die Verbrennungsröhre zwischen zwei Systemen von Trocknungsröhren eingeschaltet befand, von denen das eine mit zwei Gasometern, das andere hingegen mit der Atmosphäre in Verbindung stand, so konnte die Verbrennung so geleitet werden, dass nicht der kleinste Verlust dabei Statt fand. Auch zeigte eine statt der Verbrennungsröhre eingeschaltete, mit wasserfreier Phosphorsäure gefüllte Röhre keine Gewichtszunahme, wenn während längerer Zeit atmosphärische Luft durch den Apparat geleitet wurde. Für vollkommene Verdrängung des Sauerstoffgases nach der Verbrennung war durch Anbringung des zweiten bloss mit atmosphärischer Luft gefüllten Gasometers gesorgt, und eine Reduction der Gewichte auf den leeren Raum war nicht nöthig, da alle Zahlen der Tabelle Differenzen sind und somit nur dann ein, jedoch sehr geringer Einfluss auf die Gewichte Statt finden konnte, wenn sich Temperatur und Barometerstand während des Versuches geändert hätten. Die gebildete Phosphorsäure wurde, um jede zurückgebliebene Spur einer niedrigen Oxydationsstufe zu verbrennen, nochmals in der Sauerstoffgas-Atmosphäre sublimirt.

Die grosse Uebereinstimmung, welche zwischen den erhaltenen Zahlen herrscht, ist übrigens der beste Beweis, dass alle Fehlerquellen auf ein Minimum herabgebracht wurden. Zieht man aber noch in Erwägung, dass, wie eine einfache Betrachtung zeigt, ein Fehler von 1 Milligramm im Nenner des Bruches, durch welchen das Aequivalent gegeben ist, einen Fehler des Aequivalentes von 0.0187, u. z. im entgegengesetzten Sinne bedingt, so ergibt sich, dass das Aequivalent des Phosphors = 31 ist. In der That vereinigen sich alle Fehlerquellen dahin, dass die verbrannte Sauerstoffmenge, welche eben im Nenner des oben erwähnten Bruches steht, immer um etwas zu klein, das Aequivalent selbst also etwas zu gross ausfällt. Der einzige Umstand, dass bei allen Versuchen eine allerdings nur sehr geringe Menge Phosphor in das von der Phosphorsäure angegriffene Glas gewissermassen eingeschmolzen war und so der Verbrennung entging, reicht hin, den geringen Ueberschuss, den die Versuche geben, zu erklären.

Man sieht hieraus, dass die von Berzelius für das Aequivalent des Phosphors angegebene Zahl 31·60 sich weniger von der Wahrheit entfernt, als die später von Pelouze aufgestellte, nämlich 32.

Die weiteren Details finden sich in der Abhandlung, welche im 2. Hefte des 3. Bandes der Denkschriften der k. Akademie erscheinen wird.

Sitzung vom 9. Jänner 1851.

Das hohe k. k. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten richtet folgenden Erlass an die k. Akademie.

Um den in der geehrten Zuschrift vom 20. December v. J., Nr. 1328, angedeuteten Wünschen wegen der Einleitung von Beobachtungen über die Eisverhältnisse der Donau zu entsprechen, habe ich durch eine technische Commission die Mittel und Wege über den zweckmässigsten Fortgang in dieser Sache berathen lassen, und beehre mich nun, die löbliche Akademie von den diessfalls von mir getroffenen Verfügungen in Kenntniss zu setzen.

1. Bei der im Zuge begriffenen, und in Niederösterreich beinahe vollendeten Aufnahme der Donau wird Rücksicht genommen werden, die Höhenlage der Pegel übereinander durch ein entsprechendes Nivellement kennen zu lernen.

2. Werden die Pegelstationen längs der ganzen Donau vermehrt, die Pegel selbst stabil eingerichtet und in Bezug ihrer Höhenlage unter eine verlässliche Controle gestellt, und

3. wird an jeder der Pegelstationen ein Baubeamter bestellt, welcher die von der löblichen kaiserl. Akademie gewünschten Beobachtungen genau nach der in dem Werke „Beobachtungen der Eisverhältnisse der Donau“ angedeuteten Weise vornehmen und ausserdem nach jedesmaligem gänzlichen Abgange des Eisstosses das Flussprofil neu messen wird.

Die Resultate dieser Beobachtungen werden vom Ministerium der löbl. Akademie übermittlelt werden.

Die Punkte, an welchen die Beobachtungen vorgenommen werden, sind folgende: Engelhardszell, Aschach, Linz, die Enns-mündung, Mauthausen, Niederwalsee, Grein, Stein, Krems, Molk, Tulln, Nussdorf, die Ferdinands- und die beiden Taborbrücken, sowie die Mündung des Donaucanals bei Wien, Fischament,

Hainburg, Pressburg, Gönyö, Komorn, Gran, Pesth, Batina, Neusatz, Semlin und Orsowa.

Ich glaube durch diese Anordnungen dem von der löblichen Akademie mir kund gegebenen Wunsche vollkommen entsprochen zu haben, und werde es nicht versäumen, dieselbe von den sich ergebenden Resultaten baldmöglichst in Kenntniss zu setzen.

Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir auch die Aufmerksamkeit einer löblichen Akademie auf ein Verfahren zu lenken, welches ich bereits im verflossenen Herbste anordnete, um die Wassermenge und die gleichzeitigen Wasserbewegungen in allen Flüssen der Monarchie zur übersichtlichen Anschauung zu bringen. Gewöhnlich beziehen sich die Zeichnungen der Pegelstände nur auf einen Ort, um aber die gleichzeitigen Beobachtungen an vielen Orten übersichtlich darzustellen, werden die Wasserhöhen, statt sie, wie gewöhnlich in Profilen zu zeichnen, auf einem Grundrisse, wie beiliegender Versuch zeigt, durch conventionelle Zeichen ersichtlich gemacht. Wie von diesem einen Stücke der Donau, so lasse ich, wenn die angeordneten Behebungen einlaufen, Bilder für die gesammte Monarchie anfertigen, um die Verschiedenheit der Wasserhöhen in den einzelnen Ländern und Gebieten recht anschaulich zu machen.

Sollten diese Zusammenstellungen der löblichen Akademie für ihre meteorologischen Forschungen interessant erscheinen, so soll mir deren Uebersendung ein Vergnügen sein, so wie ich mich überhaupt stets bereit finden werde, derselben die Resultate aller jener Untersuchungen bekannt zu geben, die durch die mir unterstehenden Baubeamten in orographischer Beziehung zwar nur für technische Zwecke unternommen, aber nach einer von mir getroffenen Verfügung durch ein eigenes aufgestelltes Organ — das Bauarchiv — auch in wissenschaftlicher Beziehung geordnet und zusammengestellt werden, und so als Beiträge für die Kenntniss unseres Vaterlandes gewiss nicht ohne Werth sein dürften.

Wien den 4. Jänner 1851.

v. Bruck m. p.

Professor Brücke trug aus einer für die Denkschriften bestimmten Abhandlung über die Mechanik des Kreislaufs bei den Amphibien, den die Krokodilier betreffenden Abschnitt vor. Er hat

ein Exemplar von *Champsia solerops* untersucht, welches ihm zu diesem Zwecke von Herrn Fitzinger gütigst geliehen war. In Betreff der anatomischen Verhältnisse des Herzens und dem grossen Gefässe hat er den Beschreibungen von B. Punizza und Th. L. Bischoff nichts hinzuzufügen, da er die Angaben jener beiden berühmten Zergliederer in allen Punkten genau und der Wirklichkeit entsprechend fand. Es handelt sich also nur darum, sich eine begründete Ansicht über den Kreislauf bei diesen Thieren zu bilden, gegenüber der Controverse, welche bei jenen beiden Autoren über diesen Punct herrscht. Prof. Brücke sucht zunächst die Ansicht von Bischoff, dass während des Aufenthaltes der Krokodile unter Wasser, wo sie nicht athmen können, der Kreislauf durch die Lungen aufhöre, und das Blut nur durch das Aortensystem fliesse, experimental zu wiederlegen. Wenn bei den Flusschildkröten durch das Aufhören des Athmens der Lungenkreislauf nicht unterbrochen wird, so hat man auch keine Ursache, diess für die Krokodile zu vermuthen. Einer *Emys Europaea* wurde, nachdem das Brustschild abgetragen war, die Trachea unterbunden, und hierauf wurde sie unter eine Glasglocke gebracht, aus welcher man die athemphärische Luft durch Wasserstoffgas vertrieb. Die Circulation durch die Lungen bestand fort, obgleich das Blut des linken Vorhofes so dunkel wurde, wie das des rechten. Den gleichen Erfolg zeugte ein zweiter Versuch, bei welchem statt des Wasserstoffgases Kohlensäure angewendet wurde.

Anderseits aber bemerkt Bischoff mit Recht, dass das arterielle Blut des linken Ventrikels nicht sogleich bei der Herzsystole durch das *Foramen Panizzae* (so nennt Prof. Brücke die von Panizza zuerst beschriebene Communicationsöffnung zwischen beiden Aortenwurzeln) aus der rechten Aorta in die linke überfliessen könne, sondern dass jene Oeffnung erst mit dem Beginne der Diastole wegsam werde. Es fragt sich nur, ob denn im *Foramen Panizzae* das Blut aus der linken Aorta in die rechte oder aus der rechten in die linke fliesst. Prof. Brücke glaubt sich hier der letzteren Ansicht, derjenigen von Panizza, anschliessen zu müssen, weil die stärkere Muskulatur des linken Ventrikels anzeigt, dass am Ende der Kammersystole der Druck in der rechten Aorta grösser sei, als in der linken. Schwieriger ist es, die Richtung des Blutlaufes in der schrägen Anastomose zu bestimmen,

welche beide Aorten vor der Wirbelsäule mit einander verbindet. Bischoff glaubt, dass hier das Blut aus der linken Aorta in die rechte fliesse und beruft sich dabei auf die Anordnung der Gefässe, welche in der That in sofern für seine Ansicht spricht, als die Anastomose schräg von vorne und links nach hinten und rechts verläuft, also mit dem Stamme der rechten Aorta einen stromaufwärts offenen, spitzen Winkel bildet. Es lässt sich weiter für seine Ansicht anführen, dass nach ihr das Becken, die hinteren Extremitäten und der Schwanz gemischtes Blut erhalten würden, während nach der von Panizza in diesen Organen rein arterielles Blut strömen würde, was nach Prof. Brücke's Untersuchungen bei keinem andern Amphibium der Fall ist, und durch die verhältnissmässige Kleinheit des linken Ventrikels noch unwahrscheinlicher wird. Nach Panizza fliesst das Blut auch dieser Anastomose aus der rechten Aorta in die linke, wofür sich allerdings anführen lässt, dass man, wie oben erwähnt, schliessen muss, wenigstens am Ende der Kammerystole fliesse das Blut in der rechten Aorta unter einem stärkeren Drucke, als in der linken; anderseits aber ist zu bemerken, dass das *Foramen Panizzae*, sobald es wegsam wird, ein Mittel bietet, um diese Druckdifferenz auszugleichen. An dem Exemplare, welches Prof. Brücke untersuchte, verstärkte sich die rechte Aorta nicht unterhalb der Anastomose, sie erschien eher etwas verjüngt, aber auch an der linken Aorta war unmittelbar unterhalb der Anastomose keine Zunahme des Querschnitts zu beobachten, so dass auch diese Verhältnisse keinen Aufschluss über die Strömungsrichtung gaben. Vielleicht ist dieselbe Wechsell unterworfen, welche theils von den verschiedenen Phasen der Herzcontraction abhängen, theils von ungleicher Anfüllung beider Herzhälften, die vielleicht bis zu einem gewissen Grade durch das Vorhandensein oder die Abwesenheit der Athembewegungen bedingt sein kann.

Herr J. Schabus legt folgende Abhandlung „über die Krystallformen des Zinnober's" vor.

Obwohl der Zinnober zu denjenigen Species der unorganischen Natur gehört, die in nicht unbedeutender Menge sich vorfinden, derselbe sogar zum Zwecke der Quecksilbergewinnung in grossen Quantitäten bergmännisch gewonnen wird; so findet

man doch ausgezeichnete Krystalle desselben sehr selten. Dieser Umstand und das Vorkommen von stark gestreiften Flächen, welche sich an den meisten Krystallen desselben finden, mögen wohl die wichtigsten Ursachen sein, dass diese Species bisher mit dem Reflexionsgoniometer noch nicht untersucht wurde.

Alles was wir daher an speciellen Daten über die Krystallform des Zinnobers besitzen, beschränkt sich auf die von Haüy¹⁾ veröffentlichten Winkel und die von Levy²⁾ beschriebenen Formen. Von dem Zutrauen, welches man diesen letzteren Angaben schenken darf, soll weiter unten die Rede sein.

Wie allgemein bekannt ist, war Haüy bei seinen Untersuchungen auf die Benützung des Handgoniometers beschränkt, denn die Einrichtung des von Wollaston³⁾ beschriebenen Reflexionsgoniometers war damals noch so unvollkommener Art, dass die damit zu erreichenden Resultate wenig verlässlicher sein konnten als die mit dem Handgoniometer erhaltenen — und obwohl die Krystalle des Zinnobers ihrer ausserordentlichen Kleinheit wegen eine genaue Bestimmung auf diese Weise nur schwer zulassen, so stellt es sich doch heraus, dass der von ihm gefundene Winkel des Grundrhomboeders nur etwa eine Minute von dem mit dem Reflexionsgoniometer bestimmten Werthe abweicht, eine Differenz, die wohl in der unvollkommenen Ausbildung der Krystalle zu suchen ist, da ja die an verschiedenen ausgezeichnet ausgebildeten Individuen mit dem Reflexionsgoniometer erhaltenen Werthe Differenzen zeigen, welche die Grösse von 3 Minuten erreichen.

Das Materiale zu meinen Untersuchungen verdanke ich den wirklichen Mitgliedern der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, dem Herrn Sectionsrathe Haidinger und dem Herrn P. Partsch, Custos des k. k. Hof-Mineralienabinetes, welche mir mit gewohnter Liberalität sämtliche Stücke der k. k. geologischen Reichsanstalt und des mit ausgezeichneten Zinnober-

1) Sur la structure des cristaux de mercure sulfuré. Annales de chimie et de physique T. VIII. p. 60.

2) Description d'une collection de minéraux formée par M. H. Heuland T. II. p. 379.

3) Gilberts Annalen 37. Bd. p. 357 und 49. Bd. p. 191.

Krystallen reichlich versehenen k. k. Hof-Mineraliencabinetes zu Gebote stellten, so wie auch dem freundlichen Entgegenkommen des Herrn Dr. Hörnes, der mir alles, was die vereinigten Sammlungen des Josephinums und der Universität in dieser Beziehung Brauchbares aufzuweisen hatten, zur Benützung überliess.

Durch die Bereitwilligkeit, mit welcher mich die obgenannten Herren bei meinen Untersuchungen unterstützten, und wofür ich ihnen hiermit den wärmsten Dank ausspreche, wurde ich in die Lage versetzt, eine umfassende Untersuchung der Krystallform dieser Species vorzunehmen. Da ich ausserdem Alles was Haüy und Levy bekannt machten, zusammengestellt und die Figuren neu gezeichnet habe, so kann die Arbeit, welche ich hiermit die Ehre habe der hochverehrten mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe vorzulegen, recht wohl als eine Monographie der Krystallformen des Zinnober angesehen werden, in welcher Alles, was bisher über diesen Gegenstand bekannt wurde, enthalten ist.

Von den Fundorten lässt sich nur so viel mit Bestimmtheit angeben, dass die einzelnen Krystalle theils von Idria, theils von Almaden sind. Eine nachträgliche Bestimmung derselben war jedoch schon deshalb unmöglich, weil die ausgezeichneten Krystalle von allen Fundorten eine so grosse Aehnlichkeit besitzen, dass sie nicht von einander zu unterscheiden sind.

Die unrichtigen und sich grösstentheils widersprechenden Angaben von Waller, de Born, de l'Isle, Emmerling u. A. m., die bald einen Cubus, bald ein Octaeder oder Tetraeder, ein rhombisches Prisma und dergleichen mehr, als die dem Zinnober eigenthümlichen Formen angeben, kann ich hier um so mehr übergehen, als dieselben ganz werthlose, auf keinerlei Messungen sich stützende Bestimmungen sind.

Haüy hat schon bei Gelegenheit der Herausgabe der ersten Auflage seiner Mineralogie ein regelmässiges sechsseitiges Prisma und eine Combination aus zwei Rhomboedern, dem sechsseitigen Prisma und der Fläche, welche senkrecht auf der Axe steht, bestehend beobachtet, konnte jedoch damals eine genaue Messung nicht ausführen. Erst später hat er in dem oben citirten Aufsätze eine grössere Anzahl von ihm gemessener Winkel veröffentlicht, wodurch nicht nur die Abmessungen der Grundform festgestellt

wurden, sondern auch der Zusammenhang, in welchem die einzelnen Formen stehen, ermittelt werden konnte.

Die von Haüy angegebene Grundform ist in Fig. 2, Taf. I und die übrigen Formen sind in Fig. 5, Taf. I, Fig. 11 und 12, Taf. II und Fig. 13 und 14, Taf. III dargestellt. Diese letzteren bestehen aus den Rhomboedern a' , g , h , i und n , dem regelmässigen sechsseitigen Prisma M und der auf die Axe senkrechten Fläche o . Die von ihm angegebenen Neigungswinkel sind folgende:

Neigung von n zu n	$= 71^{\circ} 48'$
„ „ n „ n_1	$= 108^{\circ} 12'$
„ „ n „ i	$= 157^{\circ} 20'$
„ „ n „ M	$= 159^{\circ} 18'$
„ „ n „ o	$= 110^{\circ} 42'$
„ „ n „ h	$= 152^{\circ} 8'$
„ „ i „ o	$= 133^{\circ} 22'$
„ „ o „ M	$= 90^{\circ} 0'$
„ „ a' „ M	$= 142^{\circ} 55'$
„ „ h „ M	$= 131^{\circ} 26'$
„ „ o „ a'	$= 127^{\circ} 25'$
„ „ o „ g	$= 146^{\circ} 31'$
„ „ o „ h	$= 138^{\circ} 34'$
„ „ a' „ a'	$= 92^{\circ} 28'$
„ „ a' „ h	$= 168^{\circ} 31'$
„ „ g „ h	$= 172^{\circ} 3'$
„ „ h „ h	$= 110^{\circ} 6'$

Daraus folgt, dass den einzelnen Rhomboedern folgende Zeichen zukommen:

Das mit n bezeichnete Rhomboeder	ist R ,
„ „ g „ „ „	„ $R - 2$,
„ „ h „ „ „	„ $\frac{4}{3}R - 2$,
„ „ i „ „ „	„ $\frac{8}{5}R - 2$,
„ „ a' „ „ „	„ $-R - 1$;
die Fläche o	„ $R - \infty$
und das Prisma M	„ $R + \infty$.

Die einzelnen Combinationen sind daher:

1. Fig. 5 Taf. I: $R-\infty \cdot R+\infty$ (Haüy Fig. 32 ²⁾).
- $\begin{matrix} o & l \end{matrix}$
2. „ 11 „ II: $R-\infty \cdot \frac{8}{5}R-2 \cdot R \cdot R+\infty$ („ „ 34).
- $\begin{matrix} o & k & P & l \end{matrix}$
3. „ 12 „ II: $R-\infty \cdot \frac{4}{3}R-2 \cdot R \cdot R+\infty$ („ „ 35).
- $\begin{matrix} o & z & P & l \end{matrix}$
4. „ 13 „ III: $R-\infty \cdot \frac{4}{3}R-2 \cdot -R-1$.
- $\begin{matrix} o & z & r \end{matrix}$
- $R+\infty \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot$ („ „ 36).
- $\begin{matrix} l \end{matrix}$
5. „ 14 „ III: $R-\infty \cdot R-2 \cdot \frac{4}{3}R-2 \cdot R$ („ „ 33).
- $\begin{matrix} o & u & z & P \end{matrix}$

Aus sämmtlichen von Haüy angegebenen Rhomboedern besteht auch die von F. X. M. Zippe, in dem von ihm bearbeiteten zweiten Theile der leichtfasslichen Anfangsgründe der Naturgeschichte des Mineralreiches von F. Mohs auf Taf. XXX angeführte Form, Fig. 224. Dieser Krystall unterscheidet sich jedoch von den eben angegebenen Combinationen wesentlich dadurch, dass statt der Fläche $-R-1$ die $+R-1$ sich findet. Die Combination ist also

durch den Ausdruck:

$$R-\infty \cdot R-2 \cdot \frac{4}{3}R-2 \cdot \frac{8}{5}R-2 \cdot R-1 \cdot R \cdot R+\infty$$

dargestellt.

Bevor ich zu den einzelnen von Levy a. a. O. angegebenen Formen übergehe, muss ich bemerken, dass es, da die von ihm im Werke gebrauchte Bezeichnung nicht selten von der an den Figuren befindlichen ganz verschieden ist, die Gestalten aber durch keine Winkelangaben näher bestimmt sind, grossen Schwierigkeiten unterliegt, die richtigen Gestalten herauszufinden. Diese Unzuverlässigkeit steigert sich aber noch mehr dadurch, dass oft weder die einen noch die andern der gebrauchten Zeichen mit der Zeichnung selbst übereinstimmen. Um aber dennoch so viel als möglich das Verlässliche herauszufinden, blieb mir nichts Anderes zu thun übrig, als die Zeichnungen sorgfältig mit den eigenen Beobachtungen zu vergleichen. Auf diese Weise gelangte ich zu folgenden Resultaten:

¹⁾ Die unter den einzelnen Gestalten stehenden Buchstaben sind die von Haüy im oben citirten Aufsätze und seiner traité de minéralogie second édition, t. III. p. 313, gebrauchten.

²⁾ Atlas pl. 89.

Fig. 7 Taf. II besteht aus $R-\infty \cdot R \cdot R+\infty \dots$ (Levy Fig. 4¹).

» 8	» II	»	»	$\frac{8}{5}R-2 \cdot R+\infty \dots$	(» » 2 ²).
» 9	» II	»	»	$R-\infty \cdot \frac{8}{5}R-2 \cdot R$	(» » 3).
» 15	» III	»	»	$R-\infty \cdot -R-1 \cdot R$	
				$R+\infty \dots$	(» » 5).
» 16	» III	»	»	$R-\infty \cdot R-2 \cdot -R-1 \cdot R$	(» » 6).
» 17	» III	»	»	$R-\infty \cdot R-2 \cdot \frac{4}{3}R-2$	
				$R \cdot R+1 \dots$	(» » 7 ³).
» 19	» IV	»	»	$R-\infty \cdot R-2 \cdot \frac{4}{3}R-2$	
				$-\frac{8}{5}R \cdot R \cdot -R+2$	
				$R+\infty \dots$	(» » 11 ⁴)
» 20	» IV	»	»	$R-\infty \cdot \frac{4}{3}R-2 \cdot -R-1$	
				$R \cdot R+1 \cdot R+\infty \dots$	(» » 8)

Die von Levy angegebenen Figuren 9 und 10 stimmen in ihrer Form fast ganz mit Fig. 21, Taf. IV und Fig. 18, Taf. III überein.

Es bestehen dieselben, und zwar :

Fig. 9 (Levy) aus: $R-\infty \cdot -R-1 \cdot \frac{5}{6}R \cdot R \cdot R+1 \cdot R+\infty$.

» 10 » » $R-\infty \cdot \frac{4}{3}R-2 \cdot \frac{8}{5}R-2 \cdot R \cdot -R \cdot R+\infty$.

Alle übrigen auf den Tafeln vorhandenen Figuren, mit Ausnahme der Figur 6, welche dem Presel'schen Atlas entnommen wurde, habe ich selbst beobachtet.

Von den einzelnen Gestalten will ich vorläufig nur anführen, dass ich mehrere Rhomboeder, besonders solche mit kürzeren Axen als die bisher bekannten, ferner die Flächen zweier gleichkantigen sechsseitigen Pyramiden, und die einer ungleichkantigen sechssei-

1) Atlas de la description d'une collection de minéraux pl. L und LI.
 2) Nach der bei dieser und der folgenden Figur im Werke vorkommenden Bezeichnung müsste statt $\frac{8}{5}R-2$, $\frac{4}{3}R-2$ genommen werden; es ist nämlich statt dem an der Figur vorkommenden a^3 , $a^{\frac{5}{2}}$ vorhanden.
 3) Nach der im Werke vorkommenden Bezeichnung $a^{\frac{5}{2}}$ statt $a^{\frac{4}{3}}$ müsste $\frac{4}{3}R-2$ statt $-R-1$ stehen.
 4) Hier weichen die beiden Angaben stark von einander ab; statt $p a^1 a^2 a^{\frac{3}{2}} e^1 e^2 e^3$ im Werke, findet sich an der Figur $p a^1 a^2 a^{\frac{4}{3}} e^{\frac{1}{2}} e^2 e^3$. Die angegebene Form wurde auch von mir mit der Abänderung, dass die Fläche $R+2$, d. i. e^3 fehlte, beobachtet.

tigen Pyramide gefunden habe, und sogleich zu den Messungen selbst übergehen.

Die Flächen der einzelnen Rhomboeder, welche letzteren theils in paralleler theils in verwendeter Stellung sich befinden, liegen alle der Reihe nach übereinander, es kann also aus der Lage der Combinationskanten nur selten ein Schluss auf die Beziehung, in welcher die einzelnen Rhomboeder untereinander stehen, gezogen werden, wesshalb die Neigungswinkel aller um so gewissenhafter bestimmt werden mussten, als eben die daraus berechneten Axen die Grundlage zur Entwicklung der Combinationen bilden.

Durch Messung wurden die folgenden Winkel bestimmt. (Siehe die Figuren 1—30 auf Taf. I—V):

Neigung von <i>o</i> zu <i>a</i>	=	127° 5' 45''
" " <i>a</i> "	<i>a</i>	= 92° 37' 20''
" " <i>a</i> "	<i>a</i> ₁	= 87° 23' 0''
" " <i>a</i> "	<i>a</i> '	= 132° 59' 50''
" " <i>a</i> ' "	<i>a</i> ₁	= 105° 48' 30''
" " <i>o</i> "	<i>d</i>	= 156° 11' 45''
" " <i>d</i> "	<i>d</i>	= 139° 5' 55''
" " <i>o</i> "	<i>f</i>	= 152° 10' 0''
" " <i>o</i> "	<i>g</i>	= 146° 30' 15''
" " <i>o</i> "	<i>h</i>	= 138° 35' 40''
" " <i>h</i> "	<i>h</i>	= 110° 7' 44''
" " <i>o</i> "	<i>i</i>	= 133° 25' 0''
" " <i>i</i> "	<i>i</i>	= 101° 56' 30''
" " <i>o</i> "	<i>l</i>	= 119° 30' 0''
" " <i>o</i> "	<i>m</i>	= 113° 4' 0''
" " <i>o</i> "	<i>n</i>	= 110° 42' 10''
" " <i>n</i> "	<i>n</i>	= 71° 47' 10''
" " <i>n</i> "	<i>n</i> ₁	= 108° 12' 50''
" " <i>n</i> "	<i>n</i> '	= 124° 14' 15''
" " <i>n</i> "	<i>n</i> ₁ '	= 138° 35' 40''
" " <i>o</i> "	<i>q</i>	= 100° 41' 15''
" " <i>o</i> "	<i>r</i>	= 99° 35' 0''
" " <i>o</i> "	<i>s</i>	= 98° 7' 0''
" " <i>o</i> "	<i>M</i>	= 90° 0' 0''
" " <i>a</i> "	<i>d</i>	= 150° 54' 0''

Neigung	von	a	zu	$f' = 154^{\circ} 55' 45''$
"	"	a	"	$g' = 160^{\circ} 35' 35''$
"	"	a'	"	$h = 168^{\circ} 30' 5''$
"	"	a'	"	$i = 173^{\circ} 40' 45''$
"	"	a	"	$n' = 163^{\circ} 36' 25''$
"	"	q'	"	$a_1 = 132^{\circ} 13' 0''$
"	"	a	"	$M = 142^{\circ} 54' 15''$
"	"	h	"	$n = 152^{\circ} 6' 30''$
"	"	n	"	$q' = 169^{\circ} 59' 5''$
"	"	q'	"	$r = 178^{\circ} 53' 45''$
"	"	r	"	$M_1 = 170^{\circ} 25' 0''$
"	"	g	"	$h = 172^{\circ} 5' 25''$
"	"	n	"	$s = 167^{\circ} 24' 50''$
"	"	s	"	$M_1 = 171^{\circ} 53' 0''$

Die nun folgenden Winkel konnten der Kleinheit der Flächen halber nur näherungsweise gefunden werden.

Neigung	von	o	zu	$b = 170^{\circ} 30' 0''$
"	"	o	"	$c = 161^{\circ} 30' 0''$
"	"	o	"	$e = 153^{\circ} 30' 0''$
"	"	o	"	$k = 121^{\circ} 0' 0''$
"	"	o	"	$p = 102^{\circ} 15' 0''$

Da mir zu den Messungen eine bedeutende Anzahl mitunter wirklich ausgezeichnet ausgebildeter Krystalle zu Gebote standen, ich also bei der Auswahl der Individuen die grösste Vorsicht gebrauchen konnte, die bei den Zinnoberkrystallen um so nothwendiger ist, als die häufigen horizontalen Streifungen an einzelnen Rhomboedern der Erlangung genauer Resultate sehr hinderlich sind; da ich aber auch keine Mühe sparte, um genaue Resultate zu erhalten, und desshalb die Winkel nicht nur an demselben Krystalle wiederholt, sondern auch, wo es nur immer möglich war, an mehreren verschiedenen Krystallen bestimmte; da ferner die einzelnen, an verschiedenen Individuen bestimmten Winkel, nicht nur untereinander sehr gut stimmen, sondern auch von den Resultaten der Rechnung nur sehr wenig abweichen, ja theilweise mit denselben beinahe zusammen fallen: so ist wohl ein sehr hoher Grad von Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass die angegebenen Winkel von den wahren Werthen nur wenig abweichen werden.

Um zu zeigen, welcher Grad von Wahrscheinlichkeit vorhanden ist, dass der oben angegebene Werth für die Neigung der Fläche α zu der α , welchen ich der Rechnung zu Grunde gelegt habe, der richtige ist, will ich hier die einzelnen durch Messung an sechs verschiedenen Krystallen erhaltenen Mittelwerthe anführen. Es seien $x_1, x_2, x_3 \dots$ die einzelnen an verschiedenen Krystallen erhaltenen Winkel, so ist :

$$x_1 = 127^\circ 4' 15'' \bullet$$

$$x_2 = 127^\circ 5' 0''$$

$$x_3 = 127^\circ 5' 36''$$

$$x_4 = 127^\circ 5' 55''$$

$$x_5 = 122^\circ 6' 12''$$

$$x_6 = 127^\circ 7' 32''$$

und der Mittelwerth $X = 127^\circ 5' 45''$.

Sind $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3, \dots$ die Differenz zwischen diesem wahrscheinlichsten Werthe X und den Resultaten der einzelnen Beobachtungen, so wird

$$\varepsilon_1 = 1' 30'' = 90''$$

$$\varepsilon_2 = 0' 45'' = 45''$$

$$\varepsilon_3 = 0' 9'' = 9''$$

$$\varepsilon_4 = -0' 10'' = -10''$$

$$\varepsilon_5 = -0' 27'' = -27''$$

$$\varepsilon_6 = -1' 47'' = -107''$$

und

$$\varepsilon_1^2 = 8100$$

$$\varepsilon_2^2 = 2025$$

$$\varepsilon_3^2 = 81$$

$$\varepsilon_4^2 = 100$$

$$\varepsilon_5^2 = 729$$

$$\varepsilon_6^2 = 11449$$

$$\Sigma \varepsilon^2 = 22484.$$

Nun aber ist der wahrscheinliche Fehler, mit welchem X behaftet sein kann

$$F = \frac{0.47604}{\sqrt{P}},$$

der mittlere zu befürchtende Fehler

$$\Phi = \frac{0.282095}{\sqrt{P}},$$

das Gewicht

$$P = \frac{N^2}{2 \sum \epsilon^5}$$

und

$$N = 6.$$

Durch Substitution erhält man

$$F = \pm 16.85''$$

d. h. es ist gleich wahrscheinlich, dass der Fehler von $\pm 16.85''$ begangen, oder auch nicht begangen wurde; und

$$\Phi = \pm 9.97''$$

d. i. der mittlere zu befürchtende Fehler, welcher bei der Bestimmung des Mittelwerthes mag begangen worden sein, beträgt $\pm 9.97''$.

Es ist daraus zu ersehen, dass der wahrscheinliche Fehler ungefähr $\frac{1}{4}$, der mittlere zu befürchtende Fehler aber $\frac{1}{6}$ Minute beträgt, welche Grössen wohl nur bei ganz besonders wichtigen krystallographischen Untersuchungen, etwa bei der Bestimmung der Winkeländerungen durch die Wärme u. dgl., von einigem Belange sind.

Ich habe zu der Untersuchung gerade diesen Winkel gewählt, weil ich denselben an der grössten Anzahl von Krystallen bestimmen konnte, und er schon desshalb mehr Zutrauen verdient als die andern, weil die Flächen des Rhomboeders a unter allen am seltensten gestreift erscheinen. Nicht minder günstig würde sich übrigens das Resultat für den Winkel, welcher von den Flächen o und h gebildet wird, herausstellen. Denn die an vier verschiedenen Krystallen erhaltenen Mittelwerthe sind:

$$x_1 = 138^\circ 36' 35''$$

$$x_2 = 138^\circ 36' 0''$$

$$x_3 = 138^\circ 35' 10''$$

$$x_4 = 138^\circ 34' 55''$$

$$\text{also } X = 138^\circ 35' 40''$$

Ueberhaupt überstieg die Differenz der an verschiedenen Krystallen erhaltenen Werthe die Grösse von 3—4 Minuten fast nie. Nur die Winkel, welche die Fläche o mit etwa vier Rhomboedern bildet, und die ich schon oben als bloss näherungsweise bestimmt angeführt habe, zeigten Differenzen, die oft die Grösse von

30—40 Minuten erreichten, und ein paar Male sogar 1 Grad ausmachten. Die Flächen dieser Rhomboeder erscheinen jedoch als so schmale Streifen, dass sie viel zu wenig Licht reflectiren um ein scharf begrenztes Bild zu liefern, und ich habe es nur der ausgezeichneten Beleuchtung, welche durch das am Goniometer angebrachte Fernrohr erzielt wird, zu verdanken, dass ich dieselben nicht gänzlich übersehen habe. Die Neigung von o zu m endlich habe ich an Einem Krystalle zweimal (nämlich mit zwei verschiedenen m Flächen) bestimmt, und dafür die beiden Werthe $113^{\circ} 42'$ und $113^{\circ} 4'$ gefunden.

Von den Axen und Seitenkanten der Rhomboeder konnten, da wegen der mehr weniger unvollständigen Ausbildung der Krystalle, vorzüglich aber wegen der starken Streifung, nur selten zwei solche Flächen nebeneinanderliegend gefunden werden, welche die Vornahme einer genauen Messung erlauben, nur wenige durch Messung bestimmt werden.

Von den Flächen der ungleichkantigen sechsseitigen Pyramide w , so wie auch von denen der beiden gleichkantigen Pyramiden u und v konnte ich die Neigungswinkel, welche sie mit o bilden, der Kleinheit der Flächen halber, nur sehr oberflächlich bestimmen. Durch Messung an den beiden Krystallen Fig. 28 und 29 Taf. V fand ich nämlich:

$$\text{Neigung von } o \text{ zu } u = 123^{\circ} 0'$$

$$\text{„ „ } o \text{ „ } v = 102^{\circ} 30'$$

$$\text{„ „ } o \text{ „ } w = 120^{\circ} 0'$$

Die nähere Bestimmung dieser Pyramiden wurde mir daher, da ich durch Messung nicht einmal genau ermitteln konnte, ob sie gleich- oder ungleichkantig seien, nur dadurch möglich, dass ich die Zonen, in welchen diese Flächen liegen, aufsuchte, und die Zonen oder Combinationsgleichung darauf anwendete.

Die allgemeinste und einfachste Form, in welcher die Zonen-gleichung für das rhomboedrische System dargestellt werden kann, dürfte wohl die von A. v. Ettingshausen¹⁾ angegebene sein.

Dieselbe ist durch den folgenden Ausdruck gegeben

$$Aa' + A'a'' + A''a = Aa'' + A'a + A''a'.$$

¹⁾ Zeitschrift für Physik und Mathematik herausgegeben von A. Baumgartner und A. v. Ettingshausen Bd. VI. pag. 1.

In dieser Gleichung sind A , A' und A'' die Axen von drei in einer Zone liegenden, ungleichkantigen sechsseitigen Pyramiden und a , a' , und a'' die derjenigen Rhomboeder, aus denen die Pyramiden durch Ableitung (Verlängerung der Axen) erhalten wurden. Die richtige Anwendung der Gleichung erfordert nur, dass für alle vom entgegengesetzten Ende der Axe kommenden Flächen, die mit A , für Flächen in verwendeter Stellung befindlicher Gestalten aber die mit a bezeichneten Grössen negativgenommen werden. Ferner hat man, nachdem man auf das eben Gesagte bereits Rücksicht genommen hat, für jedes Rhomboeder $A = a$ und für jede gleichkante sechsseitige Pyramide $a = 0$ zu setzen.

Wird die Gleichung auf die in Rede stehenden speciellen Fälle angewendet, so erhält man für die Gestalten u , v und w die folgenden Werthe:

1. Die Flächen u liegen

α . mit denen der Rhomboeder a und n und

β . mit denen des Rhomboeders h und des Prismas M in denselben Zonen.

Bezieht man für den Fall α die ungestrichenen Buchstaben auf die Pyramide u , die einmal gestrichene auf das Rhomboeder a , die mit zwei Strichen versehenen aber auf das n , und bezeichnet man überdiess die Axe des Rhomboeders n mit a , so wird:

$$a = x.$$

$$A = y$$

$$a' = A' = \frac{a}{2}$$

$$a'' = -a$$

$$A'' = a$$

werden, und man erhält durch Substitution

$$x = 2a - 3y.$$

Für den Fall β aber wird, wenn man wieder die ungestrichenen Buchstaben für n , die einmal gestrichenen aber für h und die zweimal gestrichenen für M gebraucht

$$a' = A' = \frac{a}{3}$$

$$a'' = \infty a$$

$$A'' = \infty a$$

werden, und es wird

$$y = \frac{2}{3}a - x.$$

Aus diesen beiden Gleichungen findet man

$$x = 0$$

$$\text{und } y = \frac{2}{3} a.$$

Die Gestalt u ist also eine gleichkantige sechsseitige Pyramide, deren Zeichen P ist.

2. Da die Flächen der Gestalt v einerseits mit denen des Rhomboeders e und den Flächen M des regelmässigen sechsseitigen Prismas, und andererseits mit denen des Rhomboeders n' und den andern Flächen M_1 des sechsseitigen Prismas, in gleichen Zonen liegen, so gehören dieselben einer gleichkantigen sechsseitigen Pyramide an.

Man hat also, wenn wieder die ungestrichenen Buchstaben auf die Pyramide, die einmal gestrichenen auf das Rhomboeder, und die mit zwei Strichen versehenen auf das Prisma bezogen werden

$$a = 0$$

$$A = y$$

$$a' = -a$$

$$A' = a$$

$$a'' = A'' = \infty a$$

und daher

$$y = 2a = \frac{3}{2} \cdot 2 \cdot \frac{2}{3} a.$$

Diese Pyramide wird also das Zeichen $\frac{2}{3} P+1$ erhalten.

3. Die Flächen der Gestalt w endlich liegen

α . mit denen der Rhomboeder a und n und

β . mit denen des Rhomboeders a' und des Prismas M in gleichen Zonen.

Bezieht man daher für den Fall α wieder die ungestrichenen Buchstaben auf w , die einmal gestrichenen auf a und die mit zwei Strichen versehenen auf n , so wird, da w mit dem Rhomboeder a in verwendeter Stellung steht

$$a = x$$

$$A = y$$

$$a' = -\frac{a}{2}$$

$$A' = \frac{a}{2}$$

$$a'' = A'' = a$$

sein, und also

$$x = 3y - 2a$$

werden.

Für den Fall β wird, wenn man die ungestrichenen Buchstaben wie früher, die einmal gestrichenen für das Rhomboeder und die mit zwei Strichen versehenen für das Prisma gebraucht

$$a' = A' = \frac{a}{2}$$

$$a'' = -\infty a$$

$$A'' = \infty a,$$

also

$$x = a - y.$$

Aus diesen beiden Gleichungen erhält man

$$x = \frac{a}{4} = a_1$$

$$\text{und } y = \frac{3}{4}a = 3a_1$$

und es wird also $(P-2)^3$ das krystallographische Zeichen dieser ungleichkantigen sechsseitigen Pyramide sein ¹⁾).

Setzt man die Axe des Rhomboeders n gleich a so erhält man mit Hilfe der oben angegebenen Neigungswinkel für die Axen der übrigen Rhomboeder die folgenden Werthe :

Für das Rhomboeder	$a = \frac{1}{2}a,$
„ „ „	$b = \frac{1}{16}a,$
„ „ „	$c = \frac{1}{8}a,$
„ „ „	$d = \frac{1}{6}a,$
„ „ „	$e = \frac{3}{16}a,$
„ „ „	$f = \frac{1}{5}a,$
„ „ „	$g = \frac{1}{4}a,$
„ „ „	$h = \frac{1}{3}a,$

¹⁾ An einem der Krystalle habe ich ausserdem an einer von den Rhomboedern n und n' gebildeten Kante eine Fläche wahrgenommen, welche, da sie mit o und v einerseits und n und n' andererseits in denselben Zonen zu liegen scheint, wahrscheinlich einer gleichkantigen sechsseitigen Pyramide mit dem Zeichen $\frac{3}{2}P$ angehört. Allein dieselbe war so klein und so unvollkommen ausgebildet, dass ich nicht genau bestimmen konnte, ob sie wirklich eine Krystallfläche sei oder bloss von einer Beschädigung herühre.

Für das Rhomboeder	$i = \frac{5}{6} a,$
„ „ „	$k = \frac{5}{8} a,$
„ „ „	$l = \frac{2}{3} a,$
„ „ „	$m = \frac{8}{9} a,$
„ „ „	$p = \frac{25}{9} a,$
„ „ „	$q = 2a,$
„ „ „	$r = \frac{9}{4} a,$
„ „ „	$s = \frac{8}{3} a,$
„ „ „	$t = 4a.$

Bei diesen Werthen ist, wenn man die Seite der horizontalen Projection=1 setzt, $a=3.96732$.

Die von mir beobachteten Formen sind daher die folgenden :

1. $R - \infty . \frac{8}{5} R - 2 . R + \infty$ Fig. 10, Taf. II.
 $\begin{matrix} o & & i^1) & & M \end{matrix}$
2. $R - \infty . \frac{3}{4} R - 2 . \frac{4}{3} R - 2 . R . - R . R + \infty$ „ 18, „ III.
 $\begin{matrix} o & & e & & h & & n & & n' & & M \end{matrix}$
3. $R - \infty . \frac{8}{5} R - 2 . - R - 1 . R . R + 1 .$
 $\begin{matrix} o & & i & & a' & & n & & q \end{matrix}$
 $R + \infty$ „ 21, „ IV.
 $\begin{matrix} M \end{matrix}$
4. $R - \infty . R - 3 . R - 1 . - R - 1 . R .$
 $\begin{matrix} o & & e & & a & & a' & & n \end{matrix}$
 $- R . - R + 1$ „ 22, „ IV.
 $\begin{matrix} n' & & q' \end{matrix}$
5. $R - \infty . - R - 3 . \frac{4}{3} R - 3 . \frac{4}{3} R - 2 .$
 $\begin{matrix} o & & e' & & d & & h \end{matrix}$
 $-\frac{4}{3} R - 2 . R - 1 . R . - R . - R + 1 .$ „ 23, „ IV.
 $\begin{matrix} h' & & a & & n & & n' & & q' \end{matrix}$
6. $R - \infty . R - 2 . - R - 2 . \frac{4}{3} R - 2 . \frac{8}{5} R - 2 .$
 $\begin{matrix} o & & g & & g' & & h & & i \end{matrix}$
 $R - 1 . R . - R . - R + 1 . \frac{9}{16} R + 2 .$
 $\begin{matrix} a & & n & & n' & & q' & & r \end{matrix}$
 $R + \infty$ „ 24, „ IV.
 $\begin{matrix} M \end{matrix}$

¹⁾ Die unter den krystallographischen Zeichen befindlichen Buchstaben beziehen sich auf die Figuren und sind an denselben derart vertheilt, dass die an der obern Spitze befindlichen Flächen der positiven Rhomboeder einfache, die negativen hingegen gestrichene erhalten. Den Buchstaben für die an der untern Spitze gelegenen Flächen ist rechts unten eine 1 angehängt.

7. $R-\infty$. $R-4$. $-R-2$. $\frac{4}{3}R-2$. $\frac{8}{5}R-2$.
 $R-1$. $-R-1$. R . $-R$. $\frac{2}{3}R+2$.
 $R+\infty$ Fig. 25, Taf. V.
M
8. $R-\infty$. $\frac{4}{3}R-2$. $-\frac{4}{3}R-2$. $R-1$. R .
 $-R+1$. $\frac{9}{16}R+2$. $R+\infty$. P " 26, " "
 q' . r . M . u
9. $R-\infty$. $R-2$. $-R-2$. $\frac{4}{3}R-2$. $-\frac{4}{3}R-2$.
 $R-1$. $\frac{2}{3}R$. $\frac{8}{9}R$. $-R$. $-\frac{8}{9}R+1$. $\frac{2}{3}R+2$.
 $R+\infty$. P " 27, " "
 M . u
10. $R-\infty$. $\frac{8}{9}R-3$. $R-2$. $\frac{4}{3}R-2$. $R-1$.
 $-R-1$. R . $-R$. $\frac{2}{3}R+2$. $R+\infty$. P .
 $\frac{3}{2}P+1$ " 28, " "
 v
11. $R-\infty$. $R-2$. $-R-2$. $\frac{4}{3}R-2$. $R-1$.
 $-R-1$. R . $-R$. $R+\infty$. P . $\frac{3}{2}P+1$.
 $(P-2)^2$ " 29, " "
 w

Ausser diesen Gestalten finden sich noch Zwillingsskrystalle mit der Zusammensetzungsfläche $R-\infty$ auf der die Umdrehungsaxe senkrecht steht. Zwillinge habe ich folgende vier beobachtet:

12. $R-\infty$. $\frac{2}{4}R-2$. $R-2$. $-R-2$. $R-1$.
 $-R-1$. $\frac{5}{6}R$. R . $\{R-\infty\}$ Fig. 30, Taf. V.
 a' . e . g . g' . a . k . n
13. $R-\infty$. $R-4$. $R-3$. $R-2$. $\frac{4}{3}R-2$.
 $-\frac{4}{3}R-2$. $R-1$. $-R-1$. $\frac{8}{9}R$. R .
 $-R$. $\frac{2}{3}R+2$. $\frac{3}{2}P+1$. $\{R-\infty\}$
14. $R-\infty$. $R-3$. $\frac{8}{5}R-3$. $-\frac{8}{5}R-3$. $R-2$.
 $\frac{4}{3}R-2$. $-\frac{4}{3}R-2$. $R-1$. R . $-R+1$.
 $\{R-\infty\}$
15. $R-\infty$. $R-4$. $\frac{4}{3}R-3$. $R-2$. $\frac{4}{3}R-2$.
 $-\frac{4}{3}R-2$. $\frac{8}{5}R-2$. $-\frac{8}{5}R-2$. $R-1$.
 $-R-1$. $\frac{8}{9}R$. $-R$. $-\frac{8}{9}R+1$. $\{R-\infty\}$

Aus der Betrachtung dieser Formen ergibt sich, dass der Charakter der Combinationen nicht, wie bisher allgemein angenommen wurde, der einfach rhomboedrische, sondern ein ausgesprochen hemidirhomboidischer ist. Es liesse sich allerdings auch noch eine von der oben angeführten verschiedene Betrachtungsweise durchführen. Man braucht nur die als Hemidirhomboider angegebenen Formen als Hälften von gleichkantigen sechssseitigen Pyramiden, und umgekehrt die Pyramiden als Dirhomboider zu betrachten. Man könnte für diese letzte Entwicklungsart sogar den Umstand geltend machen, dass bisher an keiner im rhomboedrischen Systeme krystallisirten Species eine auch nur etwas vollkommenere Theilbarkeit parallel zu den Flächen des Prismas $R + \infty$, ausser am Zinnober, beobachtet wurde, und durch diese letztere Anschauungsweise die Theilbarkeit in die auch andern Species eigenthümliche der Gestalt $P + \infty$ parallelen übergehen würde. Allein abgesehen davon, dass das Nichtvorhandensein einer dem Prisma $R + \infty$ parallelen ausgezeichneten Theilbarkeit ein blosser Zufall ist, und sich unvollkommene am rhomboedrischen Kalkhaloide (Kalkspath), dem rhomboedrischen Kupfonglimmer (Talk-Hydrat) und einigen andern Species vorfindet, so ist das entschiedene Hervortreten der einzelnen Rhomboider, selbst wenn beide (das positive und negative) vorkommen, also die hemidirhomboidische Ausbildungsart, welche den Combinationen denn doch allein nur den Charakter verleiht, so in die Augen fallend, dass ich mich nicht entschliessen konnte, diese Vorstellungsweise aufzugeben.

Welche Art von Flächevertheilung bei der ungleichkantigen sechsseitigen Pyramide statt hat, konnte ich, da ich nur Eine vollkommen scharf ausgebildete Fläche beobachtete, nicht ermitteln und habe sie daher als vollflächig erscheinend angenommen. Die gleichkantigen sechsseitigen Pyramiden waren an ein paar Krystallen vollflächig vorhanden, auch habe ich an den übrigen keine entschieden hemiedrische Ausbildung wahrgenommen.

Im Vorhergehenden habe ich die Bezeichnung aller Combinationen nach dem von Haüy als Grundgestalt angenommenen Rhomboider durchgeführt. Bei den Messungen stellte es sich jedoch heraus, dass die Flächen des Rhomboiders a sich allerdings etwas seltener als die von n vorfinden, dafür aber meistens so scharf ausgebildet sind, dass ich daran die zuverlässigsten Messungen ausfüh-

ren konnte; da dieses Rhomboeder ausserdem in seinen Winkeln dem Würfel sehr nahe steht; auch die hemidirhomboidische Ausbildung, wie besonders an dem in Fig. 30 Taf. V dargestellten Zwillingkrystalle ersichtlich ist, in einer vorzüglichen Weise repräsentirt: so habe ich es um so mehr vorgezogen, dasselbe als Grundgestalt anzunehmen, als dadurch die Reihe, so weit sie bisher bekannt ist, zu beiden Seiten derselben eine ziemlich gleiche Ausdehnung erhält. Ich werde daher am Schlusse die Combinationen in der durch diese Abänderung hervorgebrachten Bezeichnungswiese sowohl mit den von Mohs als auch mit den von Haidinger und Naumann eingeführten Zeichen anführen. Das Rhomboeder a steht jedoch mit der von Haüy angenommenen Grundgestalt in so einfacher Beziehung, dass man bei der Mohs'schen Bezeichnung nur zu den mit den Buchstaben R oder P durch \pm verbundenen Zahl (dem Exponenten der Zahl 2) — 1 zu addiren und bei der von Haidinger und Naumann, den auf die Axe sich beziehenden Coefficienten durch 2 zu dividiren braucht. Fig. 1 Taf. I; ist das als Grundgestalt angenommene Rhomboeder a und Fig. 2 das demselben entsprechende Dirhomboeder, Fig. 3 das von Haüy angenommene Grundrhomboeder und Fig. 4 das demselben entsprechende Dirhomboeder.

Für die Winkel der einzelnen Gestalten erhält man, wenn man den oben angegebenen Neigungswinkel der Flächen o und a der Rechnung zu Grunde legt, die folgenden Werthe (Fig 1 bis 30, Taf. I bis V) :

Neigung von o zu a	$= 127^{\circ} 5' 45''$
„ „ a „ a	$= 92^{\circ} 37' 6''$
„ „ a „ a_1	$= 87^{\circ} 22' 54''$
„ „ a „ a'	$= 132^{\circ} 59' 32''$
„ „ a' „ a_1	$= 105^{\circ} 48' 30''$
„ „ o „ b	$= 170^{\circ} 36' 49''$
„ „ b „ b	$= 163^{\circ} 45' 38''$
„ „ b „ b_1	$= 16^{\circ} 14' 22''$
„ „ b „ b'	$= 170^{\circ} 38' 42''$
„ „ b' „ b_1	$= 18^{\circ} 46' 22''$
„ „ o „ c	$= 161^{\circ} 42' 20''$
„ „ c „ c	$= 148^{\circ} 27' 6''$
„ „ c „ c_1	$= 31^{\circ} 32' 54''$

Neigung	von	<i>c</i>	zu	$c' = 161^{\circ} 56' 24''$
"	"	<i>c'</i>	"	$c = 36^{\circ} 35' 20''$
"	"	<i>o</i>	"	$d = 156^{\circ} 12' 41''$
"	"	<i>d</i>	"	$d = 139^{\circ} 6' 19''$
"	"	<i>d</i>	"	$d_1 = 40^{\circ} 53' 41''$
"	"	<i>d</i>	"	$d' = 156^{\circ} 43' 46''$
"	"	<i>d'</i>	"	$d_1 = 47^{\circ} 34' 38''$
"	"	<i>o</i>	"	$e = 153^{\circ} 37' 21''$
"	"	<i>e</i>	"	$e = 134^{\circ} 44' 32''$
"	"	<i>e</i>	"	$e_1 = 45^{\circ} 15' 28''$
"	"	<i>e</i>	"	$e' = 154^{\circ} 19' 48''$
"	"	<i>e'</i>	"	$e_1 = 52^{\circ} 45' 18''$
"	"	<i>o</i>	"	$f = 152^{\circ} 7' 20''$
"	"	<i>f</i>	"	$f = 132^{\circ} 13' 30''$
"	"	<i>f</i>	"	$f_1 = 47^{\circ} 46' 30''$
"	"	<i>f</i>	"	$f' = 152^{\circ} 57' 32''$
"	"	<i>f'</i>	"	$f_1 = 55^{\circ} 45' 20''$
"	"	<i>o</i>	"	$g = 146^{\circ} 31' 35''$
"	"	<i>g</i>	"	$g = 122^{\circ} 56' 6''$
"	"	<i>g</i>	"	$g_1 = 57^{\circ} 3' 54''$
"	"	<i>g</i>	"	$g' = 147^{\circ} 59' 0''$
"	"	<i>g'</i>	"	$g_1 = 66^{\circ} 56' 50''$
"	"	<i>o</i>	"	$h = 138^{\circ} 35' 59''$
"	"	<i>h</i>	"	$h = 110^{\circ} 7' 14''$
"	"	<i>h</i>	"	$h_1 = 69^{\circ} 52' 46''$
"	"	<i>h</i>	"	$h' = 141^{\circ} 22' 58''$
"	"	<i>h'</i>	"	$h_1 = 82^{\circ} 48' 2''$
"	"	<i>o</i>	"	$i = 133^{\circ} 23' 13''$
"	"	<i>i</i>	"	$i = 101^{\circ} 58' 54''$
"	"	<i>i</i>	"	$i_1 = 78^{\circ} 1' 6''$
"	"	<i>i</i>	"	$i' = 137^{\circ} 23' 10''$
"	"	<i>i'</i>	"	$i_1 = 93^{\circ} 13' 34''$
"	"	<i>o</i>	"	$k = 121^{\circ} 10' 17''$
"	"	<i>k</i>	"	$k = 84^{\circ} 22' 4''$
"	"	<i>k</i>	"	$k_1 = 95^{\circ} 37' 56''$
"	"	<i>k</i>	"	$k' = 129^{\circ} 20' 32''$
"	"	<i>k'</i>	"	$k_1 = 117^{\circ} 39' 26''$
"	"	<i>o</i>	"	$l = 119^{\circ} 33' 33''$

Neigung von l	zu	$l = 82^{\circ} 14' 40''$
"	" l	" $l_1 = 97^{\circ} 45' 20''$
"	" l	" $l' = 128^{\circ} 26' 22''$
"	" l'	" $l_1 = 120^{\circ} 52' 54''$
"	" o	" $m = 113^{\circ} 2' 33''$
"	" m	" $m = 74^{\circ} 19' 28''$
"	" m	" $m_1 = 105^{\circ} 40' 32''$
"	" m	" $m' = 125^{\circ} 12' 44''$
"	" m'	" $m_1 = 133^{\circ} 54' 54''$
"	" o	" $n = 110^{\circ} 42' 40''$
"	" n	" $n = 71^{\circ} 47' 48''$
"	" n	" $n_1 = 108^{\circ} 12' 12''$
"	" n	" $n' = 124^{\circ} 13' 54''$
"	" n'	" $n_1 = 138^{\circ} 34' 40''$
"	" o	" $p = 102^{\circ} 0' 23''$
"	" p	" $p = 64^{\circ} 12' 32''$
"	" p	" $p_1 = 115^{\circ} 47' 28''$
"	" p	" $p' = 121^{\circ} 26' 32''$
"	" p'	" $p_1 = 155^{\circ} 59' 14''$
"	" o	" $q = 100^{\circ} 42' 19''$
"	" q	" $q = 63^{\circ} 22' 10''$
"	" q	" $q_1 = 116^{\circ} 37' 50''$
"	" q	" $q' = 121^{\circ} 8' 54''$
"	" q'	" $q_1 = 158^{\circ} 35' 22''$
"	" o	" $r = 99^{\circ} 32' 20''$
"	" r	" $r = 62^{\circ} 41' 24''$
"	" r	" $r_1 = 117^{\circ} 18' 36''$
"	" r	" $r' = 120^{\circ} 54' 46''$
"	" r'	" $r_1 = 160^{\circ} 55' 20''$
"	" o	" $s = 98^{\circ} 4' 11''$
"	" s	" $s = 61^{\circ} 56' 13''$
"	" s	" $s_1 = 118^{\circ} 3' 47''$
"	" s	" $s' = 120^{\circ} 39' 14''$
"	" s'	" $s_1 = 163^{\circ} 51' 38''$
"	" o	" $t = 95^{\circ} 23' 59''$
"	" t	" $t = 60^{\circ} 52' 30''$
"	" t	" $t_1 = 119^{\circ} 7' 30''$
"	" t	" $t' = 120^{\circ} 17' 36''$

Neigung von t'	zu	$t_1 = 169^\circ 12' 2''$
"	"	o " $u = 123^\circ 13' 11''$
"	"	u " $u = 130^\circ 32' 49''$
"	"	u " $u_1 = 113^\circ 33' 38''$
"	"	o " $v = 102^\circ 18' 50''$
"	"	v " $v = 121^\circ 31' 0''$
"	"	v " $v_1 = 155^\circ 22' 20''$
"	"	a " $d = 150^\circ 53' 4''$
"	"	a " $f' = 154^\circ 58' 25''$
"	"	a " $g' = 160^\circ 34' 10''$
"	"	a' " $h = 168^\circ 29' 46''$
"	"	a' " $i = 173^\circ 42' 32''$
"	"	a " $n' = 163^\circ 36' 55''$
"	"	q' " $a_1 = 132^\circ 11' 56''$
"	"	h " $n = 152^\circ 6' 41''$
"	"	n " $q' = 169^\circ 59' 39''$
"	"	q' " $r = 178^\circ 50' 1''$
"	"	r " $M_1 = 170^\circ 27' 40''$
"	"	g " $h = 172^\circ 4' 24''$
"	"	n " $s = 167^\circ 21' 31''$
"	"	s " $M_1 = 171^\circ 55' 49''$

Neigung von o zu w = $119^\circ 45' 10''$

Grösse der stumpfen Axenkante der ungleichkantigen sechsseitigen Pyramide = $146^\circ 58' 52''$

Grösse der scharfen Axenkante dieser Pyramide = $110^\circ 43' 45''$

Grösse der Seitenkante derselben = $116^\circ 58' 32''$

Stumpfer Winkel des Querschnittes dieser Pyramide = $141^\circ 47' 14''$

Scharfer Querschnittswinkel derselben = $98^\circ 12' 46''$

Neigung der scharfen Axenkante dieser Pyramide zur Axe = $37^\circ 5' 45''$

Neigung der stumpfen Axenkante derselben zur Axe = $31^\circ 10' 17''$

Neigung der Axenkante des Rhomboeders α (Fig. 1, Taf. I) zur Axe = $56^\circ 31' 36''$

Neigung der geneigten Diagonale desselben zur Axe = $37^\circ 5' 45''$

Winkel des Rhombus dieses Rhomboeders (an der Spitze) = 92° 30' 16''
 Neigung der Axenkante des Dirhomboiders a und a' (Fig. 2, Taf. I) zur Axe = 41° 7' 34''
 Winkel des Dreiecks (an der Spitze) = 38° 23' 56''

Dem Vorhergehenden zufolge ist das krystallographische Schema des Zinnobers :

1. Nach Mohs :

Grundgestalt. Rhomboeder

$$R = 92^\circ 37' 6''$$

$$a = \sqrt{3 \cdot 93491}.$$

Einfache Gestalten: $R - \infty$ (o); $R - 3$ (b); $R - 2$ (c);
 $-R - 2$ (c'); $\frac{4}{3}R - 2$ (d); $\frac{3}{2}R - 1$ (e); $\frac{8}{5}R - 2$ (f);
 $-\frac{8}{5}R - 2$ (f'); $R - 1$ (g); $-R - 1$ (g'); $\frac{4}{3}R - 1$ (h);
 $-\frac{4}{3}R - 1$ (h'); $\frac{8}{5}R - 1$ (i); R (a); $-R$ (a'); $\frac{5}{8}R + 1$ (k);
 $\frac{2}{3}R + 1$ (l); $\frac{8}{9}R + 1$ (m); $-\frac{8}{9}R + 1$ (m'); $R + 1$ (n);
 $-R + 1$ (n'); $-\frac{8}{9}R + 2$ (p); $R + 2$ (q); $-R + 2$ (q');
 $\frac{2}{16}R + 3$ (r); $\frac{2}{3}R + 3$ (s); $R + 3$ (t); $R + \infty$ (M);
 $P + 1$ (u); $\frac{3}{2}P + 2$ (v); $(P - 1)^3$ (w).

Charakter der Combinationen. Die Dirhomboider hemidirhomboidrisch von parallelen Flächen; die gleichkantigen und ungleichkantigen sechsseitigen Pyramiden rhomboidrisch. $2R = 132^\circ 59' 32''$; $105^\circ 48' 30''$.

Gewöhnliche Combinationen :

- | | | |
|-----|--|-----------------|
| 1. | $R - \infty . R + \infty$ | Fig. 5, Taf. I. |
| 2. | $R - \infty . R + 1$ | „ 6, „ „ |
| 3. | $R - \infty . R + 1 . R + \infty$ | „ 7, „ II. |
| 4. | $\frac{8}{5}R - 1 . R + \infty$ | „ 8, „ „ |
| 5. | $R - \infty . \frac{8}{5}R - 1 . R + 1$ | „ 9, „ „ |
| 6. | $R - \infty . \frac{8}{5}R - 1 . R + \infty$ | „ 10, „ „ |
| 7. | $R - \infty . \frac{8}{5}R - 1 . R + 1 . R + \infty$ | „ 11, „ „ |
| 8. | $R - \infty . \frac{4}{3}R - 1 . R + 1 . R + \infty$ | „ 12, „ „ |
| 9. | $R - \infty . \frac{4}{3}R - 1 , -R . R + \infty$ | „ 13, „ III. |
| 10. | $R - \infty . R - 1 . \frac{4}{3}R - 1 . R + 1$ | „ 14, „ „ |
| 11. | $R - \infty . -R . R + 1 . R + \infty$ | „ 15, „ „ |
| 12. | $R - \infty . R - 1 . -R . R + 1$ | „ 16, „ „ |

13. $R - \infty . R - 1 . \frac{4}{3}R - 1 . R + 1 . R + 2$. Fig. 17, Taf. III.
 14. $R - \infty . \frac{8}{4}R - 1 . \frac{4}{3}R - 1 . R + 1 . -R + 1$.
 $R + \infty$ " 18, " "
 15. $R - \infty . R - 1 . \frac{4}{3}R - 1 . -\frac{8}{9}R + 1 . R + 1$.
 $R + 3 . R + \infty$ " 19, " IV.
 16. $R - \infty . \frac{4}{3}R - 1 . -R . R + 1 . R + 2 . R + \infty$ " 20, " "
 17. $R - \infty . \frac{8}{5}R - 1 . -R . R + 1 . R + 2 . R + \infty$ " 21, " "
 18. $R - \infty . R - 2 . R . -R . R + 1 . -R + 1$.
 $-R + 2$ " 22, " "
 19. $R - \infty . -R - 2 . \frac{4}{3}R - 2 . \frac{4}{3}R - 1$.
 $-\frac{4}{3}R - 1 . R . R + 1 . -R + 1 . -R + 2$. " 23, " "
 20. $R - \infty . R - 1 . -R - 1 . \frac{4}{3}R - 1 . \frac{8}{5}R - 1$.
 $R . R + 1 . -R + 1 . -R + 2 . \frac{9}{16}R + 3$.
 $R + \infty$ " 24, " "
 21. $R - \infty . R - 3 . -R - 1 . \frac{4}{3}R - 1 . \frac{8}{5}R - 1$.
 $R . -R . R + 1 . -R + 1 . \frac{2}{3}R + 3 . R + \infty$ " 25, " V.
 22. $R - \infty . \frac{4}{3}R - 1 . -\frac{4}{3}R - 1 . R . R + 1$.
 $-R + 2 . \frac{9}{16}R + 3 . R + \infty . P + 1$. . . " 26, " "
 23. $R - \infty . R - 1 . -R - 1 . \frac{4}{3}R - 1 . -\frac{4}{3}R - 1$.
 $R . \frac{2}{3}R + 1 . \frac{8}{9}R + 1 . -R + 1 . \frac{8}{9}R + 2$.
 $\frac{2}{3}R + 3 . R + \infty . P + 1$ " 27, " "
 24. $R - \infty . \frac{8}{5}R - 2 . R - 1 . \frac{4}{3}R - 1 . R . -R$.
 $R + 1 . -R + 1 . \frac{2}{3}R + 3 . R + \infty . P + 1$.
 $\frac{3}{2}P + 2$ " 28, " "
 25. $R - \infty . R - 1 . -R - 1 . \frac{4}{3}R - 1 . R$.
 $-R . R + 1 . -R + 1 . R + 1 . P + 1$.
 $\frac{3}{2}P + 2 . (P - 1)^3$ " 29, " "

Zwillingskrystalle mit der Zusammensetzungsfläche $R - \infty$ die Umdrehungsaxe darauf senkrecht.

26. $R - \infty . \frac{3}{4}R - 1 . R - 1 . -R - 1 . R$. Fig. 30, Taf. V.
 $-R . \frac{5}{8}R + 1 . R + 1 \{R - \infty\}$
 27. $R - \infty . R - 3 . R - 2 . R - 1 . \frac{4}{3}R - 1$.
 $-\frac{4}{3}R - 1 . R . -R . \frac{8}{9}R + 1 . R + 1 . -R + 1$.
 $\frac{2}{3}R + 3 . \frac{3}{2}P + 2 . \{R - \infty\}$
 28. $R - \infty . R - 2 . \frac{8}{5}R - 2 . -\frac{8}{5}R - 2 . R - 1$.
 $\frac{4}{3}R - 1 . -\frac{4}{3}R - 1 . R . R + 1 . -R + 2$.
 $\{R + \infty\}$

$$29. R-\infty . R-3 . \frac{4}{5}R-2 . R-1 . \frac{4}{3}R-1 . \\ -\frac{4}{3}R-1 . \frac{8}{5}R-1 . -\frac{8}{5}R-1 . R . -R . \\ \frac{8}{5}R+1 . -R+1 . -\frac{8}{5}R+2 . \{R-\infty\} .$$

2. Nach Haidinger.

Grundgestalt. Rhomboeder.

$$R = 92^\circ 37' 36'' ;$$

$$a = \sqrt{3 \cdot 93491} .$$

Einfache Gestalten: o (o); $\frac{1}{8}R'$ (b); $\frac{1}{4}R$ (c); $\frac{1}{4}R'$ (c');
 $\frac{1}{3}R$ (d); $\frac{3}{8}R'$ (e); $\frac{2}{5}R$ (f); $\frac{2}{5}R'$ (f'); $\frac{1}{2}R'$ (g); $\frac{1}{2}R$ (g');
 $\frac{2}{3}R'$ (h); $\frac{2}{3}R$ (h'); $\frac{4}{5}R'$ (i); R (a); R' (a'); $\frac{5}{4}R'$ (k);
 $\frac{4}{3}R'$ (l); $\frac{1}{9}R'$ (m); $\frac{1}{9}R$ (m'); $2R'$ (n); $2R$ (n');
 $\frac{3}{9}R'$ (p); $4R$ (q); $4R'$ (q'); $\frac{9}{2}R'$ (r); $\frac{1}{3}R'$ (s);
 $8R'$ (t); ∞R (M); $2Q$ (u); $6Q$ (v); $\frac{1}{2}S3$ (w).

Gewöhnliche Combinationen:

1. $o, \infty R$	Fig. 5, Taf. I.
2. $o, 2R'$	" 6, " "
3. $o, 2R', \infty R$	" 7, " II.
4. $\frac{4}{5}R', \infty R$	" 8, " "
5. $o, \frac{4}{5}R', 2R'$	" 9, " "
6. $o, \frac{4}{5}R', \infty R$	" 10, " "
7. $o, \frac{4}{5}R', 2R', \infty R$	" 11, " "
8. $o, \frac{2}{3}R', 2R', \infty R$	" 12, " "
9. $o, \frac{2}{3}R', R', \infty R$	" 13, " III.
10. $o, \frac{1}{2}R', \frac{2}{3}R', 2R'$	" 14, " "
11. $o, R', 2R', \infty R$	" 15, " "
12. $o, \frac{1}{2}R', R', 2R'$	" 16, " "
13. $o, \frac{1}{2}R', \frac{2}{3}R', 2R', 4R$	" 17, " "
14. $o, \frac{3}{8}R', \frac{2}{3}R', 2R', 2R, \infty R$	" 18, " "
15. $o, \frac{1}{2}R', \frac{2}{3}R', 2R', \frac{1}{9}R, 8R', \infty R$	" 19, " IV.
16. $o, \frac{2}{3}R', R', 2R', 4R, \infty R$	" 20, " "
17. $o, \frac{4}{5}R', R', 2R', 4R, \infty R$	" 21, " "
18. $o, \frac{1}{4}R, R, R', 2R', 3R, 4R'$	" 22, " "
19. $o, \frac{1}{4}R', \frac{1}{3}R, \frac{2}{3}R', \frac{2}{3}R, R, 2R', 2R, 4R'$	" 23, " "
20. $o, \frac{1}{2}R', \frac{1}{2}R, \frac{2}{3}R', \frac{4}{5}R', R, 2R', 2R,$ $4R', \frac{9}{2}R', \infty R$	" 24, " "
21. $o, \frac{1}{8}R', \frac{1}{2}R, \frac{2}{3}R', \frac{4}{5}R', R, R', 2R',$ $2R, \frac{1}{3}R', \infty R$	" 25, " V.

22. $o, \frac{2}{3}R', \frac{2}{3}R, R, 2R', 4R', \frac{2}{3}R', \infty R, 2Q$ Fig. 26, Taf. V.
 23. $o, \frac{1}{2}R', \frac{1}{2}R, \frac{2}{3}R', \frac{2}{3}R, R, \frac{4}{3}R, 2R, \frac{1}{9}R', \frac{3}{9}R', \frac{1}{3}R', \infty R, 2Q$ " 27, " "
 24. $o, \frac{2}{5}R, \frac{1}{5}R', \frac{2}{3}R', R, R', 2R', 2R, \frac{1}{3}R', \infty R, 2Q, 6Q$ " 28, " "
 25. $o, \frac{1}{2}R', \frac{1}{2}R, \frac{2}{3}R', R, R', 2R', 2R, \infty R, 2Q, 6Q, \frac{1}{2}S3$ " 29, " "

Zwillingskrystalle. Die Zwillingsfläche steht senkrecht auf der Axe.

26. $o, \frac{2}{3}R', \frac{1}{2}R', \frac{1}{2}R, R, R', \frac{5}{3}R', 2R'$. (*o*) Fig. 30, Taf. V.
 27. $o, \frac{1}{3}R', \frac{1}{4}R, \frac{1}{2}R', \frac{2}{3}R', \frac{2}{3}R, R, R', \frac{1}{9}R', 2R', 2R, \frac{1}{3}R', 6Q$. (*o*)
 28. $o, \frac{1}{4}R, \frac{2}{5}R', \frac{2}{5}R, \frac{1}{2}R', \frac{2}{3}R', \frac{2}{3}R, R, 2R', 4R'$. (*o*).
 29. $o, \frac{1}{3}R', \frac{1}{3}R, \frac{1}{2}R', \frac{2}{3}R', \frac{2}{3}R, \frac{4}{5}R', \frac{4}{5}R, R, R', \frac{1}{9}R', 2R, \frac{3}{9}R'$. (*o*).

3. Nach Naumann.

Krystallsystem. Hexagonal.

$$R = 92^\circ 37' 6''.$$

Einfache Gestalten: $0R$ (*o*); $-\frac{1}{3}R$ (*b*); $\frac{1}{4}R$ (*c*); $-\frac{1}{4}R$ (*c'*); $\frac{1}{3}R$ (*d*); $-\frac{2}{3}R$ (*e*); $\frac{2}{5}R$ (*f*); $-\frac{2}{5}R$ (*f'*); $\frac{1}{2}R$ (*g*); $-\frac{1}{2}R$ (*g*); $-\frac{2}{3}R$ (*h*); $\frac{2}{3}R$ (*h'*); $-\frac{1}{3}R$ (*i*); R (*a*); $-R$ (*a'*); $-\frac{2}{3}R$ (*k*); $-\frac{4}{3}R$ (*l*); $-\frac{1}{9}R$ (*m*); $\frac{1}{9}R$ (*m'*); $-2R$ (*n*); $2R$ (*n'*); $-\frac{3}{9}R$ (*p'*); $4R$ (*q*); $-4R$ (*q'*); $-\frac{2}{3}R$ (*r*); $-\frac{1}{3}R$ (*s*); $-8R$ (*t*); ∞R (*M*); $2P2$ (*u*); $6P2$ (*v*); $\frac{1}{3}R^3$ (*w*).

Gewöhnliche Combinationen :

1. $0R . \infty R$ Fig. 5, Taf. I.
 2. $0R . -2R$ " 6, " "
 3. $0R . -2R . \infty R$ " 7, " II.
 4. $-\frac{1}{3}R . \infty R$ " 8, " "
 5. $0R . -\frac{4}{3}R . -2R$ " 9, " "
 6. $0R . -\frac{1}{3}R . \infty R$ " 10, " "
 7. $0R . -\frac{4}{3}R . -2R . \infty R$ " 11, " "
 8. $0R . -\frac{2}{3}R . -2R . \infty R$ " 12, " "
 9. $0R . -\frac{2}{3}R . -R . \infty R$ " 13, " III.

- | | |
|--|--------------------|
| 10. $0R . -\frac{1}{2}R . -\frac{2}{3}R . -2R$ | Fig. 14, Taf. III. |
| 11. $0R . -R . -2R . \infty R$ | " 15, " " |
| 12. $0R . -\frac{1}{2}R . -R . -2R$ | " 16, " " |
| 13. $0R . -\frac{1}{2}R . -\frac{2}{3}R . -2R . 4R$ | " 17, " " |
| 14. $0R . -\frac{2}{3}R . -\frac{2}{3}R . 2R . \infty R$ | " 18, " " |
| 15. $0R . -\frac{1}{2}R . -\frac{2}{3}R . -2R . \frac{16}{9}R . -8R . \infty R$ | " 19, " IV. |
| 16. $0R . -\frac{2}{3}R . -R . -2R . 4R . \infty R$ | " 20, " " |
| 17. $0R . -\frac{1}{2}R . -R . -2R . 4R . \infty R$ | " 21, " " |
| 18. $0R . \frac{1}{4}R . R . -R . -2R . 2R . -4R$ | " 22, " " |
| 19. $0R . -\frac{1}{4}R . \frac{1}{3}R . -\frac{2}{3}R . \frac{2}{3}R . -2R .$
$2R . -4R$ | " 23, " " |
| 20. $0R . -\frac{1}{2}R . \frac{1}{2}R . -\frac{2}{3}R . -\frac{4}{5}R . R . -2R .$
$2R . -4R . -\frac{2}{3}R . \infty R$ | " 24, " " |
| 21. $0R . -\frac{1}{3}R . \frac{1}{2}R . -\frac{2}{3}R . -\frac{4}{5}R . R . -R .$
$-2R . 2R . -\frac{16}{3}R . \infty R$ | " 25, " V. |
| 22. $0R . -\frac{2}{3}R . \frac{2}{3}R . R . -2R . -4R . -\frac{2}{3}R .$
$\infty R . 2P2$ | " 26, " " |
| 23. $0R . -\frac{1}{2}R . \frac{1}{2}R . -\frac{2}{3}R . \frac{2}{3}R . R . \frac{4}{3}R .$
$-2R . -\frac{16}{9}R . \frac{32}{9}R . \frac{16}{8}R . \infty R . 2P2$ | " 27, " " |
| 24. $0R . \frac{2}{3}R . -\frac{1}{2}R . -\frac{2}{3}R . R . -R . 2R .$
$-2R . -\frac{16}{3}R . \infty R . 2P2 . 6P2$ | " 28, " " |
| 25. $0R . -\frac{1}{2}R . \frac{1}{2}R . -\frac{2}{3}R . R . -R . -2R .$
$2R . \infty R . 2P2 . 6P2 . \frac{1}{2}R^3$ | " 29, " " |
| Zwillingskrystalle. Zusammensetzungsfläche der Basis parallel | |
| 26. $0R . -\frac{2}{3}R . -\frac{1}{2}R . \frac{1}{2}R . R . -R . -\frac{5}{4}R .$
$-2R$ | Fig. 30, Taf. V. |
| 27. $0R . -\frac{1}{3}R . \frac{1}{4}R . -\frac{1}{2}R . -\frac{2}{3}R . \frac{2}{3}R . R .$
$-R . -\frac{16}{9}R . -2R . 2R . -\frac{16}{3}R . 6P2$ | |
| 28. $0R . \frac{1}{4}R . \frac{2}{3}R . -\frac{2}{3}R . -\frac{1}{2}R . -\frac{2}{3}R . \frac{2}{3}R .$
$R . -2R . -4R .$ | |
| 29. $0R . -\frac{1}{8}R . \frac{1}{8}R . -\frac{1}{2}R . -\frac{2}{3}R . \frac{2}{3}R . -\frac{4}{5}R .$
$\frac{4}{5}R . R . -R . -\frac{16}{9}R . 2R . -\frac{32}{9}R .$ | |

Sitzung vom 16. Jänner 1851.

Das hohe k. k. Ministerium für Landescultur etc. übersendet mit Erlass vom 13. Jänner d. J., Zahl 22, den Bericht des k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirectors zu Salzburg mit den von dem Bergamte am Dürrenberg zu Hallein gelieferten Nachweisungen über magnetische Declinations-Beobachtungen.

Krystallformen des Zinnobers.

Taf. I.

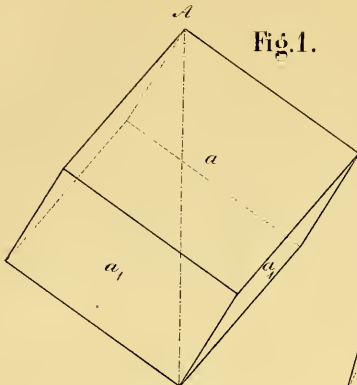


Fig. 1.

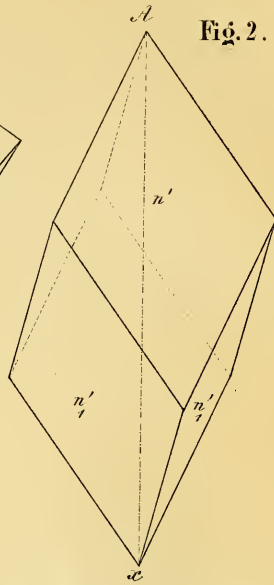


Fig. 2.

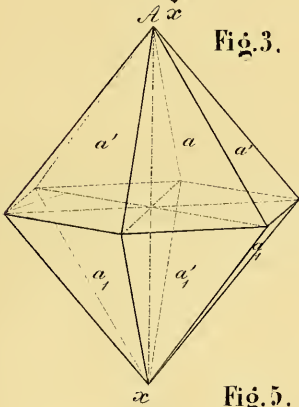


Fig. 3.

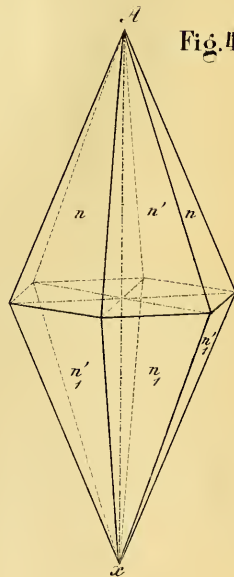


Fig. 4.

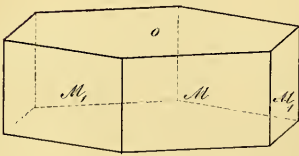


Fig. 5.



Fig. 6.

Gez. v. J. Schabus.

Lit. v. J. Schabus, der. k. k. Hof- und Staats-Druckerei.

Krystallformen des Zinnobers. *Taf. II.*

Fig. 7.

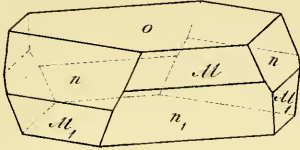


Fig. 8.

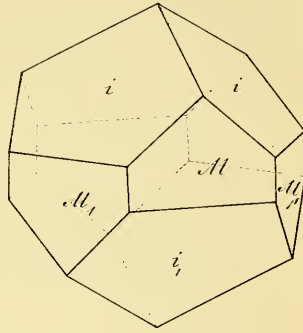


Fig. 9.

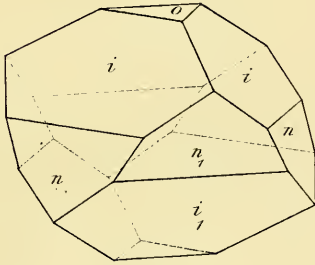


Fig. 10.

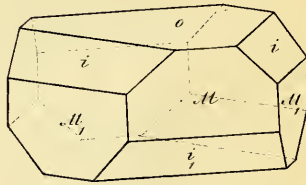


Fig. 11.

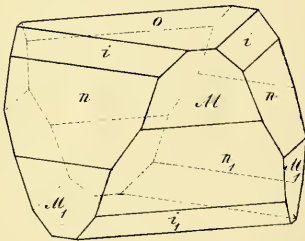
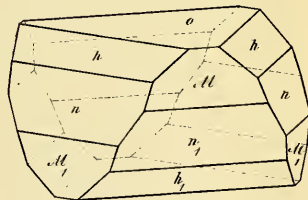


Fig. 12.



Gez. v. J. Schabus.

lith. v. J. G. v. der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

Krystallformen des Zinnober.

Fig. III.

Fig. 14.

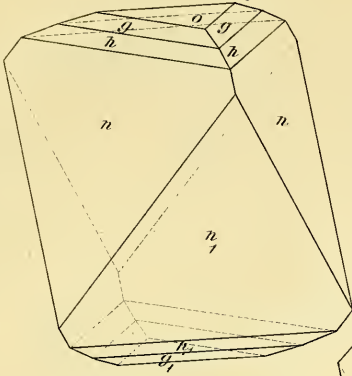


Fig. 13.

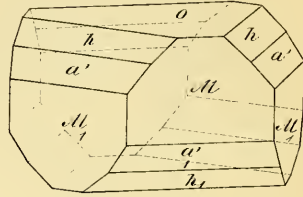


Fig. 16.

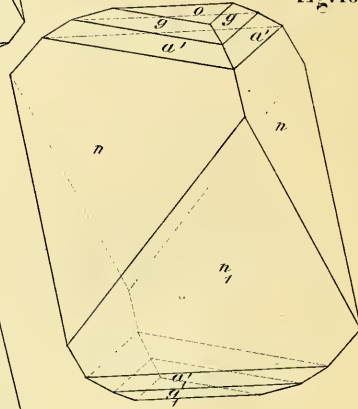


Fig. 15.

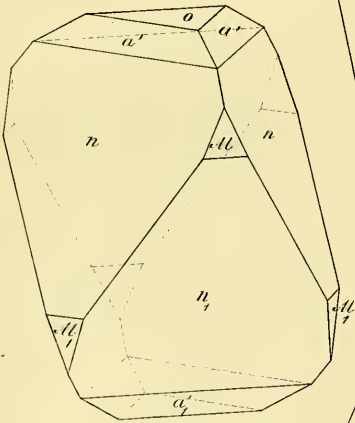


Fig. 18.

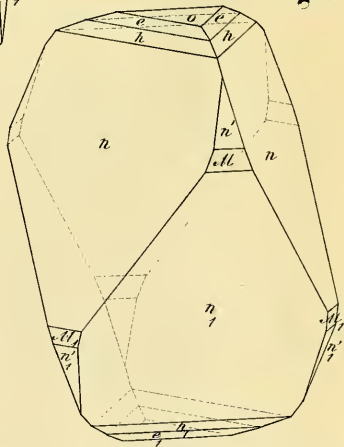
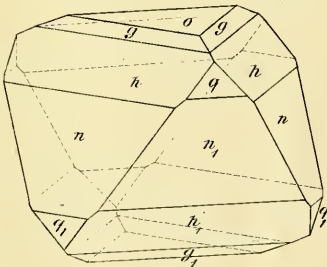


Fig. 17.



Gez. v. J. Schabus.

Lith. und gedr. in der k. k. Hof- und Staats-Druckerei.

Krystallformen des Zinnobers.

Taf. IV.

Fig. 19.

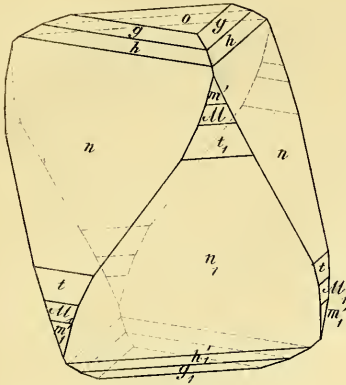


Fig. 20.

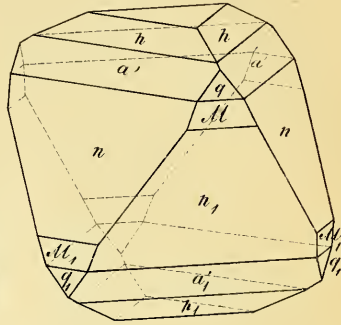


Fig. 21.

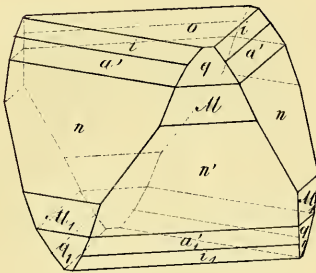


Fig. 22.

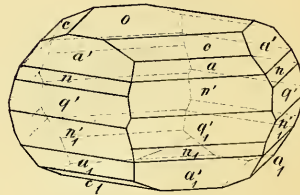


Fig. 23.

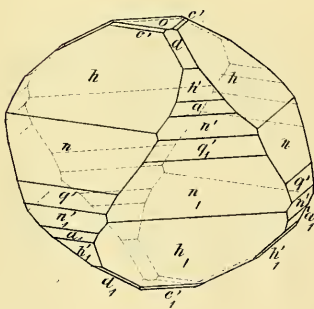
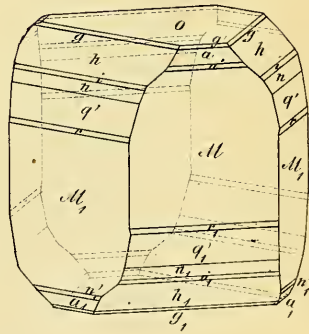


Fig. 24.



Gez. v. J. Schabus.

Abgebild. v. Carl R. K. H. H. H. H.

Krystallformen des Zinnobers.

Taf. I.

Fig. 25.

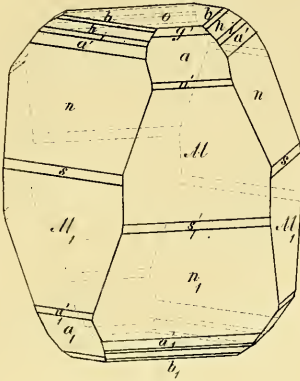


Fig. 26.

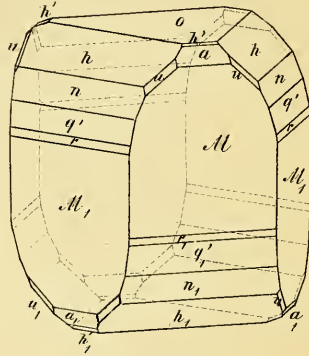


Fig. 27.

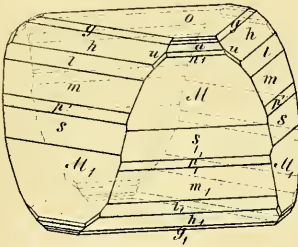


Fig. 28.

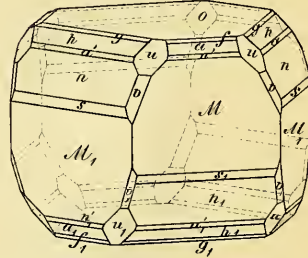


Fig. 29.

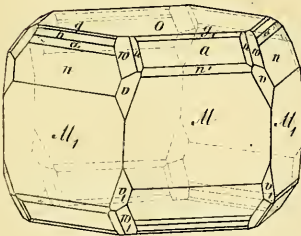
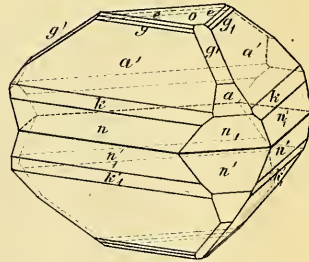


Fig. 30.



Geogr. J. Schakwa.

Lith. und gedr. in der k. k. Hof- und Staats-Druckerei

Das w. M., Herr Prof. Rochleder in Prag, übersendet nachstehende Notiz.

„Ich lege in den folgenden Zeilen der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften eine kurze Uebersicht über eine Reihe von Arbeiten vor, deren Ausführung nur durch die Unterstützung ermöglicht wird, welche mir die kaiserl. Akademie von Zeit zu Zeit zufließen liess. Ich habe im Jahre 1848 in dem LXVI. Band der Annalen der Chemie und Pharmacie von F. Wöhler und J. Liebig eine Notiz über eine Untersuchung der Familie der Rubiaceen veröffentlicht. Die Arbeit, welche den Inhalt der erwähnten Notiz ausmacht, wurde in den letzten Jahren ununterbrochen fortgesetzt. Meine einschlägigen Arbeiten über Caffein und Caffeogersäure, die mit Hrn. Dr. Hlasiwetz gemeinschaftlich angestellte Untersuchung der Säuren in der Wurzel von *Chiococca racemosa*, die Untersuchung der Säure der Wurzel von *Cephaëlis Ipecacuanha* v. Hrn. Willigk sind die ersten Ergebnisse der in dieser Richtung angestellten Versuche gewesen, die ich die Ehre gehabt habe, sämmtlich der k. Akademie vorzulegen.

Gegenwärtig wird das Emetin (als Bestandtheil der Wurzel von *Cephaëlis Ipecacuanha*) von Hrn. Willigk untersucht. Es ist gelungen, eine leichte Darstellungsmethode dieser Base zu ermitteln und ein vollkommen reines krystallisirtes, salzsaures Salz dieses Alkaloides darzustellen, aus dem sich die übrigen Verbindungen mit Leichtigkeit erzeugen lassen. Hr. Schwarz ist mit der Untersuchung des Krautes von *Asperula odorata* beschäftigt; er hat darinnen nebst dem Coumarin eine Säure gefunden, welche in ihren Eigenschaften und Reactionen grosse Aehnlichkeit mit der Caffeogersäure und der Ipecacuanhasäure zeigt, zu denen sie in Hinsicht ihrer Zusammensetzung in einer interessanten Beziehung steht. Ausser dieser Säure fand Hr. Schwarz einen farblosen Körper, der sich durch die Eigenthümlichkeit auszeichnet, durch Erwärmen mit verdünnten Säuren ein dunkelgrünes Zersetzungsproduct zu liefern. Dieser Körper, den wir mit dem Namen Stelatlansäure bezeichnen, wurde von Hrn. Willigk in dem Kraut von *Rubia tinctorum*, von mir in der Wurzel von *Rubia tinctorum* aufgefunden. Die von Hrn. Schwarz in der *Asperula odorata* aufgefundenen Säure, welcher wir den Namen Aspertansäure beilegen, wurde von Hrn. Dr. Hlasiwetz in der *China nova* (Rinde)

aufgefunden, in welcher er ausser dieser und der Chinovasäure noch eine Säure antraf, die mit der Caffegerbsäure gleiche Zusammensetzung hat. — Hr. Dr. Hlasiwetz hat ferner durch Behandlung eines Bestandtheiles der Rinde von *China nova* eine gallertartige Substanz dargestellt, die eine Zusammensetzung besitzt, die auf einen innigen Zusammenhang mit der Chiococcasäure hinweist, die unter ähnlichen Verhältnissen sich aus der Caincasäure bildet. In dem Kraut des Krapp wurde eine Gerbsäure von Hrn. Willigk aufgefunden, die in ihren Eigenschaften, so wie in ihrer Zusammensetzung den Säuren von *Coffea arabica*, *Asperula odorata* und *China nova* nahe steht. Hr. Schwarz ist mit der Untersuchung der Chinagerbsäure und des Chinarothe beschäftigt, Dr. Hlasiwetz mit der des Farbstoffes der *China nova*-Rinde. Ich bin dahingelangt, eine Methode ausfindig zu machen, um die Stoffe von einander zu trennen, die in der Wurzel von *Rubia tinctorum* enthalten sind. Mein College, Hr. Prof. Dr. Kostelitzky hat mich in die Lage gesetzt, Kraut und Wurzel von *Richardsonia scabra* untersuchen zu können, indem er eine Anzahl von Exemplaren dieser Pflanze zu diesem Zwecke im botanischen Garten cultivirte, und mir zu überlassen die Güte hatte. Von *Psychotria emetica* und *Galium* sind ebenfalls im Verlaufe dieses Jahres Resultate zu erwarten.

Ich gebe mich der angenehmen Hoffnung hin, dass die k. Akademie diesen Bestrebungen ihren Beifall nicht versagen wird.

Das w. M., Herr Dr. Boué hielt nachstehenden Vortrag: „Drei Wasserhosen im Monate August 1838 auf dem See von Janina in Albanien“.

Unter allen meteorologischen Erscheinungen bleiben die Wasserhosen die sonderbarsten, und besitzt die Wissenschaft schon eine Reihe von Beobachtungen dieser Phänomene nebst ihren vielfältigen Wirkungen, so haben sich doch wenige Physiker an ihre Erklärung gewagt. Ihr Erscheinen ist oft sehr plötzlich und ihre Dauer nicht immer hinlänglich lang, indem der Masstab des meteorologischen Ungeheuers für die beschränkte Beobachtungskraft des Menschen ein zu grosser ist, wie z. B. auch für den Geologen das Entziffern eines Alpengebirges.

Der Zufall aber gab mir die Gelegenheit, dieses Phänomen in einem kleinen Masstabe nicht nur recht bequem zu übersehen, son-

dern es von einem ganz besonders günstigen Standpunkte aus und unter höchst entscheidenden Umständen beobachten zu können. Dieses als Beweggrund des folgenden Vortrages; doch zuerst einige Worte zur Charakteristik der Oertlichkeit des Phänomens.

Das von N. nach S. laufende Becken des Sees von Janina ist ein tiefer, 1500 Fuss hoch liegender, baumloser Kessel, der östlich durch den steilen und über 3000 Fuss hohen, nackten Mitschikeli-Berg begrenzt wird, indem westlich niedrige Berge mit einigen Flächen abwechseln. Nördlich reicht das Wasser bis an den Fuss des Berges und südlich liegt vor ihm, wie ein Damm, ein kleiner Wall von Kalkfelsen. Als die albanesischen Gebirgs-Formationen in den letzten tertiären Zeiten gerüttelt wurden, entstand wahrscheinlich hier eine Einsenkung, die nicht nur die relative Höhe des Mitschikeli gegen die seiner niedrigen Nachbarn erklärt, sondern auch durch die Insel im See gegenüber von Janina bestätigt wird, da ihre Schichten geneigt sind.

Die Form des Sees gleicht ungefähr einem Achter. Der obere Theil des Sees ist der seichteste und auch voll Schilf, der südliche ist der grösste und tiefste. Dieser See wird nur durch Regenwasser und unterirdische Quellen gespeist (s. *Turquie d'Europe* B. 1, S. 54) und entleert den Ueberfluss seines Wassers nördlich und südlich durch Katavotrons oder Felsenspalten. Einer dieser Schlünde, südlich, wurde im Jahre 1838 für eine Mühle gebraucht.

Wie in fast allen ähnlichen Seen verschwinden an diesen Stellen die gewöhnlichen hogenförmigen und flachen Ufer, um geraden Linien und steilen Felsen Platz zu machen; darum auch jene Theile den künstlich abgedämmten Rändern eines Teiches ganz ähnlich sind, und das Mittel geben, solche Seen von den andern Gattungen von Seen zu unterscheiden.

Der Tag, als ich Janina verliess um nach Thessalien zu wandern, war sehr heiss und schwül. Das Thermometer zeigte 30 Centig. und kein Wind war vorhanden. Ich hatte gegen 4 Uhr den Bergpass südlich des Mitschikeliberges fast erreicht, und stand ungefähr 900 Fuss über dem See. Leider versäumte ich die Höhe dieses Standpunctes barometrisch zu bestimmen, weil ich die Höhen des Passes vierzehn Tage früher auf einer ersten Excursion schon auf 965 Fuss über dem See nach gehöriger Beobachtung berechnet hatte. Indem ich dieses Ganze übersah, zeigte sich

plötzlich auf dem breitesten Theile des Sees südöstlich jener Stadt eine Wasserhose eigener Art. Keine einzige Wolke war über dem See zu sehen, nur hatte die ruhige Atmosphäre nicht jenen Grad von Durchsichtigkeit, der ihr in den Ländern von dieser Breite in einem so hohen Grade eigen ist.

Die Wasserhose hatte die Form eines etwas leeren, aufrechtstehenden Wassertrichters, oder genauer gesagt, eine gewisse Schichte von Wassertropfen, oder vielleicht wässriger Dunstkügelchen, bildete einen Trichter auf solche Weise, dass sie keine zusammenhängende Wassermasse, sondern eine wahrscheinlich poröse zu sein schien. Ihre Dichtigkeit verminderte sich augenscheinlich etwas von Aussen nach Innen auf eine kreis- und trichterförmige Art. Von meinem Standpunkte konnte ich nur den obersten kleinen Theil einer Seite vom Innern des Trichters sehen. Er hatte anstatt die Durchsichtigkeit des Wassers, die halbe Undurchsichtigkeit dichter Wasserdünste; darum konnte ich die Gegenstände hinter diesem Wassertrichter nicht sehen.

Diese tropfbare Flüssigkeit hatte eine sehr schnelle, rotirende Bewegung von Osten nach Westen, die ich mit meinem Tubus sehr schön wahrnehmen konnte. Ihr unterer, sehr enger und wohl nicht über 10 oder 15 Fuss langer Theil machte auf dem See Bewegungen wie ein Tänzer. Ihre Höhe schätzte ich ungefähr auf 70—80 Fuss nach dem Augenmasse und der Entfernung der mir vergleichungsweise bekannten höchsten Gebäude Janinas, die im Hintergrund sich erhoben. Die Entfernung der Wasserhose von mir in gerader Linie, bin ich gezwungen zwischen 1400 und 1600 Fuss schwanken zu lassen, weil ich nur meinen Höhepunkt von 900 Fuss kenne. Der See bespült aber fast den Fuss des steilen Berges, auf welchen man nur mittelst vielfach gekrümmter Strassen gelangt, und die Wasserhose war viel näher dem östlichen als dem Ufer gegen Janina.

Als ich dieses Phänomen mit meinem Fernrohre bewunderte, sah ich plötzlich etwas nördlich aus dem Wasser, nahe neben einander, zwei andere ziemlich gleiche Wasserhosen spiralförmig wie herauswachsen. Alle drei hatten dieselbe Höhe, dieselbe Form, fast dieselbe Grösse und dieselbe rotirende Bewegung. Die Breite des obern Theiles dieser Trichter schätzte ich wenigstens auf 20 bis 30 Fuss. Die Fläche dieses letztern schien

mir aber nicht immer ganz horizontal zu bleiben, das heisst, die obere Grenze schien durch die Bewegung der ganzen Masse manchmal etwas schief zu werden, oder sie verlor etwas von ihrer Schärfe auf einer oder der andern Seite, weil dieses von der sichtbaren oder unsichtbaren Menge der Wassertropfen oder Wasserdünste abhing. Nachdem die vom Winde getriebenen Wasserhosen einige Minuten von Süden nach Norden wie Sylphiden herumgetanzt hatten, fiel vor meinen Augen ihr Wasser wieder in den See, so dass dieses interessante Schauspiel nicht viel über acht oder zehn Minuten dauerte.

Die Erklärung wird kaum anderswo als in der Elektrizität gesucht werden können.

Erstens muss die Rotation als sehr charakteristisch für jenes sich frei bewegende Agens gelten, das für einige Augenblicke alle Einwirkung der Schwere überwältigt hatte. Dazu kommt noch der Umstand der ost-westlichen Richtung, der spiralförmigen Drehung, die den sonderbaren Fall aufklärt, wo nach Franklin eine Wasserhose auf ihrem Zuge von Westen nach Osten doch ein Haus von Osten nach Westen versetzen konnte. (Franklin's Werke B. 2. S. 52.)

Die Höhe und die Dauer der Hebung des Wassers in die Luft wäre in genauem Verhältnisse mit den Grenzen der elektrischen Kraft, ihrer Intensität, Concentration und Ausdehnung gegen die feindlichen Kräfte der Schwere und der elektrischen Anziehung.

Auf diese Weise hätte man in den Wasserhosen das Bild der doppelten Blitz-Entladungen, denn wie die gewöhnlichen Blitze Elektrizitäts-Entladungen von den Wolken zur Erde sind, so scheinen die häufigsten Wasserhosen durch ähnliche Entladungen sowohl auf dem Wasser als auf dem Lande zu entstehen. Aber wie es auch Blitze gibt, die von der Erde zu den vorübergehenden Wolken sich erheben, so wäre unsere beschriebene Art ein ähnliches Phänomen, doch mit dem Unterschiede, dass scheinbar keine Wolke, sondern nur warme Ausdünstungen die überhängende Atmosphäre erfüllten und die Entladung hervorriefen. Ausserdem haben mehrere bewährte Physiker schon beide Arten der Wasserhosen durch ihre Erfahrung angenommen.

Haben die zwei Phänomene eine und dieselbe Ursache, so ist es doch deutlich, dass hier die Elektrizität zwei verschiedene Wirkungen hervor bringt. In den Wasserhosen nimmt das Wasser immer diese trichterförmige Gestalt und diese rotirende Bewegung an, und stammt die Wasserhose von den Wolken ab, so erzählen alle Augenzeugen, dass sie von schwarzen, dichten und niedrigen Wolken herunterstürzt. In Gewittern ist das aber nicht immer der Fall, nur wenn grosse Regengüsse auf die Entladung der Elektrizität folgen, sind die Gewitterwolken sehr dunkel. Das Wasser dieser letztern stürzt mehr oder minder in verticaler Richtung. Von einer rotirenden Bewegung ist wenigstens keine Beobachtung vorhanden. Aber der Gang der Wittersäule sammt dem sie rings umgebenden Winde der Gewitter, und ihr besonderes Geräusch, sind bekannte Phänomene. Da in den von der Erde aufsteigenden Blitzen man gewöhnlich das Vorüberziehen von Wolken erwähnt, die bei unsern Wasserhosen in Janina fehlten, so scheint mir, dass im Blitze die Elektrizität in einer viel concentrirteren Form anzunehmen wäre, oder besser gesagt, dass man die Entladung des Blitzes mit der Entladung einer elektrischen Maschine vergleichen kann, der man nur einen anziehenden Gegenstand annähert, indem in der elektrischen Entladung durch meine Wasserhosen-Art, das elektrische Fluidum in den warmen Dünsten viele Anziehungspuncte gefunden hätte, und darum nur eine sehr kurze Zeit auf drei Puncten in einer sehr kurzen verticalen Säule, und dann nur noch eine Weile in einer Trichterform das Wasser emporschrauben konnte. Mit der Zerstreuung des Agens unter den Dünsten, hörte die Kraft auf, und das Wasser musste herunter. Ausserdem weiss man, dass die Elektrizität jeden von der Erde isolirten, ziemlich hochgehobenen Körper um so mehr expandirt als dieser steigt und aus der bindenden Atmosphäre des Bodens entrückt wird. Dann erhält, nach den gemachten Erfahrungen, der aufsteigende Dunst einer Wasseroberfläche — E.

In den von den Wolken herabstürzenden Wasserhosen würde man den umgekehrten Fall haben, denn es wären mit Elektrizität höchst geschwängerte Wolken, deren Elektrizität nur von einem, zwei oder drei Puncten der Erde sehr stark angezo-

gen wäre, was die trichterförmige Entladung und die rotirende Bewegung verursachen würde.

Ein anderer Umstand der Aehnlichkeit zwischen Gewitter und Wasserhosen besteht in der Zahl und Verschiedenheit der mit Regen beladenen Wettersäulen, so wie der gleichzeitigen Wasserhosen. Die Zahl der letztern scheint meistens von ein oder drei bis fünf oder sechs zu variiren, indem zahlreiche Säulen nur in einzelnen Fällen bekannt wurden (Gilberts Ann. d. Phys. B. 72, S. 100). Auch die Zahl der Regensäulen eines Gewitters hält sich vorzüglich in diesen Grenzen.

Doch ist dieses eine Beobachtung, die die Meteorologen nicht immer mit aller Genauigkeit angeben, und für welche man auch die Veränderung in der Richtung des Windes, die Tageszeit, so wie die plastische Gestalt des Terrains in Beziehung nehmen muss. So erlebte ich z. B. im Sommer des Jahres 1809 ein schreckliches Gewitter, das mit kurzen Unterbrechungen fast 24 Stunden dauerte, weil es in dem Kessel zwischen den Gebirgen des Saleve und der Kette von Annecy bis nach Bonneville in Savoyen Statt fand, und die Gebirge und Schluchten die Wettersäule durch Attraction und Winde wie Kinderbälle gegenseitig auffingen, und sich zurück zu senden schienen.

Was die Verschiedenheiten unter den Wettersäulen sowie unter den Wasserhosen anbetrifft, so bemerkte ich, dass die Dichtigkeit der Wassermasse meiner drei Trichter nicht gleichförmig war, so dass die nördlichste Wasserhose die poröseste und die südlichste die dichteste Masse bildete. Nun diese Bemerkung kann man unter den Wettersäulen eines Gewitters fast immer machen.

Eine andere vergleichende Beobachtung die meine Wasserhosenart erlaubt, ist die, dass in den Wasserhosen, worin das Wasser von oben herunterstürzt, die Wassermenge und die Wasserdichtigkeit gross zu sein scheint, wahrscheinlich ist selbst der Trichter ganz, oder fast ganz mit Wasser gefüllt. Darum fällt dieses letztere mit grossem Geräusche, und verursacht auf dem Meere oder auf Seen eine kreisförmige Bewegung und Vertiefung. Findet das Phänomen auf dem Lande Statt, so geschieht dasselbe und der Boden wird kreisförmig aufgewühlt. In den erwähnten Wasserhosen aber konnte ich mit dem Tubus nur eine

dünne, wie gesagt fast nur poröse Wasserschichte wahrnehmen, so dass ihr Niederfallen kein bedeutendes Geräusch verursachte, so weit wenigstens ich es von meinem hohen Standpuncte beurtheilen konnte.

In allen Fällen, wäre der Lärm stark gewesen, so hätten nach akustischen Grundsätzen die Schallwellen sich bis zu uns durch jene ruhige, nicht gar zu hohe Luftschichte fortpflanzen müssen. Jedermann weiss aus Erfahrung, wie weit man in hohen Lagen das Geräusch von einer untern Region hört. Ich vernahm aber fast Nichts und bemerkte auch keine besondere Bewegung im Wasser, weder beim Heraufgehen des Wassers noch beim Herunterfallen desselben. Das letztere war nur wie ein kleiner plötzlicher und vorübergehender Regen, was eine Bestätigung gibt, dass der Trichter der Wasserhose nicht dicht mit Wasser gefüllt war, denn wäre dies der Fall gewesen, so hätte eine solche Masse Wasser eine Art von Guss, ein grosses Geräusch und eine Bewegung im See verursacht.

Dieses ist aber wirklich der Fall mit der andern Art der Wasserhosen, in welchen das Wasser in dem Schweife so dicht wird, dass es manchmal hellblau wie Flusswasser erscheint. (Gilbert's Ann. d. Phys. B. 73, S. 109).

Diese Unterscheidung zweier Arten von Wasserhosen führt natürlich zu dem Gedanken, dass die meisten sogenannten Kröten- und Fischregen, so wie gewisse Schlangenregen eher durch unsere beschriebene Art von Wasserhosen als durch die andere leicht erklärt werden können, indem im Gegentheil die Würmer-, Raupen-, Insecten- und Schmetterlings-Regen, so wie die Rattenregen leichter eine Folge der andern Wasserhosen wären. Zu diesen letztern würden auch selbst gewisse Koth- oder Schwarzeregen und einige der Regen gehören, die Pflanzensamen oder Blüthen-Pollen mit sich führen.

Doch möchte man nie vergessen, dass die lineare Bewegung der beiden Arten von Wasserhosen sehr verschieden sein mag, weil ihre Ursachen es sind. In unsern Wasserhosen, die nur auf Seen, Teichen und Flüssen entstehen können, kann man sich wohl solche Wasser-Trichter bis auf trockenes Land getrieben denken; ob der durch sie verursachte Wind dazu hinreichend ist, lasse ich unentschieden. Bei unsern Wasserhosen bleibt die lineare Bewegung klein. Im Ge-

gentheile wenn die Wasserhosen von Wolken herunter kommen, so können sie wie alle durch Winde getriebenen Wetterdünste, einen grössern oder kleinern Weg auf dem Lande oder auf dem Wasser zurücklegen und selbst durch Aenderungen des Windes, oder durch elektrische Anziehung eines Berges z. B., Zickzack, Biegungen beschreiben. Diese letztern werden auch allein manchmal leuchtend oder feurig sein, was sowohl von elektrischen Entladungen als auch von Gas-Entzündungen oder dem Verbrennen von gewissen Stoffen herkommen kann. Einen eigenthümlichen sogenannten schweflichen Geruch würden sie manchmal mit der Blitz-Entladung theilen.

Bis jetzt habe ich absichtlich Nichts von derjenigen Meinung erwähnt, wodurch der Wind ein Hauptfactor in der Hervorbringung der Wasserhosen sein soll, indem doch kein Wind unserer Wasserhose voranging.

Erstlich sollte man alle Wirbelwinde und selbst alle sogenannten Sandhosen der Sandwüsten nicht mit den Wasserhosen zusammenfassen, denn augenscheinlich können solche Phänomene durch das Zusammentreffen von in verschiedenen Richtungen sich bewegenden Luftströmen verursacht werden, indem zugleich Zeit Temperatur-Verschiedenheiten in nahe stehenden Schichten und Theilen der Atmosphäre solche wirbelnde Bewegungen hervorbringen, wie wir das täglich vor unsern Augen sehen. Als Beispiel möchte ich die ungeheuren Wirbelwinde in der kirgisischen Steppe ansehen, die am nördlichen Fusse eines sehr hohen Gebirges liegen, und durch nichts gegen die Kälte der Polar-Region geschützt sind.

Auf der andern Seite muss der lose Sand einer Wüste ein fast eben so gutes Material, als Wasser für eine von unten nach oben sichtbare, rotirende, elektrische Bewegung geben, so dass manche Sandhosen wohl wirklich mit unserer beschriebenen Art der Wasserhosen zusammenfallen würden, um so eher, da Sandhosen nicht von oben nach unten hervorgebracht werden können.

Was man aber manchmal Erdtromben nennt, kann ebensowohl ein Wirbelwind, als eine gewöhnliche Wasserhose sein, die Erde und Sand aufgewühlt und mitgeschleppt hat.

Manchmal muss aber diese Unterscheidung schwer sein, weil man diese Phänomene von der Erde und nicht vom Himmel aus beobachten kann.

Zweitens, wenn eine so schnelle rotirende Bewegung, wie in den Wasserhosen, allein hinlänglich ist, um ein starkes Gebläse in der Luft zu erzeugen, so scheint es mir nach der verschiedenen Art der Elektrizitäts-Erzeugung sehr wahrscheinlich, dass dieses Agens sich zu den starken Wirbelwind und den Sandhosen als Nebenumstand gesellt, und später gewisse Wirkungen hervorbringen kann.

Drittens möchte ich fragen, ob der durch die rotirende Bewegung der Wasserhosen hervorgebrachte Wind nicht hinreichend wäre, um theilweise wenigstens den Weg zu erklären, den fast alle Wasserhosen in gerader Linie zurücklegen. Auf der andern Seite findet man wieder in diesem letzten Umstande viele Aehnlichkeit mit den Gewittern, nur dass die Breite der mehr oder weniger zerstörten Linie auf dem Lande, oder der aufgewühlten See gewöhnlich viel schmaler, als diejenige des Gewitters ist, dass aber in beiden Fällen der Wind die Hauptursache dieser geraden oder Zickzack-Züge ist, daran möchte ich zweifeln und eher darin auch elektrische Anziehungskräfte im Spiele sehen.

Im Sommer des Jahres 1832, hatte ich Gelegenheit in einem Walde zwischen Villach und Klagenfurt die sehr geringe Breite des geraden Weges einer Wasserhose durch die umgeworfenen oder zerstörten Bäume bestimmen zu können. Wenigstens nannten die Einwohner die Zerstörungsursache eine Wasserhose.

Was die Beobachtung anbetrifft, dass viele Wasserhosen vor steilen Meeresufer, oder felsigen Bergen, oder in tiefen Kesseln statt finden, was auch mit den unserigen der Fall war, so möchte man doch glauben, dass diese Plastik des Terrains, der Bildung heisser Dünste besonders günstig ist, und auf diese Weise mit dem Phänomen in einiger Nebenverbindung steht. Denn Verdampfung, chemische Scheidung, und Elektrizitäts-Erregung sind drei Phänomene, die sich einander bedingen. Dämpfe und Gase in dem Augenblicke ihrer Entstehung in einen elektrischen Zustand versetzt, verbreiten in ihrer Erhebung ihre Elektrizität.

Ausserdem ist nicht zu übersehen, dass Wasserhosen, noch viel mehr als der Hagel, Phänomene der niedrigsten Schichten

unserer Atmosphäre sind und dass sie nie auf hohen Bergen oder kalten, erhabenen Hochebenen Statt finden, während im Gegentheil die Gewitter eben sowohl ihren Standpunct ziemlich tief, als auch oft in den hohen Wolken ihre Entwicklung finden. Ob aber Gewitter in Ebenen so tief entstehen als Wasserhosen, das scheint mir zweifelhaft, und ich möchte gerade in jenem Unterschiede der Höhen eine Hauptursache, oder vielleicht nur eine Nebenursache der Verschiedenheit der zwei Phänomene muthmassen. Denn die Annäherung beider kündigt sich durch ähnliche vorhergehende atmosphärische Veränderungen an, wie der Barometerstand, die Schwüle, der elektrische Zustand der untern Luft, die eigenthümlichen Dünste am Horizont, die Erscheinung von drohenden Wolken u. s. w. Nur gewisse Umstände der Localität und ihrer Plastik, die Höhe der Wettersäule, die Luftströmungen oder die Ruhe in der Atmosphäre, die elektrische Spannung oder Intensität u. s. w., scheinen das Phänomen in ein Gewitter oder in eine Wasserhose umzugestalten. Mit andern Worten, es entsteht ein Phänomen, mit sichtbaren elektrischen Entladungen, oder mit unsichtbaren. Da aber letzteres viel seltener als ersteres der Ausgang ist, so deutet das schon hinlänglich auf Umstände, die schwieriger zusammentreffen als die andern welche die Gewitter hervorbringen. Ob aber dadurch die Möglichkeit des Zusammenbestehens oder selbst der Abwechslung beider Phänomene ganz zu verwerfen ist, scheint bis jetzt wenigstens nicht hinlänglich ergründet, weil man nur auf diese Weise die schrecklichen Wirkungen, das ungeheure Getöse, das Donnern und die Blitzentladungen von wenigen berühmten Wasserhosen sich erklären kann.

Endlich, wenn Gewitter in der Winterzeit sehr selten sind, und selbst im hohen Norden nicht so häufig, als unter den Tropen, oder in warmen Ländern vorkommen, wenn der Hagel für Tropenländer ein ebenso seltenes Phänomene ist als die Aerolithen für uns, so scheinen die Wasserhosen den Polar-Meeren fremd zu sein, und in der gemässigten Zone nur im Sommer vorzukommen. In den tropischen Ländern erscheinen sie auch am häufigsten und bringen da die schrecklichsten Wirkungen hervor, so dass sie sich als geographische Geschwister-Kinder der Tornados zeigen, und alle Merkmale eines mit der Wärme-Entwicklung und ihrer besondern Vertheilung innigst verwandten Phänomenes an sich

tragen. Wenn aber Wärme und Elektrizität nur zwei Formen einer Potenz wären, so würde sich alles Gesagte ziemlich genügend erklären.

Die auseinandergesetzte Beobachtung beweist 1. dass es zwei Arten von Wasserhosen gibt, von denen die einen von den Wolken herunterkommen, und die andern sich von dem Erdboden erheben. 2. Dass die Wasserhosen zwei Bewegungen haben, eine rotirende von Osten nach Westen und eine lineare in verschiedenen Richtungen nach den verschiedenen Fällen und Localitäten.

3. Dass sie genügen, um manche anomale Regen, so wie Sandhosen und Erdtromben zu erklären.

Endlich dass sie sich als ein besonderes, wahrscheinlich thermo-elektrisches Phänomen der untersten Schichten der Atmosphäre in Ländern der gemässigten und der tropischen Zone darstellen, und nur bis zu einem gewissen Punkte mit den Gewittern einige Aehnlichkeit haben, obgleich beide durch Elektrizität erzeugt werden.

An diese meteorologische Beobachtung erlaube ich mir noch die folgende kleinere anzuhängen, nämlich dass ich nicht nur in Vöslau den 10. August dieses Jahres viele gewöhnliche Sternschnuppen sah, sondern auch den 26. Juli um halb neun Uhr Abends am Horizont, über den Bergen gegen N. N. W., eine sehr schöne, lichte und grosse einzelne Sternschnuppe bemerkte. Sie gehörte unter jene, die Aehnlichkeit mit den sogenannten römischen Lichtern der Feuerwerker haben, die manchmal schon beobachtet wurden.

Das w. M., Herr Custos-Adjunct Fitzinger, theilte nachstehende Beobachtungen mit.

„Die Mittheilung, welche ich zu machen habe, betrifft keinesweges eine neue Entdeckung, sondern beschränkt sich nur auf eine verhältnissmässig geringe Erweiterung unserer Kenntnisse, bezüglich der geographischen Verbreitung einiger Säugethiere.

Es ist der geehrten Classe bekannt, dass ich mit der Ausarbeitung der Säugethier-Fauna unseres Vaterlandes beschäftigt bin. Um hierbei eine möglichste Vollständigkeit zu erzielen, habe ich es für nöthig erachtet, mich nicht blos auf das vorhandene Materiale allein zu beschränken, sondern solche Einleitungen zu treffen, welche aller Wahrscheinlichkeit nach auch eine Vergrösserung

dieses Materiales gewärtigen liessen. Zu diesem Behufe habe ich mich in der ganzen Monarchie nach allen Richtungen hin an meine Freunde und die sonstig hierzu geeigneten Personen gewendet und dieselben aufgefordert, mir theils ihre Erfahrungen über das Vorkommen der grösseren und daher auch bekannteren Arten von Säugethieren mitzutheilen, theils aber auch und zwar vorzugsweise die Einsammlung und Zusendung der kleineren und minder bekannten Arten zu besorgen.

Dass eine Erweiterung unserer Kenntniss auch nur bei diesen zu hoffen stand, war vorauszusehen; indem man wohl mit Grund annehmen konnte, dass in keinem Theile der Monarchie, auch selbst nicht in den in naturhistorischer Hinsicht noch am Wenigsten gekannten oder untersuchten Ländern, irgend ein grösseres Säugethier bisher übersehen worden wäre; und diess um so weniger, als selbst für ganz Europa die Zahl derselben verhältnissmässig eine nur geringe ist.

Anders verhält es sich aber mit den kleineren Säugethieren; namentlich mit den Fledermäusen, Spitzmäusen und Mäusen, welche nur durch eine genaue Untersuchung und sorgfältige Vergleichung richtig erkannt und specifisch geschieden werden können und überhaupt leicht der Beobachtung entgehen.

In der That hat sich auch diese Voraussetzung schon durch den bisherigen Erfolg bewährt; denn wenn auch durch diese von mir getroffenen Einleitungen die europäische Fauna keinen neuen Arten-Zuwachs erhalten hat, so ist es doch die Fauna der österreichischen Monarchie, deren Bearbeitung ich mir zur besonderen Aufgabe gestellt habe, welche durch dieselben um einige Arten bereichert wurde.

Es sind mir nämlich dadurch vier verschiedene kleine Säugethiere bekannt geworden, welche bisher noch nicht im Umfange des österreichischen Staates beobachtet worden sind; obgleich das Vorkommen, wenigstens von zwei derselben, in den österreichischen Ländern mit grosser Wahrscheinlichkeit vermuthet werden konnte.

Eines derselben gehört in die Ordnung der Fledermäuse, die drei anderen in die Ordnung der Nager.

Diese der österreichischen Fauna neu zugewachsenen Arten sind folgende:

Vesperugo Ursula, Wagner, aus der Familie der *Vesper-tiliones* oder eigentlichen Fledermäuse;

Mus tectorum, Savi, und *Mus Nordmanni*, Keyserling und Blasius, aus der Familie der *Mures* oder eigentlichen Mäuse; und

Hypudaeus Glareola, Keyserling und Blasius, aus der Familie der *Hypudaci* oder Wühlmäuse.

Vesperugo Ursula, die ich selbst schon seit längerer Zeit als auch in Dalmatien heimisch vermuthete, habe ich durch den bekannten Entomologen Hrn. Man aus diesem Lande und zwar aus *Spalato* erhalten. Als Vaterland dieser Art kannte man seither mit Bestimmtheit bloß Griechenland und das nördliche Egypten. Sie ist zunächst mit *Vesperugo Pipistrellus*, Keys. Blas. und *Vesperugo Nathusii*, Keys. Blas. verwandt und steht zwischen beiden in der Mitte. Diese ausgezeichnete Art gehört zu den kleinsten Fledermäusen und übertrifft an Grösse nur um Weniges den *Vesperugo Pipistrellus*. Die Länge des Körpers beträgt 1" 7 $\frac{1}{2}$ ", des Schwanzes 1" 4", die Flugweite 8". Die Oberseite ist gelblich-rostbraun, die Unterseite graubraun; die Flughäute sind schwärzlich. Auf der Unterseite umgiebt eine schmale Haarbinde den Leib, und die Schenkel-Flughaut ist auf ihrem oberen Drittel dünn behaart. Die Schnauze ist breit, sehr dick und angeschwollen und ziemlich dicht mit langen, abstehenden Haaren besetzt. Der Aussenrand des Ohres endet unterhalb der Mundspalte.

Mus tectorum stammt von einer Sendung aus Croatien, welche ich der gütigen Mittheilung meines geehrten Herren Collegen Professor Hyrtl verdanke. Diese Art kannte man seither in Europa nur aus dem südlichen und mittlerern Italien, wohin sie aus ihrem eigentlichen Vaterlande Egypten, Nubien, und dem westlichen Arabien, wahrscheinlich durch Einführung auf den Schiffen verpflanzt wurde. Ich habe Grund sie auch in Dalmatien zu vermuthen. Sie bildet ein Mittelglied zwischen *Mus decumanus*, Pallas, oder der Wander-Ratte, und *Mus Rattus*, Linné, oder unserer Haus-Ratte und gehört daher zu der Gruppe der grösseren Mäuse oder eigentlichen Ratten, mit in ihrer Mitte nicht getheilten Gaumenfalten. Ihr Körper misst 7" 8", der Schwanz 9". Die Oberseite ist röthlich-braungrau, die Unterseite, Füsse und Lippen sind gelblich-weiss. Die oberen Schnurren sind braun mit weisser Spitze, die

unteren weiss. Der Schwanz ist einförmig braun. Das Ohr ist von halber Kopflänge.

Mus Nordmanni, habe ich aus dem Wiener-Walde und zwar von Neu-Waldegg ganz nahe bei Wien erhalten, wo er in den Waldhütten die Stelle unserer Hausmaus vertritt, zum Theile aber auch mit dieser in Gemeinschaft lebt. Der einzige seither bekannt gewesene Fundort dieser noch so wenig gekannten Maus war der botanische Garten zu Odessa im Gouvernement Cherson in Süd-Russland. Diese ausgezeichnete Art bildet ein Bindeglied zwischen *Mus Musculus*, Linné, oder der Haus-Maus und *Mus sylvaticus*, Linné, oder der Wald-Maus. Die Länge des Körpers ist 3'' 3'', des Schwanzes 2'' 3''. Die Oberseite ist röthlich-grau, die Unterseite schmutzig-fahlgelb, gegen den Unterkiefer graulich-weiss; der Grund der Haare ist schieferfarben. Die Füsse sind lichtbraun, die Zehen weiss. Die Länge der Ohren beträgt etwas weniger als die Hälfte der Kopflänge.

Hypudaeus Glareola endlich ist ebenfalls im Wiener-Walde, nämlich in den Wäldern von Steinbach unfern von Wien gefunden worden. Man kannte ihn seither aus England, Frankreich, Belgien, Dänemark, Schweden, Finnland, aus den Wolga-Gegenden in Russland und aus mehreren Gegenden von Deutschland; namentlich aus dem Kreise Oberfranken in Bayern, aus dem Harzgebirge in Hannover, dem Thüringer-Walde in Sachsen-Gotha und aus der Provinz Schlesien in Preussen. Sein Vorkommen in Galizien ist nur vermuthet, seither aber noch nicht erwiesen worden. Er ist zunächst mit *Hypudaeus rutilus*, Brants, einer in Sibirien, dem nördlichen Russland, Finnland und Schweden einheimischen Wühlmaus verwandt und steht ungefähr zwischen diesem und *Arvicola arvalis*, *Selys-Longchamps*, oder der gemeinen Feld-Maus in der Mitte; von welcher letzteren er aber durch wahre Wurzelzähne selbst subgenerisch verschieden ist. Die Länge seines Körpers beträgt 3'' 9'', des Schwanzes 1'' 11''. Die Oberseite ist rostroth, Unterseite und Füsse sind scharf abgesetzt weiss. Die Ohren sind von halber Kopflänge, ragen aus dem Pelze hervor und sind mit kurzen, röthlichen Haaren besetzt. Sie sind durch den am Aussenrande derselben vorspringenden Lappen nur theilweise verschliessbar. Der Schwanz ist am Grunde kurzhaarig, im letzten Drittel aber länger behaart."

Herr Dr. Hinterberger hielt nachfolgenden Vortrag:
 „I. Beitrag zur Kenntniss der Quecksilberverbindungen der Alkaloide.“

Bei der grossen Mannigfaltigkeit der Verbindungsverhältnisse des Quecksilbers im Allgemeinen schien es nicht uninteressant, die Verbindungen des Quecksilberchlorides mit den gewöhnlicheren Alkaloiden einer genaueren Untersuchung zu unterwerfen; denn man durfte von vornherein vermuthen, dass sich dieselbe Mannigfaltigkeit auch hier geltend machen werde und konnte sogar hoffen, vielleicht neue Fingerzeige für die Beurtheilung der Constitution dieser merkwürdigen Körper zu erhalten.

Ich habe bisher die bezüglichlichen Verbindungen des Chinins, Cinchonins, Piperins und Morphins untersucht, und behalte mir vor, die Arbeit gelegentlich auch noch auf andere organische Basen auszudehnen.

1. Chinin-Quecksilberchlorid.

Löst man gleiche Theile von reinem Chinin und von Quecksilberchlorid in starkem Alkohol auf, und mischt beide Lösungen, nachdem man die Lösung des Chinins vorher mit Salzsäure schwach angesäuert hat, so bildet sich nach einiger Zeit in der Flüssigkeit ein ziemlich reichlicher Niederschlag von körnig-krystallinischer Beschaffenheit. Der Niederschlag erscheint sogleich, wenn anstatt starken Alkohols verdünnter Weingeist angewendet wird; er ist aber dann nicht so deutlich krystallinisch wie im ersten Falle. Da diese Verbindung in kaltem Alkohol und Aether, sowie auch in Wasser sehr schwer löslich ist, so kann sie ohne merklichen Verlust auf dem Filtrum ausgewaschen werden. Bei 100° C. getrocknet bleibt sie gänzlich unverändert.

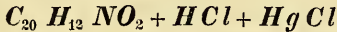
Die Analyse gab folgende Resultate:

1. 0,502 Grm. Substanz gaben bei der Verbrennung mittelst chromsauren Bleioxides 0,6555 Grm. Kohlensäure, 0,174 Grm. Wasser und 0,151 Grm. Quecksilber.

2. 0,836 Grm. Substanz gaben bei der Verbrennung mittelst chromsauren Bleioxides 1,1035 Grm. Kohlensäure 0,2955 Grm. Wasser und 0,248 Grm. Quecksilber. Dies gibt in 100 Theilen:

	Gefunden:			Berechnet:		
Kohlenstoff .	35,60	— 36,00	— 35,93	— C_{20}	— 120	
Wasserstoff .	3,85	— 3,93	— 3,89	— H_3	— 13	
Quecksilber .	30,08	— 29,66	— 29,94	— Hg_1	— 100	
Stickstoff . .	„	„	— 4,19	— N_1	— 14	
Chlor	„	„	— 21,26	— Cl_1	— 71	
Sauerstoff . .	„	„	— 4,79	— O_2	— 16	
			100,00		334	

woraus sich sofort die Formel



ergibt. Die Analyse dieser Verbindung bestätigt also neuerdings die Formel, welche Liebig schon vor geraumer Zeit für das Chinin aufgestellt hatte.

2. Cinchonin-Quecksilberchlorid.

Man erhält diese Verbindung, wenn man gleiche Gewichtsteile Cinchonin und Quecksilberchlorid in der erforderlichen Menge sehr starken Weingeistes auflöst, die Lösung des Cinchonins mit Salzsäure versetzt und beide Auflösungen unter beständigem Umrühren mischt. Nach wenigen Augenblicken erstarrt hierbei die ganze Flüssigkeit zu einem Magma von kleinen Krystallnadeln. Der erhaltene Niederschlag wird auf das Filtrum gebracht, und zuerst mit sehr starkem Weingeist, hierauf mit ziemlich viel Wasser und zuletzt mit einem Gemische von Aether und Alkohol gewaschen. Die lufttrockenen Krystalle können ohne Veränderung im Wasserbade völlig getrocknet werden. Die so erhaltene Verbindung ist nahezu unlöslich in kaltem Wasser und mässig starkem Alkohol und Aether, ziemlich leicht löslich in heissem Wasser und etwas erwärmtem wässrigen Weingeiste. Von kalter concentrirter Salzsäure wird sie in grosser Menge gelöst.

Die Analyse gab folgende Resultate:

1. 0,5658 Grm. Substanz gaben bei der Verbrennung mittelst chromsauren Bleioxides 0,735 Grm. Kohlensäure, 0,1937 Grm. Wasser und 0,178 Grm. Quecksilber.

2. 0,413 Grm. Substanz gaben mittelst chromsauren Bleioxides verbrannt 0,5362 Grm. Kohlensäure, 0,1436 Grm. Wasser und 1303 Grm. Quecksilber.

3. 1,1487 Grm. Substanz lieferten auf dieselbe Weise verbrannt 1,5029 Grm. Kohlensäure, 0,3954 Grm. Wasser und 0,3609 Grm. Quecksilber.

4. 1,4684 Grm. Substanz gaben endlich bei der Chlorbestimmung durch Glühen mit reinem Aetzkalk 1,2859 Grm. geschmolzenes Chlorsilber.

Diese Werthe entsprechen in 100 Theilen :

	Gefunden :			Berechnet :		
Kohlenstoff . .	35,42	— 35,40	— 35,69	„ „	— 35,74	— C_{38} — 228
Wasserstoff . .	3,80	— 3,86	— 3,82	„ „	— 3,76	— H_{24} — 24
Quecksilber . .	31,46	— 31,55	— 31,44	„ „	— 31,35	— Hg_2 — 200
Chlor	„ „	— „ „	— „ „	„ „	— 21,67	— 22,26 — Cl_4 — 142
Stickstoff . . .	„ „	— „ „	— „ „	„ „	— 4,39	— N_2 — 28
Sauerstoff . . .	„ „	— „ „	— „ „	„ „	— 2,50	— O_2 — 16
					100,00	638

Hieraus ergibt sich für diese Verbindung die Formel:



d. i. 1 Aequivalent zweifach salzsaures Cinchonin + 2 Aequivalente Quecksilberchlorid.

Bekanntlich hat Laurent schon vor längerer Zeit das zweifach salzsaure Cinchonin und eine Platin-Doppelverbindung desselben dargestellt, welche diesem Quecksilbersalze ganz analog zusammengesetzt ist. Die Formel, die er hierbei für das Cinchonin aufstellte, wurde aber vielfach bezweifelt, weil man Bedenken trug, an die Existenz einer so ungewöhnlichen Verbindung zu glauben, wie die von 2 Aequiv. Salzsäure mit 1 Aequiv. einer Basis. Nach den genau übereinstimmenden Resultaten, welche diese Quecksilberverbindung geliefert hat, scheint man jedoch jenen Zweifel aufgeben zu müssen, will man anders sich nicht gezwungen sehen, in dem Aequivalente des Cinchonins eine ungerade Zahl von Kohlenstoffäquivalenten anzunehmen ¹⁾).

¹⁾ Es wird mein nächstes Bemühen sein, das hiezu verwendete Cinchonin auf dieselbe Weise zu behandeln, wie es H. Hlasiwecz in seiner Arbeit über das Cinchonin Annal. d. Chemie und Pharmacie Bd. LXXVII H. 1 angibt.

3. Piperin-Quecksilberchlorid.

Um diese Verbindung zu erhalten, muss man eine Lösung von 1 Theil Piperin in starkem Alkohol, die durch Salzsäure schwach angesäuert ist, mit einer weingeistigen Auflösung von 2 Gewichtstheilen Quecksilberchlorid versetzen, und das Gemisch mehrere Tage lang sich selbst überlassen. Nach Verlauf von beiläufig einem Tage zeigen sich die ersten Krystalle; ihre Grösse und Menge nimmt dann ziemlich rasch zu. Die nach 2—3 Tagen abgeschiedenen Krystalle werden von der Mutterlauge getrennt, und mit absolutem Alkohol gewaschen. Herr Schabus hatte die Güte die Form dieser Krystalle zu bestimmen. Sie gehören dem anorthotypen Systeme nach der Mohs'schen Bezeichnungsweise an; ihre Farbe ist schwach citronengelb; an der Luft so wie im Wasserbade bei 100° werden sie etwas dunkler, behalten aber dabei ihren schönen Glanz und ihre Durchsichtigkeit. Sie sind im Wasser unlöslich, schwer löslich in concentrirter Salzsäure und kaltem Alkohol, leichtlöslich in heissem Weingeist.

Die Analyse des Piperin-Quecksilberchlorides ergab folgende Resultate:

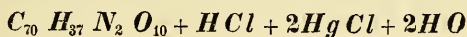
1. 0,8500 Grm. der Verbindung lieferten bei der Verbrennung mittelst chromsauren Bleioxides 1,4637 Grm. Kohlensäure 0,342 Grm. Wasser und 0,1897 Grm. Quecksilber.

2. 0,6772 Grm. Substanz gaben bei der Verbrennung mittelst chromsauren Bleioxides 1,156 Grm. Kohlensäure, 0,2747 Grm. Wasser und 0,1515 Grm. Quecksilber.

Diese Resultate entsprechen in 100 Theilen:

	Gefunden :			Berechnet :		
Kohlenstoff .	46,96	— 46,55	— 47,17	— C_{70}	— 420	
Wasserstoff	4,47	— 4,51	— 4,49	— H_{40}	— 48	
Quecksilber	22,329	— 22,37	— 22,46	— Hg_2	— 200	
Stickstoff . .	„ „	— „ „	— „ „	— N_2	— 28	
Chlor	„ „	— „ „	— „ „	— Cl_3	— 106,5	
Sauerstoff .	„ „	— „ „	— „ „	— O_{12}	— 96	
			100,00		898,5	

Diese Zahlenwerthe führen zur Formel:



D. Morphin-Quecksilberchlorid.

Versetzt man eine wässrige Lösung von salzsaurem Morphin mit einer wässrigen Lösung von Quecksilberchlorid im Ueberschusse, so erhält man sogleich einen reichlichen weissen Niederschlag von krystallinischer Beschaffenheit. Aus der abfiltrirten Flüssigkeit setzen sich nach längerer Zeit seidenglänzende Krystallbüschelchen in beträchtlicher Menge ab. Der weisse Niederschlag und diese Krystallbüschelchen sind eine und dieselbe Verbindung. Löst man den ursprünglich erhaltenen krystallinischen Niederschlag in heissem Weingeist auf, so scheidet sich der grösste Theil beim Erkalten in etwas grösseren Krystallfitterchen wieder aus. Da diese Verbindung in kaltem Wasser, Weingeist und Aether sehr schwer löslich ist, so kann sie durch hinreichendes Auswaschen auf dem Filtrum leicht vollständig gereinigt werden. Von concentrirter Salzsäure wird sie schon bei gewöhnlicher Temperatur in sehr grosser Menge aufgelöst und überlässt man eine solche Auflösung der freiwilligen Verdampfung in einem abgesperrten Raume, dessen Boden mit gröblich gepulvertem Aetzkalk bedeckt ist, so gelingt es bisweilen, die Verbindung in ziemlich grossen und vollkommen durchsichtigen Krystallen mit glasglänzenden Flächen zu erhalten. Die Krystallgestalt konnte leider wegen unvollständiger Ausbildung der Flächen nicht bestimmt werden. Die aus der Mutterlauge entfernten Krystalle wurden einmal in sehr kurzer Zeit von den Ecken aus durch die ganze Masse trüb und undurchsichtig, sonst blieben sie unter scheinbar ganz gleichen Umständen mehrere Tage vollkommen glänzend und durchsichtig.

Die Analyse gab folgende Resultate :

1. 0,7525 Grm. Substanz gaben bei der Verbrennung mittelst chromsauren Bleioxides 0,6493 Grm. Kohlensäure, 0,1576 Grm. Wasser und 0,3475 Grm. metallisches Quecksilber.

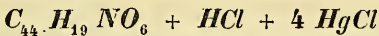
2. 0,9218 Grm. Substanz lieferten auf dieselbe Weise verbrannt 0,7944 Grm. Kohlensäure 0,1960 Grm. Wasser und 0,4247 Grm. Quecksilber.

3. 2,0058 Grm. Substanz gaben mit chromsaurem Bleioxid geglüht 0,9249 Grm. metallisches Quecksilber.

Diess gibt in 100 Theilen :

	Gefunden :			Berechnet :		
Kohlenstoff	23,54	— 23,50	— „ „	— 23,63	— C_{34}	— 204
Wasserstoff	2,33	— 2,36	— „ „	— 2,32	— H_{20}	— 20
Quecksilber	46,18	— 46,07	— 46,11	— 46,32	— Hg_4	— 400
Chlor . . .	„ „	— „ „	— „ „	— 20,55	— Cl_5	— 177,5
Stickstoff .	„ „	— „ „	— „ „	— 1,62	— N	— 14
Sauerstoff .	„ „	— „ „	— „ „	— 5,56	— O_6	— 48
				100,00		863,5

Die gefundenen Zahlenwerthe stimmen, wie man sieht, mit den berechneten sehr gut überein; es ergibt sich aus denselben für die Verbindung die Formel:

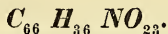


d. i. 1 Aeq. salzsaures Morphin + 4 Aeq. Quecksilberchlorid.

Für das Morphin ist bei dieser Berechnung dieselbe Formel zu Grunde gelegt, welche Laurent aus seinen Versuchen ableitete.

II. Vorläufige Mittheilung über ein neues Alkaloid.

Zum Schlusse der vorhergehenden Arbeit sollte noch die Quecksilberverbindung des Narkotins dargestellt werden. Die betreffenden Versuche gelangen aber nicht, weil in dem käuflichen Narkotin, welches hierzu verwendet wurde, nur sehr wenig Narcotin enthalten war. Das gekaufte Material bestand vielmehr seiner grössten Masse nach aus einem neuen Alkaloid, welches schon durch einmaliges Umkrystallisiren in völlig reinem Zustande daraus gewonnen werden konnte. Die Elementaranalyse des reinen Alkaloides und der Quecksilberverbindung führte mit völliger Uebereinstimmung zu der Formel:



Ich schlage für dieses neue Alkaloid den Namen *Opiantin* vor, indem ich mir zugleich vorbehalte, die ausführliche Beschreibung der Eigenschaften und Verbindungen desselben demnächst nachfolgen zu lassen.

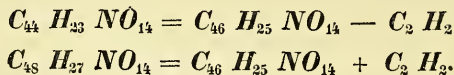
Das c. M.; Herr Theodor Wertheim hielt nachstehenden Vortrag: „Weitere Mittheilungen über das Narcotin.“

In einer vorläufigen Notiz, die ich zu Anfang des vorigen Jahres veröffentlichte, wurde die Existenz einer neuen flüchtigen Ba-

sis angekündigt, die durch Zersetzung des Narcotins mittelst fixer Alkalien bei einer Temperatur von 220 — 250° C. erhalten wird. Es war nicht schwer, diese neue Basis nach allen ihren Eigenschaften und nach ihrer Zusammensetzung als ein Glied der Wurtz'schen Reihe zu erkennen, und aus diesem Gesichtspuncte schlug ich damals für dieselbe den Namen Oenylamin vor. Allein der Name Propylamin, welcher ihr seither von mehreren anderen Chemikern und insbesondere von dem gleichzeitigen Entdecker Herrn Anderson aus demselben Gesichtspuncte beigelegt wurde, ist offenbar passender gewählt und ich werde ihn desshalb weiterhin ausschliessend anwenden.

Die Thatsache, welche ich in der oben erwähnten Notiz der Oeffentlichkeit übergab, blieb übrigens nicht lange vereinzelt. Durch die entsprechende Zersetzung des Morphins wurde Methylamin erhalten und dieselbe flüchtige Basis der Wurtz'schen Reihe war kurze Zeit früher durch einen ganz verschiedenen Zerstellungsprocess auch aus dem Caffein dargestellt worden. Man durfte somit bereits die Vermuthung hegen, dass die Wurtz'schen Basen bei der Constituirung mehrerer der natürlich vorkommenden nichtflüchtigen Alkaloide eine bedeutende Rolle spielen dürften, und diese Vermuthung hat sich im Verfolge meiner Arbeit über das Narcotin für dieses Alkaloid wenigstens völlig bewährt.

Es geht aus meinen bisherigen Versuchen unzweifelhaft hervor, dass neben dem Blyth'schen Narcotin im Opium noch zwei andere mit demselben homologe Basen vorkommen. Die Zusammensetzung der Einen entspricht der Formel $C_{44} H_{23} NO_{14}$, die Zusammensetzung der Anderen wird durch den Ausdruck $C_{48} H_{27} NO_{14}$ dargestellt. Diese beiden Basen unterscheiden sich also hinsichtlich ihrer Zusammensetzung von dem Narcotin des Hr. Blyth gerade ebenso, wie sich das Methylamin und Propylamin vom Aethylamin unterscheiden.



Was ferner ihre Eigenschaften und ihren chemischen Charakter betrifft, so ist für die grosse Aehnlichkeit derselben die Thatsache bezeichnend, dass sie auf eben dem Wege aus dem Opium gewonnen werden, auf welchem man das Narcotin des Hr. Blyth

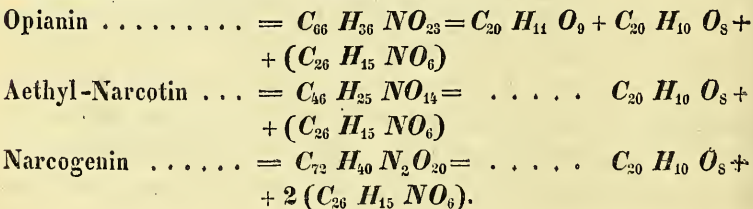
erhält. Was endlich ihre Zersetzungen anbelangt, so gibt die Eine derselben, die durch den Ausdruck: $C_{44} H_{23} NO_{14}$ bezeichnet wird, bei der Temperatur von 200° C. mit Kalihydrat behandelt Methylamin; die Andere, deren Zusammensetzung der Formel $C_{48} H_{27} NO_{14}$ entspricht, gibt bei derselben Behandlung in etwas höherer Temperatur Propylamin. Als ich meine Versuche über das Narcotin begann, hatte ich es, wie ich nunmehr weiss, mit der Basis $C_{48} H_{27} NO_{14}$ zu thun und der Inhalt der vorläufigen Notiz, auf die ich mich zu Anfang dieser Zeilen bezog, ist föhlich dahin zu berichtigen, dass nicht das Narcotin des Hr. Blyth, sondern diese mit demselben homologe Basis bei der Zersetzung, die dort besprochen wird, Propylamin gibt. Allein ich konnte damals unmöglich an der Echtheit des angewendeten Materials zweifeln, da ich es aus der besten Quelle bezogen hatte und auch alle äusseren Kriterien vorzüglicher Reinheit vorhanden zu sein schienen. Gegenwärtig halte ich mich für überzeugt, dass das Blyth'sche Narcotin bei der Zersetzung durch Kalihydrat Aethylamin geben wird. Ich werde diesen Versuch anstellen, sobald mir eine grössere Quantität dieses Alkaloides in hinlänglich reinem Zustande zu Gebote stehen wird.

In Anbetracht der Thatsachen welche ich hier mitgetheilt habe, erlaube ich mir für die Basis: $C_{48} H_{27} NO_{14}$ den Namen Propyl-Narcotin vorzuschlagen und ebenso für die Basis: $C_{44} H_{23} NO_{14}$ den Namen: Methyl-Narcotin. Das Blyth'sche Narcotin: $C_{46} H_{25} NO_{14}$ würde dann folgerichtig den Namen: Aethyl-Narcotin erhalten. Der einfache Name Narcotin aber würde jener Basis zukommen, welche dem Ammoniak in der Wurtz'schen Reihe entspräche und durch die Formel: $C_{42} H_{21} NO_{14}$ bezeichnet würde.

Bei der Behandlung mit Schwefelsäure und Braunstein gibt das Methyl-Narcotin neben einer reichlichen Menge von Opiansäure eine eben so grosse Quantität einer Basis, welche durch die Formel: $C_{24} H_{13} NO_6$ repräsentirt wird. Mit Quecksilberchlorid im Ueberschusse gefällt gibt diese Basis ein Quecksilbersalz, dessen Zusammensetzung der Formel: $C_{24} H_{13} NO_6 + Cl H + 2Hg Cl$ entspricht. Sowohl die Basis selbst als das Quecksilbersalz sind dem Cotarnin und Cotarnin-Quecksilberchlorid des Herrn Professor Wöhler ausnehmend ähnlich. Allein die analytischen Resultate, zu welchen ich gelangte, weichen wie man sieht von

der Annäherungsformel, welche Herr Professor Wöhler für das Cotarnin aufstellte, sehr bedeutend ab und fast eben so sehr differiren sie von den Zahlen, welche Herr Blyth für diese Basis erhalten hat. Ich vermuthe lebhaft, dass diese Differenzen gleichfalls ihren Grund in den Thatsachen haben mögen, die ich oben mittheilte und glaube, dass einer jeden der drei homologen Basen, die ich anführte, auch ein eigenes Cotarnin entspricht. Wenn meine weiteren Versuche diese Vermuthung bestätigen werden, so wird die Nomenklatur, welche ich für die ursprünglichen Alkaloide vorschlug, auch hier ihre Anwendung finden, und die Basis: $C_{24} H_{13} NO_6$ wird dann den Namen: Methyl-Cotarnin erhalten, dem Propyl-Narcotin wird ein Propyl-Cotarnin = $C_{28} H_{17} NO_6$ und dem Aethyl-Narcotin endlich ein Aethyl-Cotarnin = $C_{26} H_{15} NO_6$ entsprechen.

Für diese vorläufige Annahme glaube ich übrigens eine bedeutende Stütze in einer anderweitigen Betrachtung zu finden, die sich, wie mir scheint, an die Existenz des von Herrn Dr. Hinterberger entdeckten Opianins knüpfen lässt. Lässt man nämlich die Ansicht zu, nach welcher das Narcotin als die neutrale Verbindung des Cotarnins mit einer electronegativen Gruppe und das Narcogenin als die entsprechende zweifach basische Verbindung betrachtet werden kann, so kann man das Opianin sofort als die entsprechende zweifachsaure Verbindung ansprechen. Die Formel des Opianins ist: $C_{66} H_{36} NO_{23}$; für das Narcogenin gab Blyth den Ausdruck: $C_{36} H_{19} NO_{10}$; allein die Resultate der Analysen des Herrn Blyth stimmen besser mit der Formel: $C_{36} H_{20} NO_{10}$ und verdoppelt man im Einklange mit der eben berührten Ansicht das Aequivalent des Narcogenins, so ergibt sich für dasselbe der Ausdruck: $C_{72} H_{40} N_2 O_{20}$. Nimmt man nun für das Aethyl-Cotarnin den Ausdruck: $C_{26} H_{15} NO_6$ an, den ich weiter oben aus der Analyse des Methyl-Cotarnins ableitete, so ist sogleich die Möglichkeit einer völlig ungezwungenen Combination gegeben, die ich durch das nachstehende Schema veranschaulichen will.



Dies sind in Kürze die Thatsachen, die sich aus meinen bisherigen Versuchen über das Narcotin ergeben haben: ich werde diese Arbeit ungesäumt in der gegebenen Richtung vervollständigen und demnächst die Details der Untersuchung veröffentlichen.

Vorläufige Mittheilung über ein neues Vorkommen des Propylamins von demselben.

Unterwirft man die Salzlacke von Häringen unter Zusatz einer mässigen Quantität Aetzkalilauge der Destillation, so erhält man ein stark ammoniakalisches Destillat, das neben gewöhnlichem Ammoniak eine sehr bedeutende Menge von Propylamin enthält. Die Ausbeute, die man auf diesem Wege gewinnt, ist so gross, dass man sich künftig das Propylamin mit grösster Leichtigkeit lothweise verschaffen können wird. Ich behalte mir vor, gemeinschaftlich mit Herrn Baron Reinhold v. Reichenbach, der mich bereits bisher bei dieser Arbeit lebhaft unterstützte, ein ausführliches Studium der Eigenschaften dieser Basis vorzunehmen. Schliesslich bemerke ich, dass ich die vorstehenden Resultate einem grossen Theile nach in dem Laboratorium meines geehrten Freundes des Herrn Professors Gottlieb in Grätz gewonnen habe. Gegenwärtig aber setze ich diese Arbeiten in dem chemischen Laboratorium der geologischen Reichsanstalt fort, in welchem ich durch die gütige Bereitwilligkeit des Herrn Sectionsrathes W. Haidinger und des Herrn Bergrathes v. Hauer die freundlichste Aufnahme gefunden habe. —

Sitzung vom 30. Jänner 1851.

Das hohe k. k. Ministerium des Aeussern übersendet mit Erlass vom 16. d. M. den nachfolgenden neuerlichen Bericht des k. k. Geschäftsträgers in Rio-Janeiro ddo. 9. November 1850 über den österr. Reisenden Virgil von Helmreichen.

Durchlauchtig hochgeborner Fürst!

Mit Bezug auf meinen gehorsamsten Bericht Nr. 5. Lit. 13, vom 28. August l. J., beeile ich mich Euer Durchlaucht weitere Nachrichten über den k. k. Bergbeamten Virgil von Helmreichen zu unterbreiten, welche ich seinem mir vor wenigen Tagen zugekommenen Privatschreiben, ddo. Asuncion den 12. September 1850 entnehme.

Er sagt mir in demselben, dass seine Gesundheit zwar keineswegs ganz, aber doch so weit wieder hergestellt ist, dass er sich entschlossen habe, über Rio grande de Sul nach Rio de Janeiro zurückzukehren, wo er durch eine längere Cur und Seebäder seine Gesundheit wieder zu erlangen hofft. Er gedenkt seine Rückreise zu Ende September l. J. anzutreten, und da er nur langsam zu reisen im Stande ist, Rio de Janeiro kaum vor Ende December 1850 zu erreichen. „Der Präsident der Republik,“ fährt Helmerichsen fort, „sagte mir bei Gelegenheit, als ich um die Erlaubniss bat, meine Reise antreten zu dürfen, dass gegenwärtig kein Hinderniss hiezu vorhanden sei, dass ich aber nicht zu lange säumen sollte, indem Niemand wissen könne, wie lange der Weg über Rio-Grande offenstehen werde, und dass ich in dem Falle die Corrientiner den Durchgang zwischen dem Paraná und dem Uruguay besetzen sollten, über Cujabá zu reisen hätte.“

Es wäre sonach leicht möglich, dass eine politische Eventualität, d. h. der Krieg zwischen Rosas und Paraguay, unsern Reisenden zwingen, den Paraguayfluss zu Berg, Cujabá zu erreichen, und von dort die mehrere Monate dauernde, beschwerliche Landreise nach Rio de Janeiro anzutreten.

Ueber seine Sammlungen hat mir Herr von Helmerichsen Nichts mitgetheilt.

Ich werde nicht ermangeln, sobald mir ein Weiteres über einen Reiseplan zur Rückkehr hierher bekannt sein wird, Euer Durchlaucht davon allsogleich ehrerbiethigst in Kenntniss zu setzen.

Genehmigen, Euer Durchlaucht, den Ausdruck meiner tiefsten Ehrfurcht.
Sonnleithner m. p.

Professor Brücke hielt einen Vortrag über die Mechanik des Kreislaufs des Blutes bei den Fröschen, der einer für die Denkschriften bestimmten Abhandlung entnommen war. Bei der anatomischen Beschreibung des Herzens und der grossen Gefässe, bemerkte derselbe zunächst, dass der Ventrikel nicht, wie man gewöhnlich angibt, durch eine unvollkommene Scheidewand in zwei Hälften getheilt, sondern in ähnlicher Weise wie der der Schildkröten (vergl. diese Berichte Bd. II. p. 415) vielhölig sei, indem er von zahlreichen Fleischbalken, deren beträchtlichste von den Wän-

den des Ventrikels gegen das venöse Ostium hinverlaufen, durchsetzt wird, und die Wandungen selbst so cavernös sind, dass das in die Kammer strömende Blut fast bis unmittelbar unter den Herzbeutelüberzug gelangt.

Aus der Kammer geht ein einfacher *bulbus arteriosus* hervor, der, wie bekannt, in seinem Inneren eine unvollkommene Scheidewand hat und oben und unten durch Semilunarklappen verschlossen werden kann. Professor Brücke fügt hinzu, dass jene unvollkommene Scheidewand, indem sie sich nach oben in eine Tasche ausbreitet, selbst eine der Semilunarklappen bildet, welche den *bulbus arteriosus* gegen die Körperarterien abschliessen, was in sofern für die Mechanik des Kreislaufes von Wichtigkeit ist, als hierdurch der Scheidewand beim Verschluss der Klappen immer eine bestimmte Stellung angewiesen wird.

Die beiden grossen gemeinschaftlichen Arterienstämme, welche aus dem *bulbus arteriosus* hervorgehen, sind, wie zuerst Joh. Müller gezeigt hat (Burdach's Physiologie IV. 164), jederseits in drei Abtheilungen getheilt. Die vorderste derselben endigt in das cavernöse Gewebe der *glandula carotidis*, aus dem die *art. carotis* und die Schlagader für die Zunge und die Musculatur des Unterkiefers hervorgehen. Die zweite jener Abtheilungen geht beiderseits in den sogenannten Aortenbogen über; indessen hat Professor Hyrtl gezeigt, dass die Bauchaorta nur als Fortsetzung des rechten Aortenbogens zu betrachten ist, indem der linke nur durch eine kleine Oeffnung mit ihr communicirt und sich dann als Eingeweideschlagader verzweigt. Auf der Grenze dieser zweiten Abtheilung und des Aortenbogens fand Professor Brücke jederseits eine bisher unbekannte Klappe, welche mit ihrem freien Rande gegen das Herz gewendet ist, so dass sie sich dem Blutstrom wie ein Segel entgegenstellt, aber das Lumen des Gefässes nicht vollständig, sondern nur theilweise verschliessen kann. Aus der dritten Abtheilung geht die Lungenschlagader hervor und ausserdem ein starker Ast, dessen zuerst Joh. Müller (l. c.) erwähnt, und der auch in Burow's *Diss. de Vasibus ranarum sanguiferis* als *art. cutanea* verzeichnet ist. Professor Brücke, der diese Schlagader bei mehreren Fröschen in ihrer ganzen Ausdehnung verfolgte, fand, dass sie sich regelmässig in zwei Hauptäste spaltet und mit diesen die ganze Haut des Rumpfes und zwar

ausschliesslich versorgt. Es erhält also die Haut, welche bei den Fröschen wesentliches Respirationsorgan ist, und es ihnen trotz des Mangels der Kiemen möglich macht, Monate lang unter Wasser auszuharren, so weit sie den Rumpf überdeckt, dasselbe Blut wie die Lungen. Der Eingang in die beiden ersten der vorerwähnten Abtheilungen liegt nach vorn und rechts, der in die dritte nach hinten und links von der unvollkommenen Scheidewand des Bulbus.

Was zunächst die Vertheilung des arteriellen und venösen Blutes anlangt, so kann man sich an lebenskräftigen Fröschen und Kröten leicht überzeugen, dass das Blut der Lungenschlagader dunkelroth wie das des rechten Vorhofs ist, das der Körperschlagadern heller, aber doch weniger hell als das des linken Vorhofes, also gemischt aus arteriellem und venösem. Es fragt sich nun, wie diese Vertheilung des Blutes trotz der Einfachheit des Ventrikels bewerkstelligt wird. Wie schon J. C. Mayer beobachtete, färbt sich bei der Diastole der Kammer ihre rechte Hälfte dunkel, ihre linke hellroth, beide Blutarten vermischen sich also in dem cavernös gebildeten Herzen nicht, sondern liegen neben einander. Da nun der *bulbus arteriosus* aus der rechten Seite des Herzens entspringt, so muss zuerst das venöse Blut ausgeleert werden und ihm das arterielle nachrücken. Im Beginne der Kammersystole liegt nun die unvollkommene Scheidewand, deren unteres Ende an die vordere linke Seite des *ost. arteriosum* angeheftet ist, in einer etwas gewundenen Ebene mitten im Lumen des *bulbus aortae*, so dass der Blutstrom zu beiden Seiten derselben zur rechten in die Körperschlagadern, zur linken in die Respirationsschlagadern fliessen kann, letztere aber füllen sich zunächst, weil das Blut in der dritten der oben beschriebenen arteriellen Abtheilungen einen geringeren Widerstand findet als in der ersten, in welcher ihm durch die *glandula carotidis* das Fortrücken erschwert wird, und als in der zweiten, in welcher sich ihm eine Klappe entgegengestellt. Wird aber die Spannung in den *bulbus arteriosus* grösser, wobei er sich etwas verlängert, so verändert die Scheidewand ihre Lage, so dass der Blutstrom sie von der rechten Seite trifft und dadurch gegen die Körperarterien hin gelenkt wird und die Scheidewand selbst immer mehr nach links drängt, so dass der Eingang in den dritten arteriellen Canal endlich völlig abgesperrt wird, und das hellrothe Blut,

welches dem venösen nach rückt, ausschliesslich in die Körperarterien fliesst. Die unvollkommene Scheidewand im *bulbus arteriosus* des Froschherzens ist also zu betrachten als ein Ventil, dessen wesentliche Eigenschaft darin besteht, dass es nicht pünctlich schliesst, sondern eben noch so viel Zeit verstreichen lässt, dass die Respirationsschlagadern angefüllt werden können. Man sieht, dass diese Art des Kreislaufs im ganzen viel Aehnlichkeit mit derjenigen hat, welche Professor Brücke vor Kurzem von den Schildkröten beschrieb (diese Berichte Bd. II. p. 415), und das auch hier trotz der Einfachheit des Ventrikels der grosse und der kleine Kreislauf durch verschieden starke Triebkräfte im Gange erhalten werden. Schliesslich bemerkt Professor Brücke noch, dass das Blut, welches in der *art. carotis* und der Unterkieferzungeschlagader fliesst wahrscheinlich sauerstoffreicher als das der übrigen Körperarterien ist, da das Blut immer zuerst dahin fliesst, wo es den geringsten Widerstand findet, und die Erfahrung bei Injectionen zeigt, dass die *glandula carotidis* dem Vordringen von Flüssigkeiten einen viel grösseren Widerstand entgegen setzt als die Klappe in der Aortenwurzel.

Das w. M., Herr Dr. Boué, hielt nachstehenden Vortrag:

Ich wünsche durch folgende Bemerkungen die Aufmerksamkeit der kais. Akademie darauf zu lenken, dass der Herr Feldmarschall-Lieutenant von Hauslab schon vor 20 Jahren den Satz ausgesprochen und durch ebenso gründliche als umfangreiche Untersuchungen zu erweisen gesucht hat: „Die bedeutenderen Gebirgsrücken der Erde liegen in den Kanten eines mit derselben excentrischen Tetracontraoktaeders.“ Herr von Hauslab hat auch diese Idee seinen Freunden, von denen sich mehrere unter uns befanden, zu verschiedenen Zeiten, umständlich auseinandergesetzt. Zu dieser Mittheilung, welche H. v. Hauslab selbst weiter ausführen wird, sehe ich mich durch den Umstand veranlasst, dass Élie de Beaumont dem französischen Institute soeben eine ähnliche theoretische Ansicht auseinanderzusetzen begonnen hat. Der Grundgedanke ist ein alter; ohne zu den Classikern zurück zu gehen, brauchen wir nur an die Lametherie (*Théorie de la Terre* 1795) an Oken (*Lehrb. d. Naturphilosophie* 1809 S. 149 bis 154) und an Prof. Jameson

(Mem. Werner Soc. Edinb. 1814, B. 2, S. 221) zu erinnern, die alle drei in den primären Gebirgen und Gebirgsschichten nur Krysallkanten, äussere und Spaltungs-Flächen sehen wollten.

Schon damals fing man an, von gewissen auf der Erde zu ziehenden Linien gleichartiger Gebilde zu sprechen. So z. B. sehen wir im J. 1812 Sickler mehrere geradlinige und kreisförmige vulkanische Zonen auf dem Erdballe aufzeichnen. (Ideen zu einem vulkanischen Erdglobus mit einer Hemisphären-Karte.) Später dieses durch Herrn von Buch in seiner Beschreibung der Kanarischen Inseln (1825) u. s. w., richtiger ausgeführt.

Ausserdem war die verschiedene Richtung der Gebirge manchem denkenden, älteren Naturforscher und Geographen aufgefallen. So erkannte Buffon den in orographischer Beziehung Statt findenden Contrast in der rechtwinkeligen Stellung zwischen den Hauptketten der alten und neuen Welt. So verfolgten diesen Gedanken durch Beispiele eben sowohl Buache, Deluc, de Lametherie (*Leçons de Géologie 1816*) und Humboldt, als Pallas und Georgi (Phys.-naturh. Beschreib., 1797, B. 1, S. 99) im Russischen Reiche, Hausmann (Denksch. d. Münchn. Akad. auf 1808, S. 147) und Steffens (Geogn.-geol. Aufsätze, 1810, S. 130) in Skandinavien, Herr von Buch in Deutschland (Tasch. f. Min., 1824, B. 18, S. 501); indem andere Gelehrte die wahre Richtung einzelner Gebirgszüge bestimmten, wie z. B. Ployer für die Alpen (Physikal. Arbeiten von Born, B. 2, S. 45), Gallatin (*Bibl. brit.*, 1808, N. 309, S. 273), Maclure und Eaton für die Alleghanies (*Americ, J. of Sc.*, 1830, B. 18, S. 376) u. s. w. Einen schönen Beitrag lieferten später die Herren von Humboldt und Julius Klaproth über Central-Asien (Pogg. Ann., B. 94, S. 319 u. s. w.), die endlich zur graphischen Darstellung Zimmermann's führte (Uebersichts-Blatt von Inner-Asien, 1841). Als weitere Detail-Arbeiten in diesem Fache stellen sich die Arbeiten der Herren Fried. Hoffmann und Girard dar, indem der erste die Oro- und Hydrographie des nordwestlichen Deutschlands (Karsten's Archiv f. Bergb., 1826, B. 12, S. 323) und der zweite diejenige der Gegend zwischen der Elbe, Oder und Weichsel (Monatsber. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin, 1846, B. 3, S. 87) theoretisch sehr schön beleuchtete.

Auf der andern Seite war seit der Zeit, als man wissenschaftlichen Bergbau trieb, der Grundsatz als unumstösslich angenommen, dass ungleichförmige Lagerung zweier Gebirgsmassen zwei verschiedene Ablagerungen in der Zeit andeutet. Ohne zu Agricola und Henkel zurückzugehen, begnüge ich mich, nur Füchsel, Lehmann, Voigt und vorzüglich Werner sammt seiner ganzen Schule zu erwähnen.

Die zwei erwähnten und bewährten Thatsachen waren im J. 1829 für Herrn Élie de Beaumont die Mittel, das Alter der Gebirge fast mathematisch bestimmen zu können. Kann man ihm auch die Priorität dieser Ausmittelung für einige einzelne Gebirge, wie den Thüringer Wald, die südschottischen Gebirge, die Schweizer Alpen u. s. w., nicht zugestehen, so bleibt ihm unstreitig das Verdienst, diese Wahrheit in ihrer grössten Allgemeinheit auf dem ganzen Erdballe durch alle Mittel so weit als möglich verfolgt zu haben. An Widersachern hat es ihm, wie manchem andern Neuerer, nicht gefehlt, und zwar um so mehr, als er anfangs seine Theorie zu hypothetisch begrenzen wollte, wie z. B. in der Annahme von dem Nie-Wiederkehren einer und derselben Richtung in den Erhebungen der Gebirge. Jetzt hat er sich in dieser Richtung verbessert und ist auch von der anfänglich angenommenen Zahl Zwölf bis auf 20 und mehrere Gebirgssysteme gekommen. (Siehe *Ch. d'Orbigny Dict. d'hist. nat., 1848, B. 12.*)

Durch diese seine Forschungen wurde dieser geniale Geologe zu der Aufstellung von grossen Erhebungskreisen um die Erde, so wie auch von Rosen der Erhebungen oder Richtungen geführt. Seine Widersacher meinten *a priori*, dass in der Folge diese Rosen alle möglichen Richtungen erhalten würden; das scheint aber nicht der Fall, denn im Gegentheile, wie die Gebirgsbildung wahrscheinlich mit einer gewissen jetzt noch unbekanntem Ursache im Innern der Erde zusammenhängt, so halten sich die bis jetzt bekannten Richtungen der zwanzig Gebirgssysteme in gewissen Grenzen des Kompasses und durchlaufen seinen ganzen Kreis gleichmässig ganz und gar nicht. Kommt man nicht unwillkürlich dabei auf den Gedanken der bis zu einem gewissen Grade ähnlichen Grenzen der bekannten magnetischen Variationen?

Im Jahre 1844 frischte uns Herr Bouchepon wieder die alte Hypothese auf, dass die Räthsel der Geologie, Paläontologie

und Erdmeteorologie nur durch mehrere Veränderungen in der Lage der Pole und des Aequators erklärt werden können. (*Etudes sur l'histoire de la terre*, in Svo.) Da sein Lehrer, Herr von Beaumont, dreizehn Erhebungskreise damals annahm, so musste diese antiastronomische Erdumwälzung 13mal stattgefunden haben, wie sie jetzt, mit eben so schönen Zahlen und Thatsachen unterstützt, 20mal, wenigstens durch colorirte Kreise auf seiner Weltkarte prangen würden.

Im selben Jahre hatte Pissis auch angefangen, sich mit der Richtung der Gebirge zu beschäftigen (*Institut*, 1844, S. 423), so dass er mit Bouchepon in einen Prioritätsstreit über die Gesetze dieser Naturerscheinung gerieth. (*Compt. R. Aard. d. Sc. de dans* 1845, B. 20, S. 176.) Doch hatte Pissis einen viel praktischeren Theil dieser Untersuchung im Sinne, namentlich die Verhältnisse zwischen den Formen der Continente und den Richtungen der Ketten. (*Compt. R.*, 1844, B. 19, S. 1392 u. *Bull. de la soc. géol. de Fr.*, 1845, B. 5, S. 453, mit einer Planisphäre.) Er kommt zu 15 grossen Kreisen, nur mit 4 Haupt-Durchschneidungsknoten. Der Grundgedanke dieser Abhandlung, obwohl ein alter von Forster, Humboldt, Walker (*Phil. mag.*, 1833, B. 3, S. 426) u. s. w. vorgetragener, ist wenigstens bis zu einer gewissen Grenze und unter verschiedenen Nebenvoraussetzungen bewährt und anerkannt.

Seitdem war nichts dergleichen erschienen, bis voriges Jahr Herr von Beaumont mit seiner mathematischen Demonstration aufgetreten ist, dass die Erdoberfläche durch ihre Erhöhungen und Ketten sich in eine noch nicht bestimmte Zahl von sphärischen Dreiecken und Pentagonen krystallmässig abtheilen liesse. Ein Netz von Kreisen führt ihn auf das regelmässige geometrische Pentagonal-Dodekaeder und Ikosaeder, zwei Gestalten die aber in der Natur nie als Krystalle erscheinen. (*Compt. R. Acad. de Paris* 1850, B. 31, S. 325.)

Wenn ein solcher Mann dieses Thema zu dem seinigen zu machen wagt, so hat Herr von Hauslab geglaubt, der kaiserl. Akademie auch seine älteren Gedanken darüber mittheilen zu müssen. Herr von Hauslab sieht sich durch seine Untersuchungen veranlasst, das Oktaeder als Grundform anzunehmen und kommt durch Verfolgung der oro- und hydro-graphischen Erdeigenheiten

bis zu einer Gestalt von 48 sphärischen ungleichen Dreiecken. Die graphische Construction dazu geben ihm grosse Kreise, deren Lage durch die der grössten Ketten, Meerengen, Pässe und Wasserfälle u. s. w. bestimmt wurde. So z. B. für das Oktaeder genügen ihm drei Kreise, die rechtwinklig auf einander stehen, unter denen der erste die Himalaya-Chimborazo-Linie ist u. s. w.

Ich erlaube mir nur noch die drei folgenden Beobachtungen:

1. Alle diese verschiedenen Theorien treffen in einem Punkte zusammen, nämlich dass die Richtungen aller Gebirge parallel laufende Linien beschreiben, die mathematisch genommen eben so wohl gerade, als etwas wellenförmig, aber viel seltener stark gebogen sind.

2. Die um die Erde von verschiedenen Gelehrten gezogenen Kreise correspondiren nie mit allen Gebirgsketten, sondern immer nur mit einigen, indem die Correspondenz mit den andern nur durch den Parallelismus der gleichen Bündel von Linear-Richtungen begründet wird. Aus dieser besonderen Erd-Eigenschaft, so wie aus der Verlängerung dieser Linien habe ich dann weiter die Möglichkeit hergeleitet, selbst über die geologische Beschaffenheit noch unerforschter Ketten *a priori* urtheilen zu können. (*Bull. de la soc. géol. Fr.*, 1844, B. 1, S. 308.)

3. Endlich finde ich, dass die Kreise des Herrn von Hauslab die meisten sogenannten Erdhöhen des Erdballs berühren. Obgleich diese letzteren gegen die Grösse unseres ganzen Planeten verschwinden und höchstens wie kleine Erhöhungen erscheinen auf welchen die höchsten Gebirgszüge stehen, so bekrunden uns ihre Anwesenheit doch die Pendel-Anomalien. In meiner für, den dritten Band der Denkschriften bestimmten Abhandlung habe ich, ohne den Meeresgrund mitzurechnen, wenigstens zwanzig solche Erdhöhen aufzählen können, deren Ausdehnung, absolute Höhe, Plateau- und Ketten-Höhe, so wie auch die mittlere Höhe der Erdhöhen und ihrer Ketten in gewissen Proportional-Verhältnissen unter sich stehen. So z. B. ist die grösste und ausge dehnteste Erdwölbung die von Central-Asien, mit hohen Ebenen von 3 bis 15,600 und selbst 17,000 F. Höhe, und Ketten, deren höchste Spitzen 30,000 engl. F. erreichen. In den Anden, als zweite grosse Erdwölbung, kennt man Hochebenen von 12,000 F. und Berggipfel bis zu 27,000 F., während in unsern Alpen eine

geringe und weniger ausgedehnte Erdwölbung, Hochebenen von 1,600 bis über 3,000 F. und Gipfel von 13,000 bis 14,430 F. besitzt.

Das w. M., Herr Dr. Boué hält folgenden Vortrag: „Retrospective über die verschiedene Charakteristik der mechanischen Ablagerungen der Flüsse, der Süswasser-Seen und der Meere, besonders in der Alluvial-Zeit.“

In der ehemaligen bergmännischen Geologie wurden die Alluvions-Gebilde sehr einseitig beleuchtet, obgleich sie oft eben so grosse Schätze, als das ältere Gebirge beherbergen. Der neueren Geologie war es aufbewahrt, endlich einiges Licht in diesem Chaos zu verbreiten und durch feine Unterscheidungen mehrere Abtheilungen in der Zeit, so wie in den verschiedenen Bildungsweisen dieser Schichten zu bestimmen.

Doch weil der Gegenstand schwieriger als mancher andere ist, so kann auch leichter der Irrthum die wahre Erklärung ersetzen. Darum bin ich so frei, folgende aphoristische Grundsätze auseinander zu setzen. Wäre ich selbst im Irrthum befangen, so würde ich mit Freuden die wissenschaftliche Hand fassen, die mich auf bessere Wege durch unwiederstössliche Thatsachen leiten würde.

Die erste controversirte Frage ist die folgende: Bildet ein fließendes Wasser in seinem Bette immer Schutt-Ablagerungen oder nicht?

Jedes Wasser, das fließt, führt etwas von dem Mineralreiche mit sich, und ist das Bett geneigt und eng, so wird es immer die Tendenz haben, das zerstörte Erdreich oder die Felsenbrocken bis ans Ende der geneigten Fläche seines Laufes zu führen, und anderswo keine Ablagerungen bilden. Wenn aber ein Bach oder Fluss in einer Rinne liegt, die hie und da sich beckenförmig ausbreitet, so bilden sich in jener Aushöhlung Ablagerungen, zwischen welchen das Wasser sein Bett oft verändern wird. Darum muss der Bach sich oft seinen Weg wieder in dem Schutte aushöhlen, und überhaupt kann sein Bett sich bis zu einer gewissen Grenze erhöhen. Natürlicherweise, dass in einem weiten Thale ganz dasselbe Verhältniss sich darstellen wird. Diese Art der Ablagerung und Zerstörung kann aber nur sehr unregelmässige Schichten-Anhäufungen bilden.

Die zweite ähnliche Frage geht die Süsswasser-Seen an. In diesen bilden die fliessenden Gewässer, bei ihrem Eintritte in den See, Ablagerungen, die im Ganzen eine geneigte Fläche vorstellen, obgleich sie aus meist horizontalen Schichten bestehen. Auf der andern Seite sieht man längs den übrigen Ufern der Seen sich kleinere oder grössere Anhäufungen von Schutt bilden, jenachdem das Ufer flach oder steil und das Wasser tief oder seicht ist. Wo die Strömungen zweier Bäche sich im See begegnen, werden vorzüglich Ablagerungen statt finden. Liegt aber der See in einer engen, mit Bergen umgebenen Rinne, so muss natürlicherweise diese Fläche auf ihrem Boden die Trümmer der Gebirge, so wie den Schutt der Bäche und des Regenwassers aufnehmen, und da das Seewasser nicht fliesst und zerstört, so werden sich da regelmässige Schuttschichten meistens bilden. Ist der Boden des Beckens nicht horizontal, so können die Schichten eine gewisse Neigung annehmen. Auf diese Weise muss sich das Bett eines solchen Sees erhöhen. Hat der See einen freien Abfluss, so bildet er da auch, nach den verschiedenen Nebenumständen, wie die Nähe der Ausmündung eines Baches u. s. w., mehr oder weniger Schutt, so dass es selbst vorkommen kann, dass ein Gebirgssee sich fast selbst einen Damm bis zu einer gewissen Höhe in seinem Rinn-saal bildet. Endlich hat die Thier- und Pflanzenwelt der Seen auch einen Antheil an ihren Ablagerungen.

Die dritte Frage betrifft die Meere, die im grossen Masstabe die Ablagerungsarten der Süsswasser-Seen theilen, indem sie noch ausserdem diejenigen besitzen, die durch grosse Strömungen und die zerstörende Bewegung der Ebbe und Fluth hervorgebracht werden. Dazu kommen noch der kalkige Aufbau der Polypen, und die Anhäufungen verschiedener Thiergehäuse oder Skelette u. s. w., indem locale Quellen - Niederschläge sich im Meere und Seen sowie in Flussthälern bilden.

Wie stellen sich aber die Verhältnisse dieser Schuttanhäufungen, wenn durch eine Begebenheit der einen oder der andern Art, die Flüsse, die Seen und die Meere ihre Niveaus einmal oder mehrmal verändern? In letztern beiden müssen die ältern Ufer auf Flächen oder Felsen verschiedene Spuren des ehemaligen Wasserstandes lassen, unter denen ich hier nur wieder die der Terrassen und Felsen-Abwachsungen oder Aushöhlungen erwähnen will. In

den Flüssen können aber diese Merkmale nur in den breiten Thälern erwartet werden, weil in den engen und geneigten kein Schutt liegen bleibt, und höchstens nur Felsen-Auswachsungen den Durchgang des Wassers noch beurkunden werden.

Nach dieser kurzen Charakteristik sehen wir uns in den verschiedenen Gebirgen um. Beim ersten Blicke entdeckt man in jedem Gebirge eine gewisse Anzahl Thäler, die parallele Terrassen, so wie auch regelmässige Schuttablagerungs-Flächen in mehreren Höhen zeigen, indem diese Merkmale beim andern fehlen oder sich nur hie und da in ihren beckenförmigen Erweiterungen finden. Die verschiedene Art der Entstehung dieser Rinnen durch Auswaschung oder Spaltung bleibt hier ganz ausser Spiel.

Aber eine Bemerkung kann man sich erlauben, nämlich die, dass die Thäler ohne Terrassen und Schuttschichten vorzüglich Querthäler sind, indem diejenigen die solche Merkmale in ihren localen Becken aufzuweisen haben, vorzüglich Längenthäler sind, wie das Walliser Rhonethal, das Innthal, das Mur- und Mürzthal u. s. w., indem es doch regelmässige Terrassen und Schuttanhäufungen in beiden Gattungen von Thälern gibt.

Jetzt komme ich aber auf den Hauptpunct der Controverse. Mit allen ältern Geologen behaupte ich namentlich, dass fast alle zwei letzteren Gattungen von Thälern mit Terrassen u. s. w. Süsswassersee- oder Meeres-Boden waren, und dass man da nur mit Seen, Lagunen und Meeres-Becken, Meeres-Engen, Fjorde und Buchten zu thun haben kann. Meine Widersacher möchten aber darin gar keine oder sehr wenige Süsswasserseen, und im Gegentheile Fjorde und vorzüglich viele einfache Flussablagerungen mit Terrassen annehmen.

Zeigen wir durch Beispiele die Richtigkeit unserer Behauptung. Im Jura-Gebirge Deutschlands und der Schweiz, findet man kleine Becken die die deutlichsten Spuren von ausgeleerten ehemaligen Süsswasserseen an sich tragen, so z. B. die Localitäten von Steinheim, und der Riesgau in Süd-Deutschland und diejenige von Locle in der Schweiz. Es waren Seen, die theilweise von unterirdischen Sauerquellen gespeist wurden, und diese letztern haben kalkige Niederschläge, so wie auch einige thierische und Pflanzenreste hinterlassen. Wenn über diese Thatsache kein

Widerspruch herrscht, so ist dasselbe mit den ausgedehnten Süßwasser-Gebilden, welche die Pariser und die Toscaner Seebildungen, so wie die Molasse des südwestlichen Frankreichs bedecken. Aber im letztern Becken sehen wir feine und grobe Sandsteine schon als Bestandtheile solcher Formationen, was uns natürlich zu den andern Süßwasser-Becken führt, wo wir nur Sandsteine, Konglomerate und Gerölle finden, wie z. B. längs dem Ennser-, Salza-, und Innthale in Oesterreich, dem Illerthale in Baiern, dem Oberdrina-Thale in Bosnien, dem obern Konitza-Thale in Süd-Albanien, in dem obern Arriege-Thale der Pyrenäen u. s. w. Ein besonders schönes Beispiel von Süßwasser-Seegerölle kommt um den Walchensee in den bairischen Alpen vor.

Diese Gattung von Thalausfüllung kann man ehemaligen Flüssen allein nicht zuschreiben, denn die Enge dieser Thäler und die Neigung ihres Bodens sprechen dagegen, und selbst ohne zerstörte Dämme versteht man recht wohl, wie an jenen Stellen einmal Seen oder wenigstens Süßwasserbuchten waren.

Da der Rand der Alpen und der Pyrenäen von einem fließenden Wasserstrom bespült war, so mussten sich Schuttanhäufungen gerade am Ausgang derjenigen Thäler bilden, dessen Wasser in den Strom fielen. Das ist einmal das allgemein angenommene Princip der Deltabildung. Diese Anhäufungen können in manchen Thälern einen spätern Damm für einen See gegeben haben. Ausserdem zeigen alle diese Thäler die schönsten Beispiele von parallelen Terrassen, deren Bildung durch Flüsse in jenen Furchen unmöglich ist, und nur von Seen herrühren können. Nehmen wir selbst diese Möglichkeit an, so müssten ja alle Thäler von gleichzeitiger Bildung solche Flächenstufen aufzuweisen haben, was aber ganz und gar nicht der Fall ist. Die Pyrenäen, diese mit Querthälern so reich ausgestattete Kette, zeigt dieses zur Genüge, obgleich in vielen Thälern die Abhänge der steilen Berge mit eckigen Schuttgesteinen und hie und da mit einzelnen Kalktuffmassen bedeckt sind, so findet man regelmässige Terrassen und Schichten von Alluvial-Conglomerate nur in einigen, die einmal Süßwasser-Seeboden waren.

Ausserdem bemerken wir selbst noch Ueberbleibsel von Seen in manchen der Gegenden, wo solche ehemals gestanden sind, und die ausgezeichneten Alluvial-Gebilde auf-

zuweisen haben. In diesem Falle befinden sich die folgenden Seen, wie der Walchensee und Königsee in Baiern, der Hallstädtersee, der Genfersee u. s. w.

Dass die Schuttablagerungen in engen Thälern nicht immer horizontal sind, ist gar kein Beweis für ihre Entstehung durch Flüsse, denn, wie gesagt, wenn der Boden des engen Sees sanft geneigt ist, so werden die Alluvionen auch diese Lage annehmen, und nur eine starke Neigung bedingt eine horizontale Ablagerung am Fusse jener Fläche und nicht auf ihr. Auf der andern Seite, wenn man annimmt, dass die hohen Gebirge noch in der Alluvialzeit gehoben und nur wie aus Spalten herausgeschoben wurden, so kann auch vorkommen, dass auf einer Strecke von einer ziemlich bedeutenden Ausdehnung der dadurch gebildete Buckel gewisser Theile unserer horizontalen Alluvialschichten eine etwas geneigte Lage gegeben haben mag. Die grösste Schwierigkeit bleibt immer, solche Fälle ausser Zweifel zu setzen, denn nicht nur stehen nie alle Felsen eines Thales ganz nackt da, sondern es ist noch überdem sehr schwer sich über Felsen- und Schichten-Identität in der Mitte einer üppigen Vegetation oder einer vielfältigen Erdbedeckung Gewissheit zu verschaffen. Selbst Petrefacte können manchmal da nicht helfen, da es von solchen Schichten mehrere geben kann. Darum muss der Geognost immer fürchten, sich zu bestimmt über solche vermeintliche Verfolgung von einzelnen Schichtenmassen auszusprechen, und sich vorzüglich hüten, keine solche Untersuchung mit vorgefassten Theorien zu unternehmen.

Auf der andern Seite haben die jetzigen Wässer der Thäler mit Alluvial-Konglomeraten ihr Bett zwischen dem Nagelfluhe, aber damit ist es gar nicht erwiesen, dass die wenigsten überall sich diese, gewöhnlich tiefe und mit steilen Felsen besetzte Ausbuchtung, selbst veranstaltet haben. Manche solche Seethäler möchten später wieder gespalten worden sein, nach dem Princip namentlich, dass eine mit Rissen durchkreuzte starre Masse leichter in den ältern Furchen als in andern Theilen sich weiter zerreißen kann.

Ueberhaupt hat man sich die Kraft der fliessenden Wässer ehemals viel zu gross vorgestellt, weil man alle Auswaschungsthäler auf diese Weise erklären wollte.

Man ging selbst so weit, zu glauben, dass alle Schichten eines tertiären oder Flötzbeckens diesen gänzlich einmal einnahmen, und

bemerkte man grosse Lücken für gewisse Lager, so wurden ohne weitere Forschungen grosse Zerstörungen angenommen. Jetzt aber unterscheidet man Ablagerungen der Uferseite wie Flussconglomerate, Strandbildungen, Thierconstructions und Pflanzenreste, Anhäufungen der Ufer, dann Niederschläge in der Mitte der Becken oder an den Stellen wo einmal Wasser hervorbrachen, oder Vulkane sich Luft machten. Eines der besten Beispiele liegt in unserer Nähe und besteht in der Umsäumung unseres Wr. Ung. Beckens mit Leitha-Gebilden und Konglomeraten die in der Mitte der Becken fehlen, weil Flüsse da kein Gerölle hinführen konnten, und weil Polipen nur in nicht gar tiefen Wässern oder auf Felsenriffen ihre Wohnungen bauen.

Heut zu Tage schreibt Niemand unseren jetzigen Flüssen die älteren Alluvionen zu, die auf verschiedene Horizonte die Hügelreihen um gewisse grosse Flüsse krönen, wie um Paris, Wien, Adrianopel etc. Der Loess und die Alluvialterrassen gehören einer Zeit, wo noch grosse Süsswasserseen in jenen Gegenden standen, oder momentan über sie flossen, weil Gebirgserhebungen Statt gefunden hatten. Als Phantasiebild erweist sich auch die Annahme eines viel grössern Wasserstandes für unsere Flüsse in der ältern Alluvialzeit, weil das Klima noch wärmer als jetzt hätte sein können. Wenn dieses wahr wäre, müsste die Paleontologie uns es bestätigen, was nicht der Fall ist.

Dieselben Beweise sprechen selbst gegen die Theorie, dass die jetzigen Gewässer die so deutlichen Auswaschungsthäler, der Süsswassermergel der Auvergne ausgehöhlt haben, indem sie von den alten Basaltströmen nur die konischen schwarzen Schlafmützen auf jenen weissen Hügelspitzen gelassen hätten.

In Vivarais selbst, wo später die Vulkane ihre Laven in den jetzigen Thälern ergossen, konnte das jetzige Flusswasser diese letztern nur theilweise zerstören, weil diese nicht sehr mächtige Basalte nur auf Gerölle mit Pflanzen- und Thierreste lagerten, und durch die Auswaschung ihrer Unterlagen sich nicht mehr halten konnten. Ausserdem lassen selbst die ausgezeichnete prismatische Struktur dieser Basalte vermuthen, dass diese Thäler Theile von Seen waren, als diese Lava sich darin ergoss.

Auf der andern Seite, wenn man Einem aufmerksam macht, auf welche sonderbare Art mancher Lauf unserer Flüsse aus ihrem bestimmten ältern Rinnsal herausgetreten ist, um sich ein neues durch harte Felsenparthien zu suchen, wie z. B.

unsere Donau zwischen Passau und Linz, am Bisamberg, bei Hainburg, bei Gran etc., so findet man, dass dieses nur durch besondere heftige Spaltungen des Gebirges möglich wurde, und dass selbst der grösste Fluss nie die nöthige Kraft dazu hatte. Darum fehlen auch in jenen Kanälen alle jene Merkmale eines viel höhern Wasserstandes, nur längst dem jetzigen Bette ist eine sehr niedrige Stufe Alluvium, das im hohen Wasserstande unter Wasser kömmt. Nur solche Theile jener Furchen tragen Merkmale höherer Wässer, die einmal Buchten eines Sees waren, wie z. B. gewisse Theile des Donaucanals bei Moldava etc.

Werfen wir einen letzten Blick auf unsere jetzigen kleinen und grossen Flüssen, so sehen wir nirgends eine parallele Terrassenbildung, der wir allein den jetzigen Wasserstand zuschreiben können. Das einzige, was damit Aehnlichkeit hat, aber nie die Höhe der ehemaligen See- und Meerterrassen erreicht, das sind die Alluvialflächen der höchsten Wasserstände.

Hat ein Fluss mehrere solche und alle Jahre zu gehöriger Zeit, so bilden sich da in allen breiten und sehr wenig geneigten Thälern niedrige Uferterrassen. So bemerkte ich z. B. längs der Garonne zwei entschiedene Uferflächen, eine für den mässigen, eine andere für den sehr hohen Wasserstand. In vielen Flüssen aber sieht man nur eine solche Alluvialstufe über dem Wasser emporragen.

Darum war es auch noch Niemanden eingefallen, die berühmten Terrassen-Thäler anders als durch langsame See-Ausleerungen oder Emporhebungen von Meeresufern erklären zu wollen.

Für grosse Flüsse, die in das Meer münden, müssen Erhebungen des Bodens natürlicher Weise auch endlich zu Terrassenbildungen Anlass geben, weil das Wasser durch die grosse Neigung seines Laufes die Tendenz haben wird, sich tiefer einzugraben. Es wird dies oft thun können, weil in jenen Gegenden gewöhnlich schon viel Alluvialboden angehäuft wurde, aber in den Gebirgsthälern stellt die Härte der Felsen und selbst, für die engen, die Abwesenheit von allem Alluvium, solchen Auswaschungen im grossen Massstabe, ein nicht zu überwindendes Hinderniss dar.

Auf diese Weise sieht man ein, dass man höchstens für einige Thäler, die ehemals Seeboden in den Gebirgen waren, als äusseres Zugeständniss zugeben könnte, dass das jetzige Flusswasser das Rinnsal in den See-Konglomeraten manchmal ausgehöhlt hat, aber keineswegs diese je abgelagert hat und absetzen konnte.