

Mitteilungen aus dem Roemer-Museum, Hildesheim.

Nr. 12. — Mai 1900.

Landschnecken aus Central- und Ostasien.

Mit einer Tafel und zwei Zinkographieen

von

Prof. Dr. A. Andreae.

- I. Gliederung der Gattung *Cathaica*.
- II. Convergenzerscheinungen asiatischer Eulotiden und europäischer Heliciden verschiedener Genera.
- III. Werdende Arten im Formenkreise der *Campylocathaica przewalskii* (v. Mart.).
Anhang: Die Variationsreihe der *Campylaea frigida* Jan.
- IV. Kurzer Vergleich der chinesischen und der europäischen Landschneckenfauna des Löss.





Mittheilungen aus dem Roemer-Museum, Hildesheim.

Nr. 12. — Mai 1900.

Landschnecken aus Central- und Ostasien.

Mit einer Tafel und zwei Zinkographien

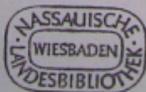
von

Prof. Dr. A. Andreae.

Seit beinahe einem Jahre mit der Bestimmung und Bearbeitung der Conchylien-Ausbeute beschäftigt, welche mein Freund und früherer Schüler Herr Prof. K. Futterer auf seiner Expedition mit Herrn Dr. Holderer in Centralasien sammelte, ist das Manuscript jetzt fast fertig gestellt; da jedoch die Publikation desselben in dem betreffenden mehrbändigen Reisewerk sich wohl noch längere Zeit verzögern und auch nur einem kleineren Kreise von Conchylienfreunden zugänglich sein wird, so sollen hier einige Ergebnisse des Studiums, speziell der Landschnecken, welche ein allgemeineres Interesse beanspruchen können, behandelt werden.

Sehr reichlich war in dem Material die Eulotiden-Gattung *Cathaica* vertreten, so dass eine weitere Eintheilung derselben in Subgenera, namentlich bei ihrer grossen Schalenmannigfaltigkeit geboten erschien. Diese Vielgestaltigkeit der Schalen innerhalb der *Cathaica*-Gattung ist um so bemerkenswerther, als wir sehr weitgehende äusserliche Aehnlichkeiten mit europäischen Heliciden finden, so mit *Campylacae*, *Xerophilae* und *Iberus*, die auf Convergenz beruhen müssen. Bei anderen asiatischen Eulotiden wie *Acusta* und *Metodontia* sehen wir übrigens auch derartige, durch die gleiche Ursache bedingte Schalenähnlichkeiten mit europäischen *Helices*, wie *Helicogena* und *Dibothrion*, so dass es sich zu verlohnen schien, diese Formen einmal im Bilde einander gegenüber zu stellen. — Unter den *Cathaiken* war besonders in Menge der Formenkreis der *C. przewalskii* v. Mart. vorhanden und zwar in einer ganzen Anzahl von Abarten, welche sich durchaus nicht scharf trennen liessen und sich noch nicht zum Rang von geographisch abgesonderten Subspecies erhoben haben; auch hier war die etwas genauere Betrachtung dieses, gerade für den Systematiker im alten Sinne, besonders schwierigen Formenkreises noch ganz plastischer, werdender Arten von Interesse. —

Schliesslich verdient auch noch eine kurze Vergleichung der Faunen des Löss in Central- und Ostasien einerseits, mit derjenigen in Europa andererseits, einige Beachtung. Es zeigt sich hier bei aller Aehnlichkeit in der genetischen und petrographischen Beschaffenheit des einschliessenden Materials



eine durchgreifende Verschiedenheit der Landschneckenfauna dieses Gebildes. Sehr viel mehr verwandt ist die Fauna von Süßwasserschnecken im europäischen Diluvium und den jungfossilen limnischen Schnecken Centralasiens, speziell des Kukurorgebietes, welche beide dasselbe, rein paläarktische oder vielleicht holarctische Gepräge tragen. — Herrn Geheimrath von Martens, welcher mir freundlichst gestattete, das reiche Material der Berliner Sammlung, sowie seine Originale centralasiatischer Conchylien dort zu vergleichen, sowie auch Herrn Dr. O. von Möllendorff in Kowno, welcher die Güte hatte, einige ihm zugesandte Formen mit dem von ihm beschriebenen Arten zu vergleichen, bin ich zu besonderem Danke verpflichtet.

I. Gliederung der Gattung *Cathaica*.

(Tafel I, Fig. 1—19.)

Die Gattung *Cathaica**) wurde von O. von Möllendorff 1884 (J. D. M. G. XI, pg. 339) aufgestellt und zwar anfangs in einer sehr weiten Fassung. Der gleiche Autor hat dann 1899 in seinen „Binnenmollusken aus West-China und Centralasien“ I, pg. 56 die Gattung etwas eingeschränkt, namentlich durch Abtrennung der linksgewundenen Formen als *Laeocathaica* und Zueihlung einiger Arten zu *Eulotella* v. Mart. Ferner wurde hier die Gattung *Pseudiberus* Ancey 1887 (Conch. Exch. pg. 76) als Section zu *Cathaica* gezogen. Diesem Verfahren kann ich mich nach dem Studium meines Materials durchaus anschließen.

Die Gattung *Cathaica* gehört der anatomischen Beschaffenheit, namentlich ihrer Geschlechtsorgane nach, zu den Eulotiden und kann deshalb nicht mit der ihr ähnlichen *Fruticocampylaea* Kobelt 1871 (Cat. Europ. Binnenconch. pg. 13) vereinigt werden, so lange man das Thier dieser bislang mit vollem Recht an *Campylaea* angeschlossenen westasiatischen Gattung nicht kennt.**) Bei der grossen Mannigfaltigkeit der Schale ist es schwierig, eine scharfe Gattungsdiagnose von *Cathaica* zu geben, dieselbe würde am besten jetzt so lauten:

Das Gehäuse ist genabelt, mehr oder weniger niedergedrückt, meist weiss, kalkig und festschalig, mit feinen Anwachsstreifen oder Rippen bedeckt und rechts gewunden. Die 5—7 Umgänge sind durch nicht sehr tiefe Nähte getrennt und neigen zuweilen auf der letzten Windung zur Bildung eines Kieles, der nur bei dem Subgenus *Pseudiberus* überaus scharf ausgeprägt ist. Die etwas schiefe Mündung hat einen aussen und unten umgeschlagenen Mundsaum und ist innen verdickt. Diese Verdickung wird auch an den unfertigen Mundrändern junger Exemplare oft schon gebildet und bleibt später beim Weiterwachsen stehen. Auf der Unterlippe erscheint häufig ein Zähnchen oder die Andeutung eines Zähnchens.

*) Eine alte Bezeichnung für einen Theil Chinas ist als Gattungsname verwendet. Das alte Reich Cathai umfasste Nord-China, einen Theil der Mongolei und Centralasiens.

***) cf. v. Möllendorff, Binnenmol aus W. China etc. pg. 57, — 1899.

Es ist nun zweckmässig, diesen grossen Formencomplex der Cathaiken, etwa ähnlich wie denjenigen der Xerophilen (= Helicellen) oder Campylaen (= Helicigonon) zu gliedern; ein Bedürfniss, dass auch offenbar schon v. Möllendorff dadurch zum Ausdruck brachte, dass er 5 Formenkreise aufstellte, ohne diese jedoch näher zu definiren. —

Ich möchte die Cathaiken in nachfolgende Subgenera eintheilen, die natürlich durch Uebergänge verbunden sind:

1. Eucathaica nov. subg.

[Typus *Cathaica fasciola* (Drap.) = *pyrrhazona* (Phil), Fig. 1, 2.]

Sie umfasst die grossen, flachen, weitgenabelten Formen. Die Schale ist immer ganz weiss, deutlich fein gestreift und hat 1, seltener 2 braune Bänder. Die Mündung erscheint etwas eckig, namentlich durch die Abflachung unten; das Cathaica-Zähnen oder Höckerchen ist meist vorhanden. Eine Kielandeutung fehlt absolut, und die letzte Windung ist eher aussen etwas abgeflacht, was auch zur eckigen Mündungsgestalt beiträgt. *Eucathaica* entspricht dem v. Möllendorffschen Formenkreis der *C. fasciola* (Drap.). Beispiele sind, ausser diesem alten Typus der Gattung *Cathaica* selbst, noch:

E. cardiostoma v. Mölld.

E. subtilistriata Andr. n. sp.*) (Li-thsüan-hsien), Fig. 3.

E. middendorfi Gerstf.

E. graeseri Mouss.

E. pekingensis (Desh.)

E. transitans v. Mölld.

2. Pliocathaica nov. subg.

[Typus *Cath. pulcratrix* (v. Mart.), Fig. 4, 5, 6.]

Hierher gehören die mittelgrossen, weissen, festschaligen, ziemlich erhabenen Formen. Bänder sind zuweilen vorhanden, doch treten sie im Allgemeinen zurück, das Cathaica-Zähnen ist öfters angedeutet, doch selten so stark ausgeprägt wie bei *Eucathaica*. Der Nabel ist meist eng, die Streifung in den meisten Fällen nicht sehr scharf markirt. Der Mundsäum ist gewöhnlich stark umgeschlagen.

Dieses Subgenus umfasst die Hauptmasse der Cathaiken und würde ziemlich der v. Möllendorffschen Gruppe der *C. orithya* (v. Mart.) entsprechen. Auch den kleinen Formenkreis der *Cath. richthofeni* (v. Mart.) möchte ich mit einbeziehen, er zeichnet sich aus durch die Wegbiegung der Mündung vom Nabel. Die glatte Schale, das ausgeprägte braune Band und die Flachdrückung der letzten Windung an ihrer Aussenseite zeigen an, dass sie demjenigen Complex von Pliocathaiken nahe steht, aus dem sich auch *Eucathaica* entwickelte. Beispiele wären neben dem Typus:

*) Die ausführliche Beschreibung und Abbildung der nov. sp. findet sich in dem Futtererschen Reisewerk.

- P. orithya* (v. Mart.)
P. corrugata v. Mölld.
P. janulus v. Mölld.
P. rossimontana v. Mölld.
P. semenowi (v. Mart.)

Ferner die Richthofeni-Gruppe:

- P. richthofeni* (v. Mart.), Fig. 7, 8.
P. subrugosa (Desh.)
P. gansuica Schalf.
P. nodulifera v. Mölld.

3. *Xerocathaica* nov. subg.

[Typus *Cath. kreitneri* (Hilb.), Fig. 9, 10, 11.]

Mit diesem Namen sollen die *Xerophila*-artigen Cathaiken bezeichnet werden. Das Gehäuse ist durchweg klein, kugelig, konisch oder etwas flachgedrückt, zuweilen stark gestreift, braune Bänder sind häufig in der 2-Zahl vorhanden, doch können sie auch fehlen. Das Cathaica-Zähnen tritt, ausser bei *C. pulveratricula* (v. Mart.), meist zurück. Die Mündungsänder sind weniger stark umgeschlagen als bei *Pliocathaica*. Neigung zur Kielbildung findet sich nur im Formenkreis der *C. cavimargo* (v. Mart.).

Xerocathaica entspricht dem v. Möllendorffschen Formenkreis der *C. pulveratricula* (v. Mart.), doch möchte ich gerade diese auf der Grenze zu *Pliocathaica* stehende Form keineswegs als Typus dafür festhalten, zumal v. Martens selbst sie lieber an *C. pulveratrix* anschliessen möchte.

Eine gewisse Sonderstellung in diesem Subgenus nimmt der Formenkreis der *C. cavimargo* (v. Mart.) ein; ich kann jedoch nicht an eine Verwandtschaft mit der indischen Gattung *Trachia* (namentlich *T. fallaciosa* (Pfeiff.)) glauben, mit der sie v. Martens vergleicht. Es scheint mir vielmehr nur ein Seitenzweig der Xerocathaiken zu sein, der dazu neigt, einen von Furchen eingefassten Kiel zu bilden, manchmal starke Streifung anzunehmen (*C. cucunorica* v. Mölld.) und schliesslich zu *C. plectotropis* (v. Mart.) und dem folgenden Subgenus führt. Beispiele sind ausser dem Typus:

- X. siningfuensis* (Hilb.)
X. nanschanensis v. Mölld.
X. ohlmeri Andr. n. sp. (Kum-bum-Tan-ka'r-thing) Fig. 30, 31.
X. holdereri Andr. n. sp. (NO.-Tibet.) Fig. 20, 21.
X. pulveratricula (v. Mart.) Fig. 24, 25, 26.
 [*X. fedtschenkoi* (v. Mart.)
X. stoliczkana (v. Mart.)]

Formenkreis der *C. cavimargo* (v. Mart.) Fig. 12:

- X. cucunorica* v. Mölld. Fig. 13.
X. jacosta v. Mölld.
X. ochtheophiloides Schalf.

4. *Pseudiberus* Ancey 1887.[Typus *P. tectonellense* (v. Mart.)]

Diese kleine Abtheilung umfasst die flachen, gestreiften und stark gekielten Cathaiken. Braune Bänder, stark umgeschlagene Lippe und Entwicklung des Cathaica-Zähnechens kommen auch hier vor. Sie dürften mit *Ps. plectotropis* (v. Mart.) an das vorige Subgenus anknüpfen und ihr Extrem in *Ps. fullereri* Andr. erreichen. — Beispiele sind ausser dem Typus:

- P. fullereri* Andr. n. sp. Li-thsüan-hsien etc. Fig. 14, 15, 16, 32.
P. zenonis (Gredl.)
P. plectotropis v. Mart.
P. mataianensis (Nev.).

5. *Campylocathaica* nov. subg.[Typus *C. przewalskii* (v. Mart.), Fig. 17, 18, 19, 46-66.]

Dieses letzte Subgenus umfasst die meist grossen, flachen, weitgenabelten, *Campylaea*-ähnlichen Cathaiken. Einige Formen aus dieser Gruppe hatte Hilber früher zu *Fruticocampylaea* Kobelt gestellt (Rec. und im Löss gefundene Landschnecken aus China, Sitzungsber. d. k. Ak. d. W. nat. Cl. Wien 1882 pg. 342, 343). Das Gehäuse ist hier nicht so fest verkalkt wie bei *Eucathaica* und *Pliocathaica*, sondern oft wasserfleckig oder braun gescheckt, wie bei *Campylaea tigrina* Ch. & Jan. etc. Die Mündung ist etwas schief als bei *Eucathaica*, der umgeschlagene Mundsaum innen weniger verdickt, das Cathaica-Zähnechen nur selten schwach angedeutet, am meisten noch bei den kleineren Formen. Neigung zu einer Kantung auf dem oberen Theil des letzten Umgangs ist vorhanden und führt zu schwacher Kielbildung. Zwei braune Bänder sind häufig, sie sind zuweilen halb aufgelöst oder unterbrochen.

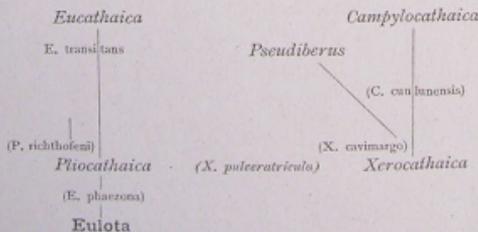
Die kleineren Formen der *Campylocathaiken* dürfen sich an die grösseren *Xerocathaiken* anschliessen und sich dann mehr und mehr *Campylaea*-artig entwickeln. Es ist der Formenkreis der *C. przewalskii* (v. Mart.) Möllendorffs und sind ausser diesem vielgestaltigen Typus noch folgende Beispiele zu nennen:

- C. connectens* v. Möll. d.
C. cunlunensis v. Möll. d.
C. polystigma v. Möll. d.

Suchen wir nun zum Schlusse den Zusammenhang dieser verschiedenen Subgenera und Formenkreise festzustellen, so scheint uns *Pliocathaica* den ältesten Stamm zu bilden. Damit steht in gutem Einklang, dass gerade die *Pliocathaiken* reichlich in dem chinesischen Löss vertreten sind, während *Campylocathaica*-, *Eucathaica*- und *Pseudiberus*-Formen demselben nur mehr oberflächlich beigemengt erscheinen. *Pliocathaica* hat sich wohl erst zu Ende der Tertiärzeit (vorpleistocene Cathaiken sind bislang nicht bekannt) von den

Eulotiden abgetrennt und zwar mit Formen, die der *Eulota* (oder auch schon *Cathaica*) *phaezona* (v. Mart.) nahe standen. Der Hauptunterschied war die, vielleicht durch xerophile Lebensweise bedingte, Erwerbung einer dickeren, kalkigen Schale, Verdickung der Mündung und erste, anfangs noch seltener angedeutete Bildung des *Cathaica*-Zähnhens. — Frühzeitig muss sich *Xerocathaica* hier abgezweigt haben, denn auch sie ist schon im Löss vertreten, und gerade *X. pulveratricula*, die relativ dickschalig ist und einen starken Zahn hat, dürfte dem Ausgangspunkte ganz nahe stehen. Dieser *Xerocathaica*-zweig entwickelt sich dann weiter zu den dünnschaligeren, flachen, grossen *Campylocathaiken*, vielleicht führte das Leben auf Matten und Steppen im Gebirge anfangs zu dieser Ausbildung, wie denn auch unsere europäischen *Campylaeen* vorwiegende Gebirgsformen sind. Die *Pseudiberus* bilden eine Abzweigung, der *Xerocathaiken* und sind eine gekielte Variante derselben, die wohl vom Formenkreis der *C. cavimargo* abzweigt; ob die Kielbildung und das Einsinken des Gehäuses neben dem Kiel auf eine Lumenverringerng hinzielt, ist schwer zu sagen. Ganz Analoges haben wir bei den Jakosten, einem Zweig der europäischen Xerophilen und auch hier sehen wir gelegentlich die Rinne neben dem Kiel bei *J. spratti* (Pfr.) —

Kehren wir nun zum Ursprung zurück, so sehen wir hier einen zweiten Ast, der ebenfalls zu grossen flachen Formen führt wie *Campylocathaica*, es sind die *Eucathaiken*, sie bilden die *Cathaica*-Merkmale am schärfsten aus, bleiben weiss, festschalig und zeigen zuweilen extrem das Zähnchen, wie bei *E. subtilistriata*. *E. fasciola* nennt v. Möllendorff geradezu die recente „Charakterschnecke“ des chinesischen Lössgebietes. *Eucathaica* hat sich offenbar hier bei Ueberfülle von Kalk herausgebildet, ebenso wie im Hochland des Innern *Campylocathaica*. Beides sind jüngere Zweige des Stammes, der eine: *Eucathaica*, die die Lössregion bewohnende Formgruppe, hat sich bis weit nach Osten und Norden vorgeschoben. *E. fasciola* findet sich an Mauern bei Peking und *E. middendorfi* im Amurland, die Arten sind gut unterschieden und wenig variabel an sich. Umgekehrt sind die *Campylocathaiken* plastische Formen mit eminent variablen Arten, vielleicht steht das damit im Zusammenhang, dass sie sich ein neues weites Gebiet eroberten und dies noch nicht so von anderen ähnlichen Formen ausgefüllt fanden oder selbst so schnell auszufüllen vermochten, dass grössere Artenconstanz und ein Gleichgewichtszustand eingetreten wäre. Nachstehendes Schema erläutert kurz den vermuthlichen Zusammenhang:



II. Convergenzerscheinungen asiatischer Eulotiden und europäischer Heliciden verschiedener Genera.

(Tafel I, Fig. 20—45 h.)

Schon die Wahl der Namen wie *Xerocathaica*, *Campylocathaica* etc. im vorigen Abschnitt sollte andeuten, dass es sich hier um Ähnlichkeit mit den bekannten europäischen Gattungen handelt. Dass diese Ähnlichkeit nicht auf Blutsverwandtschaft beruht, braucht kaum noch erwähnt zu werden, die Cathaiken gehören zu den Eulotiden und zu Pilsbry's „*Belogona Euadenia*“ die Europäer alle zu den „*Belogona Siphonadenia*“, die sich durch den Bau ihrer Geschlechtsorgane durchaus unterscheiden. Die, meist zur Ermittlung der wahren Verwandtschaft sehr brauchbaren, durch die äusseren Einflüsse der Lebensweise wenig beeinflussten und innerlich versteckt gelegenen Geschlechtsorgane sind hier für die genetische Trennung massgebend. Die äusserliche Schale unterliegt unzweifelhaft sehr diesen Einflüssen und wiederholt in ganz verschiedenen Gruppen dieselben Gestaltungsmöglichkeiten, so erinnere ich nur an die thurmförmigen, früher meist alle *Bulimus* genannten Gehäuseformen ganz verschiedener Landschnecken. Hier liegt mir daran, an einem Beispiele zu zeigen, dass selbst sehr feine Schaleneigenthümlichkeiten convergent erworben werden können und zwar ohne dass hier irgendwie Mimicry im Spiele wäre. Die wildeste Variabilität herrscht da, wo sich irgend eine Gruppe ein neues Wohn- resp. Lebensgebiet erschliesst, so nahmen die Nayadiden, nachdem sie Süswasserformen geworden sind, fast alle Schlossformen der Zweischaler nach, die längst bei den marinen Formen stabil geworden sind. Ähnliches geschieht, wenn ein Formenkreis sich in einem neuen Gebiete ausbreitet, ohne den Platz durch schon angepasste Concurrenten besetzt zu finden. Gewissermassen nicht mehr eingeengt, wird er plastisch und probirt alle nur möglichen Variationen durch, bis schliesslich bei genügender Ausbreitung wieder ein Gleichgewichtszustand eintritt. Im ersten Falle haben wir die entschieden selteneren, variablen unscharf begrenzten Arten vor uns; im letzteren die häufigen, scheinbar constanten Linnéschen Arten. Die nahelegendsten Variationsmöglichkeiten bei den Cathaiken sind: mehr oder weniger dicke Schale, geringere oder beträchtlichere Grösse, flache oder höhere Gehäuseform, engerer oder weiterer Nabel, runde oder gekielte Umgänge, glatte und gestreifte Schale und das Auftreten der Bänder. Die Wiege von *Cathaica* liegt wohl im chinesischen Lössgebiet und hier entwickelte sie sich auch am eigenartigsten weiter. Xerophile Lebensweise bedingte die an *Xerophila* (= *Helicella*) erinnernden *Xerocathaiken*, montane die an *Campylaea* (= *Helicigona*) erinnernden *Campylocathaiken* und andere uns noch unverständliche Umstände bewirkten andere Convergenzen, doch ziehen sich wie ein rother Faden der Verwandtschaft allerlei feine Schalenmerkmale, wie z. B. die Neigung zur Bildung des *Cathaica*-Zähnhens, durch dieses ganze Formengewirre hindurch. Einige Abbildungen werden besser als ein langer Text das Gesagte erläutern und sollen derartige, durch Convergenz in ganz verschiedenen Entwicklungsgebieten

einander ähnlich gewordene, Formen auf der Tafel neben einander gestellt werden. Auch zwei Beispiele, die ausserhalb des Cathaica-Kreises liegen, sind beigelegt und zeigen die, selbst bis auf die feine Spiralstreifung zu verfolgende, habituelle Aehnlichkeit von *Eulota (Acusta) ravida* (Bens.) mit *Helicogena* (resp. *Pomatia*) *lutescens* (Zgl.) und von *Metodontia* mit *Dibothrion* (= *Petasia*).

III. Werden Arten im Formenkreise der *Campylocathaica przewalskii* (v. Mart.).

(Tafel I, Fig. 46—66.)

Diese Art wurde auf ein einziges unvollständiges Exemplar (Central-asiat. Moll., Mem. Ac. Petersbg. XXX. 1882 pg. 12. Taf. 2 Fig. 9) von v. Martens begründet, dass Przewalski im Juli 1880 im oberen Hoanghogegebiet am Flusse Tetungta (= Tetung-gol resp. Ta-thung-ho) sammelte. Die gleiche Art lag dann V. Hilber in grösserer Zahl aus der gleichen chinesischen Provinz Kansu (= Gansu) und aus Ost-Tibet vor und wurde unter den neuen Namen *Hx. menckii*, *Hx. buddhae*, *Hx. gredleri* und *Hx. heudei* beschrieben (Hilber, Landschnecken aus China, Sitzungsber. d. Ak. d. W. nat. Cl. Wien 86, 1882 pg. 339—344). Von Möllendorff hat dann l. c. 1899 pg. 119, auf ein „wahrhaft grossartiges“ Material gestützt, eine gründliche Neubeschreibung der Art vorgenommen und hat alle die genannten Formen in ihr vereinigt und nur noch *Hx. gredleri* Hilber als Subspecies gelten lassen, mit welcher er *Hx. heudei* Hilber vereinigte und eine kleine, enger genabelte und höhere Form als *subsp. alaschanica* ihr beigelegte. Mich führte das Studium des sehr grossen Materials der Futterer-Holdererschen Expedition wesentlich zu dem gleichen Resultat wie v. Möllendorff, d. h. zu einer weitgehenden Zusammenfassung sehr verschiedenartiger, jedoch durch vollständige Uebergänge verbundener Formen. —

Die sehr mannigfaltigen Gestalten sind über ein weites Gebiet verbreitet und liegen mir in vielen hunderten, allerdings leider meistens todt gesammelten Exemplaren, von etwa 30 Fundstellen vor, sie haben sich jedoch noch nicht so weit fixirt und geographisch isolirt, dass man von ausgesprochenen Varietäten oder gar Arten sprechen kann. —

Die Variabilität in der Grösse liegt nach v. Möllendorff zwischen Diam. 25 mm, Alt. 11,5 und Diam. 15,5 mm, Alt. 7,5 mm und kann ich diese Ziffern an meinem Material durchaus bestätigen.

Was nun die Veränderlichkeit der Färbung betrifft, so zeigt die Mehrzahl eine an *Campylaea cingulata* v. *colubrina* Jan. u. *Camp. tigrina* Ch. & Jan. erinnernde braune Sprenkelung, selten eine den Anwachslinien entsprechende Streifung; bei anderen tritt die Sprenkelung zurück, gewöhnlich zuerst auf dem letzten Umgang und kommt es schliesslich zur Bildung fast rein weisser kalkreicherer Gehäuse. Zwei braune Bänder sind neben der Sprenkelung oft angedeutet und zwar kommen sie bei allen Gehäuseformen vor. Am schärfsten sind die Bänder bei den kleinen, sonst meist weissen Gehäusen ausgebildet, welche v. Möllendorff als „kleine Rasse von *C. przewalskii*“ von Kloster Kum-bum (= Gum-bum) anführt, diese könnte als *form. bicolor*

festgehalten werden und führt wohl bei weiterer Entwicklung zur *var.* resp. *subsp. gracilleri* Hilber. Es kommt vor, besonders bei gekielten Gehäusen, dass die braunen Bänder sehr breit werden und dann nur einen schmalen hellen Streifen in der Mitte frei lassen. Ganz im Gegensatz dazu sind an einem Exemplar die beiden braunen Streifen zu einem breiten mittleren Bande vereinigt. — Sehr zartschalige, dunkle und äusserst kleine Gehäuse, die erheblich vom Typus abweichen, sollen als *f. gracillima* ausgezeichnet werden.

Die Variabilität in der Form bezieht sich zunächst auf die mehr oder weniger flache, resp. konische Gestalt des Gehäuses, die beide, sowohl bei kleinen, wie bei grossen Exemplaren vorkommen; ferner auf den bald weiteren, bald etwas engeren Nabel, die mehr oder weniger stark umgeschlagene oder innen verdickte Mündung, welche zugleich bald mehr rundlich, bald schwach eckig und mit Andeutung des Cathaica-Zähnechens erscheint; schliesslich auf die Bildung eines Kieles, der sich gegen die Mündung hin auf dem letzten Umgang oft verwischt, aber auch manchmal bis zur Mundlippe hin ausläuft (diese gekielten Formen entsprechen der *Hx. buddhae*.) Die Variabilität lässt sich in nachstehendem Schema überblicken:

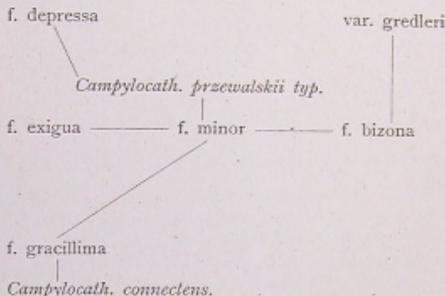
Formen- abänderungen Forma	Farbenabänderung und Kalkgehalt der Schale							
	unicolor		bizona		colubrina		gracillima	
conica	×	×	—	×	××	×	—	—
typica	××	××	××	×××	×××	×××	—	××
depressa	×	—	×	×	××	×	—	—
carinata	×	×××	×	×	××	×	—	×
Dimensionen	grosse	kleine	grosse	kleine	grosse	kleine	grosse	kleine

Die × bedeuten die relative Häufigkeit der betreffenden Abänderungen und lassen erkennen, welchen Weg die Entwicklung wahrscheinlich nehmen wird und zum Theil offenbar schon eingeschlagen hat, nach dem Aussterben der seltenen Varianten und der Zwischenformen entstünden dann Lokalrassen resp. Varietäten und schliesslich Arten. Aus der grossen Formenfülle des Schemas schälen sich schon folgende Typen schärfer heraus:

- 1) *f. typica*, mittelgross bis gross, Höhe des Gehäuses variabel, lebhaft gesprenkelt, seltener weisslich und dann noch mit Andeutung von zwei Bändern.
- 2) *f. minor* wie 1) nur kleiner, ohne Kielandeutung, lebhaft gesprenkelt.
- 3) *f. bizona* klein und wie 2) doch Gehäuse weisslicher, fester und mit 2 ausgeprägten braunen Bändern. Die seltenen mehr konischen Gehäuse entsprechen wohl der *Hx. heudei* Hilber.
- 4) *f. carinata* (= *Hx. buddhae* Hilb.)* gross bis mittelgross, mehr oder weniger gekielt, im Allgemeinen mehr flach als erhaben, oft recht dünnschalig, selten braune Bänder oder Andeutungen davon.
- 5) *f. exigua* klein, dickschalig, weiss, wenig gesprenkelt, zuweilen schwache Bänder, Gehäuse häufiger hoch als flach, stets ein Kiel.

*) Bei Formen, die es noch nicht einmal zu mehr oder weniger constanten Varietäten gebracht haben, erscheint uns die Beibehaltung, von früher darauf begründeten in die Synonymie fallenden Speciesnamen, unnötig. Einfache Bezeichnung der Eigenschaft ohne Beifügung eines Autornamens, wie *form. albina, fasciata, conica, depressa, minor* etc., genügt und erklärt sich von selbst.

- 6) *f. gracillima* sehr klein, äusserst dünnchalig, gesprenkelt bis gestreift, oft bräunlich durchscheinend, meist mit Bändern, Kielandeutung selten. Sie nähert sich der weiter genabelten *Cathaica connectens* v. Möllendorff. Nachstehender Versuch eines Stammbaumes soll den Zusammenhang dieser Formen veranschaulichen, die räumliche Entfernung vom Typus entspricht dem Maasse der Differenzierung:



A n h a n g.

Die Variationsreihe der *Campylaea frigida* Jan.

(Tafel I, Fig. 67—72.)

Da solche zugleich häufige und plastische Arten auch anderweitig bei den Heliciden vorkommen, so soll hier zum Vergleich noch ein Beispiel angeführt werden, das jedoch einfacher ist und sich auch räumlich auf ein viel engeres Gebiet bezieht. Es ist dies der Formenkreis der *Hx. frigida* Jan., mit dem sich Nap. Pini schon früher beschäftigt hat.*) Ich liess vor Jahren auf dem Massiv der Grigna (= Monte Codeno) östlich vom Comer-See in den Alpen eine grosse Anzahl der *Campylaea frigida* Jan. sammeln, es waren folgende Formen darunter, die ich nach dem gleichen Schema gruppire:

Gestalt	F a r b e			(= frigidissima Adami)
	f. unicolor	f. fasciata (= insubrica Jan.)		
f. depressa	XX	—		—
f. typica	XXXXXXXX	XXX		X
f. conica (= hermesiana Pini)	XXX	X		—
	Grosse und mittlere Exemplare			Kleine Expl.

*) N. Pini, Moll. terrest. e d'acqua dolce nel territorio di Esino 1876. Vergl. ferner auch M. Paulucci, Studio sulla *Helix cingulata* Studer e forme affini. Siena 1881.

Die typische, einfarbige Form kommt auch in kleinen und sehr kleinen Exemplaren vor; letztere erreichen oft nur die Hälfte der normalen Stücke. Der Diam. der abgebildeten Stücke variiert zwischen 26 und 16 mm, Pini giebt Grössenunterschiede an, die zwischen 30 und 15 mm liegen. Die kleinen Formen leben in grosser Höhe (2300 m). Es ist von Interesse, zu constatiren, dass gerade unsere kleinen Formen von *Campylocathaica przewalskii*, wenn auch nicht ausschliesslich, so doch vorwiegend in dem hochgelegenen rauhen, westlichsten Theil ihres Verbreitungsgebietes, wo sie bis zum Kukunor (NO.-Tibet) reichen, sich finden.*)

IV. Kurzer Vergleich der chinesischen und der europäischen Landschneckenfauna des Löss.

Ganz abgesehen davon, dass der chinesische Löss, soweit er mir vorlag, wohl im Allgemeinen jünger ist als der meiste europäische und namentlich die Hauptlössmassen im Rheinthal, so ist der grosse durchgreifende Unterschied in deren Landschneckenfauna doch nicht diesem Umstande beizumessen, sondern ihrer weiten räumlichen Trennung. Beide Gebiete gehören ja zu derselben grossen palaearktischen Provinz und haben auch einige wenige Formen gemeinsam, wie vor allem:

Pupa (Pupilla) muscorum L.

Pupa (Edentulina) columella G. v. Mart.

Pupa muscorum ist im europäischen Löss fast die gemeinste, an den meisten Orten dominirende Form, in Ostasien tritt sie sehr zurück. Charakteristisch sind hier, die übrigens auch im rheinischen Diluvium vorhandenen, langen, thurmförmigen Abarten *f. elongata* Cless. Die chinesische *P. muscorum* kann aber dadurch von unserer europäischen unterschieden werden, dass sie, soweit auch meine Erfahrung reicht, nie ein Zahnchen bildet, also immer zur *var. edentula* Slavik gehört. Auf das Fehlen des Zahnchens bei der asiatischen *P. muscorum* haben auch schon Nevill und Hilber hingewiesen.

Besonders charakteristische Formen vieler chinesischer Lössablagerungen, die in unserem Löss fehlen, sind:

Pupa (Pupilla) cupa Jan. var. *turcmenia* Böttg. in litt. und

Pupa (Pupilla) signata Mouss. 1873.

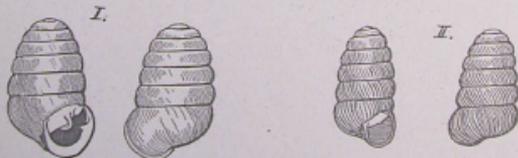


Fig. I. *Pupa signata* Mousson Löss von Tung-fun-yi am Talung-ho.

Fig. II. *Pupa cupa* Jan. var. *turcmenia* Böttg. (emend. Andr.) Löss v. Kumbum.

Beide Figuren sind 10mal vergrössert.

*) Richtiger wäre Koko-sar = blauer See, nach gütiger Mittheilung von Prof. Futterer, doch ist der alteingebürgerte Name hier beizubehalten.

Erstere ist ident mit *P. sterri* Voith, und lebt die genannte Varietät nach güterer Mittheilung O. Böttgers noch in N.-Persien, Transcaspien und Turkestan, sie ist in meinem Material die häufigste *Pupa*. Die zweite Art ist durch ihren breiten, weissen, umgeschlagenen Mundsäum (*peristoma album, late limbatum expansum* nach Mousson) leicht kenntlich und von *P. muscorum* auch im unausgewachsenen Zustande zu trennen. —

Die Helices in beiden Lössen sind grundverschieden und im chinesischen Löss fast alle Eulotiden der Gattung *Cathaica*. Eine gewisse parallele Analogie in der Form und Grösse ist nicht zu verkennen; ich stelle die charakteristischen Formen neben einander:

China im Löss.

Pliocathaica pulveratrix (v. Mart.)
Xerocathaica pulveratricula (v. Mart.)
Phiocathaica orithya (v. Mart.)
Pliocathaica richthofeni (v. Mart.)
Metodontia huaiensis (Crosse)
Vallonia ladacensis Nev. var. *tibetana*
 (v. Möll.)

Europa im Löss.

Arianta arbustorum (L.) v. *alpicola* (Fér.)
Fruticicola hispida (L.)
 (in anderen Diluvialablagerungen.)
 —
Dibothrion bidens (Chemn.)
Vallonia tenuilabris (Ax. Brn.)

Beide Faunulen schliessen sich innig an die lebende Fauna ihrer Gebiete an.

Die Eucathaiken wie *E. fasciola* (Drap.) und die Campylocathaiken wie *C. przewalskii* (v. Mart.) liess ich in der Liste fort, da ich nicht überzeugt davon bin, dass sie wirklich aus den mir vorliegenden Lössproben stammen, auch wenn abgestorbene mit Löss oder Erde gefüllte Exemplare mir neben frischen vorlagen. Es handelt sich hier wohl meist um oberflächliche Beimengungen. Immerhin mögen sie in ganz jungen Lössen vorkommen. Hilber (Wiss. Ergebn. der Reise des Grafen Béla Szécheni in Ostasien 1877—1880, II. Bd. pg. 624) giebt jedenfalls das „sicher constatirte häufige Auftreten“ von *Hx. fasciola* im Löss der Provinz Schensi (nach Löczy) und Honan (nach Richthofen und v. Martens) an.

Im rheinischen Löss sind einige Clausilien nicht selten, besonders *C. parvula* Stud. in meinem ganzen grossen Material aus Central-Asien und dem inneren China war keine einzige Clausilie.

Schliesslich bleiben dann noch die Succineen der beiden Gebilde zu vergleichen, es sind in beiden Fällen Lucenen. Eine typische *L. oblonga* Drap f. major fand ich nur im Gehängelehm am Dschiem-tsche-Fluss im nordöstlichen Tibet, dagegen ist die grössere breitere *S. (Lucena) altaica* (v. Mart.) sehr verbreitet, es stehen sich also im chinesischen und europäischen Löss die nachgenannten beiden, zwar verwandten, aber doch gut unterschiedenen Arten, die kleine, schlanke, spitze, europäische der grossen, breiten, asiatischen Form gegenüber:

China und Centralasien

Suc. (Lucena) altaica v. Mart.

Europa

Suc. (Lucena) oblonga Drap.
 var. *elongata* Alex. Braun.

Bezüglich der Listen, Fundorte und der Beschreibung neuer Arten und Varietäten ist auf das Futterer'sche Reisewerk zu verweisen.

Tafelerklärung.

(Alle Figuren sind in natürlicher GröÙe photographisch aufgenommen.)

I. Gliederung der Gattung *Cathaica*.

- 1, 2. *Eucathaica fasciola* (Drap.) aus dem Thsin-ling-Gebirge, China.
3. *Eucathaica subtilistriata* Andr. von Li-tshüan-hsien, China.
- 4, 5. *Pliocathaica pulveratrix* (v. Mart.) aus Löss, von Ta-yü, China.
6. Desgl. f. *bizona* Gradl. zwischen Thing-kôu und Ta-yü, China.
- 7, 8. *Pliocathaica richthofeni* (v. Mart.) aus Lehm unv. Jung-schou-hsien, China.
- 9, 10, 11. *Xerocathaica kreitneri* Hilb. südlich vom Sche-tsche-Fluss, NO.-Tibet.
12. *Xerocathaica cavimargo* (v. Mart.) von Kuldscha.
13. *Xerocathaica cucunorica* v. Mölldf. aus dem Sd.-Kukunorgebirge.
- 14, 15, 16. *Pseudiberus futtereri* Andr. von Li-tshüan-hsien.
- 17, 18, 19. *Campylocathaica przewalskii* (v. Mart.) f. *minor* von Wu-schöngpu, östliches Nanschangebirge.

II. Convergenzerscheinungen asiatischer und europäischer Arten.

- 20, 21. *Xerocathaica holdereri* Andr. vom Sche-tsche-Fluss, NO.-Tibet.
22. *Xerophila barcinensis* Bgt. von Malaga, Spanien.
23. *Xerophila variabilis* (Drap.) von Carthago, Tunis.
- 24, 25, 26. *Xerocathaica pulveratricula* (v. Mart.) aus Löss, südlich von Chin-chao-yi, aus dem Nanschangebirge.
- 27, 28, 29. *Xerophila striata* (Müll.), 27 von Hoheneggelsen, Prov. Hannover, 28, 29 von der Mombacher Haide b. Mainz.
- 30, 31. *Xerocathaica ohlmeri* Andr. aus Löss zwischen Kum-bum und Tan-ka'r-thing (= Danger-tin), südlich vom Kukunor (= Kü-ko-nur).
32. *Pseudiberus futtereri* Andr. unv. Jung-schou-hsien, China.
33. *Jacosta depressula* Parr. von Oran.
34. *Campylocathaica przewalskii* (v. Mart.), kl. Exempl. v. Tung-fan-yi, China.
35. *Campylaea alpina* F. & B., französische Alpen.
- 36 a, b. *Campylocathaica przewalskii* (v. Mart.), grosses Exemplar von Tung-fan-yi.
- 37 a, b. Desgl., neigt zu f. *carinata* (= *buddhae* Hilb.) S-ningfu.
- 38 a, b. *Campylaea cingulata* Stud. v. *colubrina* Jan., Val di Ledro, Tyrol.
- 39 a, b. *Campylaea tigrina* Chr. & Jan. von Varenna am Comer See.
- 40, 41. *Metodontia huiensis* (Crosse) aus Löss bei Hien-yang-hsien, China.
- 42, 43. *Dibothrion bidens* (Chem.) Weimar.
- 44 a, b. *Eulota (Acusta) ravida* Bens. Thsin-ling-Gebirge, China.
- 45 a, b. *Helicogena lutescens* (Ziegler) Vajda-Hunyad, Ungarn.

III a. Formenreihe der *Campylocathaica przewalskii* (v. Mart.).

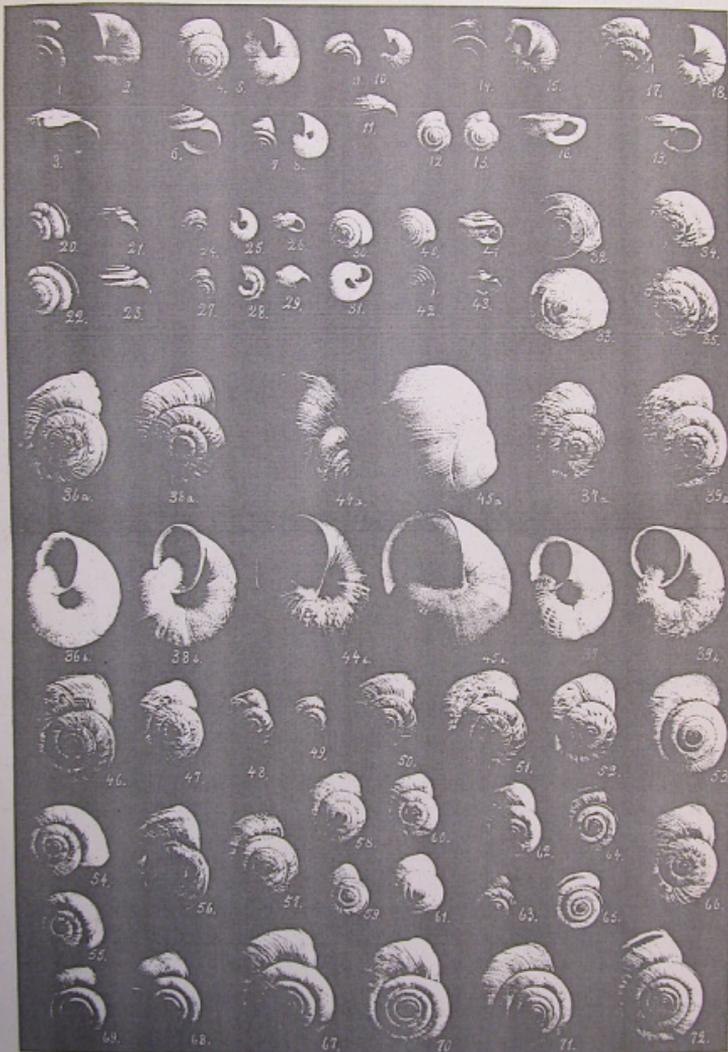
46. Typus; grosse, gescheckte Form mit schwachem Band, unweit Tung-fan-yi.
47. *f. minor*; kleine gescheckte Form, von Tan-ka'r-thing (3100 m).
48. Uebergang von 47 zu 49, von Wu-schöngpu, am Nanschangebirge.
49. *f. gracillima*; kleinste, sehr dünnchalige Form, von Ku-lang-hsien.
50. Stark gestreifte Form, oberhalb Tung-fan-yi, östlicher Nanschan.
51. *f. conica*; grosse, hohe Form, unterhalb Tschu-köu-yi, östlicher Nanschan.
52. Ziemlich dickschalige und weisse Form, von Tan-ka'r-thing.
53. Desgl. mit aufgelöstem Band, oberhalb Tung-fan-yi.
54. *f. depressa*; dickschal. u. weiss, v. Basfluss, unv. Jung-schou-hsien, NO.-Tibet.
55. *f. depressa*; klein, dünnchaliger und gescheckt, unterhalb Wu-schöngpu.
56. *f. depressa*; grosse Form, gesprenkelt mit Bändern, Tung-fan-yi.
57. *f. conica*; mittlerer Grösse, oberhalb Tung-fan-yi.
58. Desgl. kleines Exemplar, unweit Tan-ka'r-thing (3100 m).
59. Kleine dickschalige Form, mit Bändern, vom Dschiem-tsche-Fluss, NO.-Tibet.
60. *f. exigua*; dickschalige, kleine Form mit Kiel, bei Kum-bum.
61. Desgl. verhältnissmässig hoch, von Tung-fan-yi, am Ta-thung-ho.
62. *f. minor*; braune Abart mit weissem Streifen, von Tan-ka'r-thing.
63. Sehr kleine, braune Form, vom Löt-sche-Fluss, NO.-Tibet.
- 64, 65. *f. bizona*; kleine, dickschalige, weisse Form mit sehr ausgeprägten Bändern auf Löss vom Kloster Kum-bum.
66. Grosse, gekielte Form (= *H. buddhae* Hilb.), vergl. auch Fig. 37 von Tschan-pe-hsien im Sining-ho-Thal.

III b. Formenreihe der *Campylaea frigida* Jan., zum Vergleich.

Alle Exemplare stammen von der Grigna bei Esino, östlich vom Comer See.

67. Typus (grosse Form).
68. Mittlere Form.
69. Kleine Form (= *frigidissima* Adami).
70. Flache Form.
71. Hohe Form (= *hermesiana* Pini).
72. Form mit Band (= *insubrica* Jan.).*)

*) Ausser den genannten Formen unterscheidet M. Paulucci (*Studio sulla Helix cingulata* Stud. e forme affini, Siena 1881) noch die *var. apuana* Issel und *var. frigidescens* Del Prete, welche von der normalen, weiterverbreiteten Form der Ebene der Bergvosländer und Thäler *Campylaea cingulata* Suter zu der Gebirgsform *C. frigida* Jan. hinüberföhren. Ferner ist noch *var. ligurica* Kobelt zu nennen, die sich an *hermesiana* Pini und *frigidissima* Adami anschliesst, diese sind alle Bergformen.



$\frac{1}{2}$ nat. gr.

Phot. u. Druck v. F. H. Böcker, Hildesheim.

Bisher erschienene Museums-Mittheilungen.

Nr. 1.	A. Grote, Systema Lepidopterorum Hildesiae, Aug. 1895	0,80 M
" 2.	A. Andreae, Ein neuer Actinocamax aus der Quadratenkreide von Braunschweig, mit 1 Tafel. December 1895	1,20 "
" 3.	A. Grote, Die Apateliden, mit 2 Tafeln und 3 Zinkographien. Januar 1896	3,00 "
" 4.	K. v. Kraatz, Gyps von Klein-Schöppenstedt bei Braunschweig, mit 1 Tafel. Februar 1896	1,20 "
" 5.	A. Andreae, Kurze Mittheilung über Diallag-Aplite, sowie über Wollastonitgesteine im Gabbro vom Radauthal bei Harzburg und Nachtrag zu Mittheilung 2. März 1896	0,80 "
" 6.	A. Grote, Die Saturniiden (Nachtpfauenaugen), mit 3 Tafeln und 18 Zinkographien. Juni 1896	8,00 "
" 7.	A. Grote, System der nordamerikanischen Schmetterlinge, 1896	0,80 "
" 8.	A. Grote, Die Schmetterlingsfauna Hildesheims, mit 4 Tafeln und 2 Zinkographien. (Erster Theil: Tagfalter.) Februar 1897	6,00 "
" 9.	A. Grote, Entwurf eines diphyletischen Stammbaumes der europäischen Tagfalter. 1897	0,80 "
" 10.	A. Schrammen, Beitrag zur Kenntniss der obersenioren Tetractinelliden, mit 3 Tafeln und 2 Zinkographien. December 1899	3,00 "
" 11.	A. Grote, Systema Lepidopterorum Hildesiae. II. Folge (mit einem Stammbaum und 1 Tafel). April 1900	2,50 "
" 12.	A. Andreae, Landschnecken aus Central- und Ostasien, mit 1 Tafel und 2 Zinkographien. Mai 1900	2,00 "
" 13.	A. Andreae, Biotitaplite im Granitit von Baveno. Juni 1900 (im Druck)	0,50 "

Ausserdem sind an Museumsführern erschienen:

Kleine Führer à 20 Pfg.: Allgemeiner Museumsführer. — Säugthiere. — Eiersammlung. — Gypsabgüsse (Antike). — Allgemeine Geologie. — Der Silberfund von Hildesheim.

Grössere Führer mit Tabellen oder Tafeln à 50 Pfg.: Gesteinsammlung. — Vorgeschichtliche Sammlung und Sammlung römisch-germanischer Alterthümer.

Führer durch die Ohlmersche Sammlung chinesischer Porzellane, nebst Bemerkungen über chinesisches Porzellan im Allgemeinen, seine Herstellung, Verwendung und Geschichte, mit 11 Tafeln und 3 Zinkographien. Preis 4 M.

Jeder Führer sowie jede der Mittheilungen ist einzeln käuflich zu beziehen vom Museum oder den Buchhandlungen von Gebr. Gerstenberg und August Lax in Hildesheim.