

VERSTEINERUNGEN DER SOGENANTEN ALTEN SCHIEFERFORMATION VON WEST-BORNEO.

VON

K. MARTIN.

Allgemeines.

In West-Borneo, in der „Wester-Afdeeling“ der Insel, befindet sich eine Sedimentärformation, welche Gegenstand der Untersuchung des Bergingenieurs C. J. van Schelle gewesen ist und von diesem als „alte Schieferformation“ bezeichnet wurde. Dieser Name wurde den Sedimenten einerseits beigelegt, um sie von den im gleichen Gebiete auftretenden, tertiareren Schieferthonen unterscheiden zu können, andererseits deswegen, weil petrographisch gleiche Bildungen auch auf Sumatra und in anderen Theilen des Archipels mit dem Namen einer alten Schieferformation belegt worden sind. Eine Feststellung des Alters der letzteren auf Grund von palaeontologischen Untersuchungen hat noch nicht ausgeführt werden können; van Schelle vermuthete nur, dass die in Rede stehenden Sedimente vielleicht als Devon bezeichnet werden müssten, und da die schlecht erhaltenen Petrefakte zum Theil der Familie der Aviculiden angehören, so war diese Vermuthung durchaus berechtigt.

Eine nähere Untersuchung der Versteinerungen, die nur nach sehr langwierigen Studien und Praeparationen der Objekte abgeschlossen werden konnte, führte indessen zu dem Resultate, dass die sogenannte alte Schieferformation Ablagerungen von mesozoischem, vermuthlich cretaceischem, Alter darstellt.

Auf Grund der Publikationen van Schelle's ¹⁾ und schriftlichen, mir gütigst von Demselben gemachten Mittheilungen möge hier zunächst noch Folgendes zur allgemeineren Charakterisirung der Schieferformation seinen Platz finden:

Die sogenannte alte Schieferformation bildet einen aus Schieferthon ²⁾, Kieselschiefer, Sandsteinen und Conglomeraten aufgebauten Schichtencomplex, welcher im Allgemeinen O—W streicht, mit häufigen Abweichungen freilich in der Richtung SO—NW. Die Schichten sind vielfach gefaltet und steil aufgerichtet, so dass ihre Neigung meist mehr als 45° beträgt und sie nicht selten auf dem Kopfe stehen. Das herrschende Gestein ist der Schieferthon, welcher indessen häufig sandig wird und in thonigen Sandstein verläuft. Der Kieselschiefer ist den Schichten von Schieferthon eingeschaltet, findet sich aber besonders an der Grenze der Sedimente und der ebenfalls in genannter Gegend auftretenden Eruptivgesteine, Granit, Diorit, Gabbro und Diabas. Quarzite spielen neben Sandsteinen und Conglomeraten eine untergeordnete Rolle. Das Hangende des Schichtencomplexes sind die in schwebender Lage sich befindenden, tertiären Ablagerungen vom Kapoeas-Becken. Technisch ist die Formation deswegen von Bedeutung, weil in ihr Gold und

1) C. J. van Schelle. Mededeeling omtrent de geologisch-mijnbouwkundige opnemng van een gedeelte der residentie Westerafdeeling van Borneo. (Jaarboek v. h. Mijnwezen 1884, Techn. en Admin. Gedeelte pag. 277). Vgl. hier besonders pag. 286. — Desgleichen. Fortsetzung. (Jaarboek 1886. T. A. G. pag. 109). Vgl. hier besonders pag. 121.

2) Im Holländischen »kleilei»; es ist hiemit aber nicht nur Thonschiefer, sondern auch Schieferthon gemeint.

Kupfer führende Quarzgänge aufsetzen, woneben sie noch Zinnober-, Antimon-, Blei- und wahrscheinlich auch Silbererze führt.

Versteinerungen sind in den betreffenden Sedimenten un-
gemein selten, und dem Ingenieur van Schelle waren seiner
Zeit nur zwei Fundorte bekannt, an denen Petrefakte in
stark verwitterten, weichen und thonreichen Schichten vor-
kamen, während die festeren Bänke keinerlei organische
Ueberreste enthielten. Deswegen ist der Erhaltungszustand
ungemein ungünstig, und nur die sehr grosse Zahl von ver-
steinerungsführenden Gesteinsproben, welche mir zu Gebote
stand, gestattete überhaupt eine etwas nähere Bestimmung
einzelner Arten.

Die erwähnten beiden Fundorte sind Boedoek und Sepang,
beide in den sogenannten „chinesischen Distrikten“ von West-
Borneo gelegen und auf der Karte verzeichnet, welche der
erstcitirten Abhandlung van Schelle's beigegeben ist. Se-
pang befindet sich am Nordfusse des 1400 m hohen Ba-
wanggebirges im Reiche Sambas, Boedoek im Westen davon.
Aber noch von einem dritten Fundorte erhielt ich später
Versteinerungen, mit der Angabe, dass dieselben vom Soengei
Mottong, zwischen Kendai und Prangkiang, im Reiche Sam-
bas, abkünftig seien.

Es ist mir unbekannt, wer diese Versteinerungen vom
S. Mottong sammelte, und auch über den Fundort ver-
mochte ich mich an der Hand der mir zu Gebote stehenden
Karten nicht näher zu orientiren. Auf dem soeben citirten
Blatte steht Kendai an der Grenze der Reiche Sambas und
Landak verzeichnet, in einer Gegend, welche, wie der Text
hervorhebt, noch wenig untersucht ist; Kendai ist auch ein
anderer Name für den von genannter Grenze kommenden
Soengei Samping ¹⁾, rechten Nebenfluss des Sambas. Es

1) Van Schelle l. c. 1886, pag. 113.

scheint demnach, als ob der dritte Fundort sich ungefähr in der östlichen Fortsetzung der O—W gerichteten Streichlinie von Boedoek—Sepang befinde.

Wie dem aber auch sein möge, so kann kaum ein Zweifel darüber vorliegen, dass die Schichten vom S. Mottong ebenfalls der sog. alten Schieferformation angehören, da sie von gleicher petrographischer Beschaffenheit sind wie diejenigen von Sepang und mir neben Schieferthonen auch ein Brocken Kieselschiefer vom S. Mottong vorliegt. Um jedes Misverständniss zu vermeiden, sollen indessen die verschiedenen Fundorte dennoch gesondert behandelt werden.

Die versteinierungsführenden Sedimente von Sepang sind weiche, blaugraue, auf den Schichtungsflächen oft durch Eisenoxydhydrat gelb angeflogene Schieferthone, welche in Handstücken hie und da noch deutlich die Spuren einer transversalen Schieferung zeigen, wie solche durch van Schelle auch für den Kieselschiefer bereits hervorgehoben wurde ¹⁾. Dem entsprechend sind die Petrefakte, welche die Handstücke dicht gedrängt erfüllen, stark verdrückt, und da sie ausserdem fast nur als Steinkerne überliefert sind, so war die Bestimmung mit ungewöhnlichen Schwierigkeiten verknüpft. Die weitaus grösste Zahl der Arten konnte überhaupt nicht einmal einer bestimmten Gattung zugewiesen werden, und nur in Einem Falle war das Material zur Benennung einer Species hinreichend. Diese letztere, *Gervillia borneensis* Mart., ist das Hauptleitfossil der Schichten von Sepang. Daneben tritt noch eine zweite *Gervillia spec.* ziemlich häufig auf, und ausser ihnen liessen sich ferner 7 Species von Lamellibranchiaten sowie 1 Gasteropode sicher unterscheiden. Unter den Muscheln scheint auch *Pinna* und *Ostrea* vorzukommen; eine einzelne Species, die

1) van Schelle l. c. 1886, pag. 122.

sich ihrer Form nach mit *Venus* vergleichen, aber auch durchaus nicht als solche bestimmen lässt, tritt ungemein häufig auf. Andere Ueberreste als die genannten sind aber überhaupt nicht gefunden.

Die Petrefakte von Boedoek befinden sich in einem licht strohgelben, fast weissen, hie und da rostbraun und violett angeflogenen, sehr weichen, bröckeligen Schieferthone. Sie sind auch alle stark verdrückt und dabei so schlecht erhalten, dass eine Bestimmung der Gattung in keinem Falle möglich war; sie scheinen ferner fast alle, wo nicht ausschliesslich, einem concentrisch scharf gerippten Zweischaler anzugehören.

Die fossilführenden Schichten vom S. Mottong endlich sind weiche, dünnstiefrige Schieferthone von blaugrauer und rost- bis strohgelber Färbung, welche ganz und gar mit Petrefakten erfüllt sind. Letztere gehören fast ohne Ausnahme einer einzigen Art von *Corbula* an, deren Klappen meist isolirt, bisweilen auch verbunden auftreten und einen sehr eigenthümlichen Erhaltungszustand zeigen. Von der Schale ist nämlich nur die äussere, papierdünne Prismenschicht erhalten, welche unter dem Mikroskope die einzelnen Prismen schon nach einfacher Einbettung in Canadabalsam, ohne weitere Praeparation, erkennen lässt; die innere Schicht dagegen ist völlig zerstört worden, so dass in der dünnen Hülle ein frei schwebender Steinkern sich befindet, falls beide Klappen im Zusammenhange geblieben sind. Die Steinkerne sind sehr deutlich und scharf ausgeprägt, im Allgemeinen auch nur wenig verdrückt.

Ausser der *Corbula* kommen im Schieferthone daselbst nur noch ganz vereinzelte Reste von zwei Gastropoden-Arten vor, darunter Eine, welche den gleichen Erhaltungszustand mit jener zeigt und mit grosser Wahrscheinlichkeit als *Cerithium* gedeutet werden darf.

So unbedeutend die palaeontologische Ausbeute nun auch sein mag, so lässt sich doch ein negatives Merkmal mit Sicherheit daraus ableiten, dass nämlich die sogenannte alte Schieferformation von West-Borneo nicht palaeozoisch sein kann, da bis jetzt bekanntlich weder *Gervillia* noch *Corbula* in Schichten, die älter als Trias wären, gefunden sind. Das gilt auch für *Cerithium*, während schon der grosse Reichthum an Lamellibranchiaten an und für sich mehr für ein mesozoisches als für ein palaeozoisches Alter spricht. Die Gervillien weisen zudem mit grosser Wahrscheinlichkeit auf mesozoische Ablagerungen hin, und da gleichzeitig bekannt ist, dass die Schieferformation von tertiären Bildungen diskordant überlagert wird, so bleibt kaum eine andere Möglichkeit vorhanden, als dass sie der mesozoischen Formationsgruppe angehöre. Vermuthlich ist der ganze Schichtencomplex cretaceisch, da Kreideablagerungen ebenfalls in West-Borneo auftreten und die Orbitolinenkalke von Bojan einem petrographisch durchaus ähnlichen Schichtencomplex eingelagert sind ¹⁾. Die petrographische Beschaffenheit der Sedimente steht einer solchen Altersbestimmung um so minder im Wege, als auch im tropischen Amerika Kreideablagerungen vorkommen, die bei ähnlichen petrographischen Eigenschaften lange Zeit hindurch für palaeozoisch angesehen wurden ²⁾.

Unter allen Umständen ist das oben mitgetheilte, negative Resultat eines nicht palaeozoischen Alters der sog. alten Schieferformation für die Geologie von Niederländisch-Indien von grosser Tragweite; denn dieselbe Formation ist an manchen anderen Orten, soweit petrographische

1) Sieh die folgende Abhandlung.

2) Vgl. Martin. Bericht über eine Reise nach Niederl. West-Indien. II. pag. 32 ff.

Charaktere ein Urtheil zulassen, nachgewiesen. Van Schelle selbst theilte mir mit, dass die alten Schiefer von Borneo wahrscheinlich aequivalent mit denen von West-Sumatra seien, und ich kann mich nach dem Studium der einschlägigen Literatur des Eindrucks nicht erwehren, als ob dieselbe mesozoische (cretaceische?) Formation durch verschiedene Geologen zum Theil als Tertiaer zum Theil als paläozoisch bezeichnet worden sei. Wie das mit den Lagerungsverhältnissen in Einklang zu bringen ist, kann ich freilich aus der Ferne nicht beurtheilen, und muss ich mich begnügen, die hier hervorgehobene Möglichkeit zur näheren Untersuchung den in Indien beschäftigten Ingenieuren anheimzustellen. Alles deutet aber darauf hin, dass mesozoische, und zwar cretaceische, Ablagerungen im Niederländisch-Indischen Archipel eine sehr grosse Verbreitung besitzen und nur aus Mangel an bestimm- baren Petrefakten bis jetzt nicht als solche erkannt wurden.

Beschreibung der Versteinerungen.

Gervillia borneensis spec. nov.

Tab. XXII; Fig. 7—11. Tab. XXIII; Fig. 1 u. 2.

Schale schief, verlängert, sehr ungleichseitig, hoch gewölbt, vorne kurz, hinten länger geflügelt; die Flügel un- deutlich vom mittleren Schalentheile geschieden. Der gerade Schlossrand ist fein längs gestreift und trägt drei breite, entfernt stehende Bandgruben, von denen die letzte ziemlich seicht ist; von seinem unteren Rande gehen einige schräg nach hinten gerichtete Zähne aus. Zwei kürzere Zähne sind

vor dem Wirbel durch scharf ausgeprägte Furchen am Steinkerne der linken Klappe angedeutet und oft gut zu beobachten; ihnen müssen in der unvollständig bekannten, rechten Klappe zwei Furchen und ein einzelner, leistenförmiger Zahn gegenüberstehen. Die rechte Klappe, welche in verhältnissmässig geringer Anzahl vorlag und deswegen minder gut studirt werden konnte, zeigt hinter dem Wirbel den Abdruck zweier lang leistenförmiger Zähne deutlich überliefert; anscheinend war sie weit minder gewölbt als die linke Klappe, doch lässt die starke Verdrückung der Petrefakte kein sicheres Urtheil zu. Hinterer Muskeleindruck gross. Der Steinkern mit einer Reihe von Knötchen versehen, welche vor dem Wirbel beginnen und sich von hier aus parallel dem Vorderrande der Schale weit nach hinten erstrecken, wie dies in ähnlicher Weise auch *G. difficilis d' Orb*¹⁾ u. *G. Hartmanni Mstr.*²⁾ zeigen. Hin und wieder sind Spuren der äusseren Schalenschicht erhalten, welche eine feine concentrische Streifung erkennen lassen. Die meisten Objekte sind Steinkerne.

Die Art liegt in ganz ungemein grosser Zahl vor, doch sind die Schalen so sehr verdrückt, dass es kaum möglich ist, die eigentliche Form herauszufinden; wahrscheinlich ist es aber, dass das in Fig. 1 auf Tafel 23 dargestellte Exemplar die wirkliche Gestalt der linken Klappe zeigt; jedenfalls kann bei ihm die Deformirung nur eine sehr geringe gewesen sein. Einige der öfter vorkommenden, durch die Verdrückung entstandenen Formen sind in den übrigen Figuren wiedergegeben; doch ist die Mannigfaltigkeit der Gestalten eine so grosse, dass dieselben nicht alle gezeichnet werden konnten.

Fundort: Sepang. —

1) Pal. Franç. Terr. crétac. Tome III, pag. 487, tab. 396, fig. 7 u. 8.

2) Goldfuss, Petref. Germ. tab. 115, fig. 7.

✓ *Gervillia* spec. indet.

Tab. XXIII; Fig. 3—6.

Steinkerne einer sehr ungleichseitigen, schwertförmig verlängerten, linken Klappe mit stark gekrümmtem, endständigem Wirbel und undeutlich abgegrenzten Flügeln, flach oder auch halbröhrenförmig verdrückt und verbogen, im normalen Zustande offenbar ziemlich stark gewölbt. Die starke Verdrückung ist vielleicht zum Theil die Ursache der undeutlichen Scheidung der Flügel. Der Schlossrand lang und gerade, längs gestreift und mit entfernt stehenden, senkrechten Bandgruben versehen, deren Grösse von vorne nach hinten zunimmt und deren Zahl etwa 8 beträgt. Vor dem Wirbel befinden sich am Steinkerne zwei kurze, scharf ausgeprägte Leisten, welche vom Schlossrande aus schräg nach hinten gerichtet sind, zwischen und hinter ihnen je eine schmale, deutliche Furche; jede Klappe muss demnach zwei vordere Zähne besessen haben. Dazu kommt noch ein langer, hinterer Schlosszahn. Die Oberfläche ist, wie die Abdrücke darthun, fein concentrisch gestreift. Die rechte Klappe ist unbekannt.

Stark verdrückte Individuen der *G. borneensis* können dieser Art bisweilen ähnlich sehen, unterscheiden sich aber leicht durch die deutlicher entwickelten Flügel und, falls das Schloss erhalten ist, durch die wenigen und breiten Bandgruben.

Die Art liegt mir in 16 mehr oder minder gut erhaltenen Exemplaren und Bruchstücken vor, ist also offenbar nicht selten. Fundort: Sepang. ✓

✓ *Corbula* spec. indet.

Tab. XXII; Fig. 1—6.

Schale eiförmig bis dreiseitig, vorne wohl zugerundet,

hinten geschnäbelt und schräg abgestutzt, mit stark gekrümmtem Bauchrande, fast gleichseitig, ungleichklappig. Die Oberfläche mit zahlreichen, feinen, concentrischen Streifen bedeckt und ausserdem häufig mit breiteren, concentrischen Wulsten versehen, welche durch seichte Furchen geschieden und in ihrer Ausbildung mancherlei Schwankungen unterworfen sind. Bisweilen fehlen die Wulste auch ganz. Die Muskeleindrücke sind tief, die Mantelbucht ist schwach, aber doch wohl angedeutet. Das Schloss der rechten Klappe trug einen grossen, dreieckigen, etwas aufwärts gebogenen Zahn, dem in der linken eine tiefe Grube entsprach. Der Fortsatz des Schlossrandes dieser Klappe war kurz.

Ungemein zahlreich. Fundort: Soengei Mottong. —

ERKLAERUNG DER ABBILDUNGEN.

Tab. XXII.

Fig. 1—6. *Corbula spec. indet.* Fig. 1 u. 2 Steinkerne der rechten Klappe. Die erste Figur zeigt den Abdruck des Schlosses, die zweite den zugehörigen Umriss der Schale. Fig. 3 Schlossabdruck der linken Klappe, mit ausgefüllter Grube; darunter ein Steinkern der rechten Klappe. Fig. 4 vollständiger Steinkern, von links gesehen. Fig. 5 u. 6 Reste mit Schale, deren Sculptur in Fig. 5^a vergrößert ist. Vom S. Mottong. — pag. 206.

Fig. 7—11. *Gervillia borneensis spec. nov.* Fig. 7—10 linke Klappen, welche in verschiedener Weise verdrückt sind; darunter 7^a von oben gesehen. Fig. 7 zeigt die Streifung des Schlossrandes, die beiden vorderen Bandgruben und den Abdruck der beiden vorderen Zähne. Alle drei Bandgruben sind in Fig. 8 zu erkennen, die Zähne ferner in Fig. 9. Am stärksten deformirt ist Fig. 10. In Fig. 11 ist der Steinkern einer rechten Klappe mit deutlichen Abdrücken von zwei hinteren Zähnen dargestellt. Von Sepang. — pag. 204.

Tab. XXIII.

Fig. 1 u. 2. *Gervillia borneensis spec. nov.* Linke Klappen, von denen die in Fig. 1 dargestellte wahrscheinlich ihre ursprüngliche Gestalt bewahrt hat; Fig. 1^a von oben gesehen. Von Sepang. — pag. 204.

Fig. 3—6. *Gervillia spec. indet.* In verschiedener Weise verdrückte Steinkerne linker Klappen; Fig. 5^a gerade von oben gesehen; Fig. 5^b ein Theil von 5, schräg von oben gesehen und vergrößert ($\frac{2}{3}$), um den Schlossrand mit Bandgruben und Zähnen zu zeigen. Fig. 6 stellt den Abdruck des Schlossrandes von oben gesehen dar, von einem Exemplare, an dem der Wirbel weggebrochen und der ganze Steinkern verbogen ist. Namentlich die vorderen Zähne sind hier deutlich erkennbar. Alle Objekte von Sepang. — pag. 206.

Abgeschlossen im Juni '89.



