© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Die Faunen der unteren Trias des Himalaya.

Von **Dr. C. Diener.**

Wie in der südlichen Kalkzone der Ostalpen, sind auch im Himalaya Perm und Trias durch eine lückenlose Aufeinanderfolge von Meeresbildungen verbunden. Während jedoch in den Südalpen aus der mächtigen unteren Abteilung der Werfener Schichten (Seiser Schichten v. Richthofens) bisher kein Cephalopodenhorizont bekannt ist und nur die Campiler Schichten eine einförmige, vorwiegend aus Vertretern der Gattungen *Tirolites* und *Dinarites* bestehende Ammonitenfauna geliefert haben, lassen sich in der unteren Trias des Himalaya mindestens vier verschiedene Cephalopodenfaunen nachweisen.

Die gesamte Mächtigkeit der unteren Trias des Himalaya beträgt in dem Profil des Shalshal Cliff (Painkhanda) gegen 25 m, in Spiti (Profil von Lilang) 15 m, in Byans 45 m. In Painkhanda und Spiti ist die untere Trias durchaus in der Fazies von Kalken entwickelt, die mit Schiefern wechsellagern. In der unteren Abteilung, die die permischen Productus- oder Kulingsschiefer überlagert, herrschen dunkle, in der höheren Abteilung etwas heller gefärbte, meist dünn gebankte Kalke vor.

Die unterste Bank enthält die Fauna der Otoceras beds, die schon im Jahre 1879 von C. L. Griesbach am Shalshal Cliff entdeckt wurde. Eine zweite, jüngere, von der Otocerasfauna sehr verschiedene Cephalopodenfauna wurde in der höheren Abteilung, ungefähr 10 m über dem Otocerashorizont, im Jahre 1892 von Diener, Griesbach und Middlemiss am Shalshal Cliff gefunden. Meine Bearbeitung des Fossilmaterials ergab die Uebereinstimmung dieser jüngeren Fauna mit einer solchen, die C. L. Griesbach im Jahre 1883 bei Muth in Spiti in Schichten zwischen dem Otoceras-Hauptlager und dem untersten Muschelkalk gesammelt hatte. Die diese Fauna enthaltende Schichtgruppe, die früher als Subrobustus beds, jetzt aber nach dem Vorschlage von A. v. Krafft als Hedenstroemia beds bezeichnet wird, übertrifft an

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

Mächtigkeit sehr erheblich die tiefere Abteilung der unteren Trias, insbesondere in Spiti, wo die Mächtigkeit der letzteren nur wenig mehr als 2 m beträgt.

Während mir für meine Monographie der untertriadischen Cephalopodenfauna des Himalaya im Jahre 1897 aus der tieferen Abteilung der unteren Trias nur der fossilführende Horizont der Otoceras beds an der Basis der Schichtgruppe bekannt war, ist später von Noetling, Hayden und A. v. Krafft auch in den höheren Bänken ein zweites Cephalopodenniveau entdeckt worden, so daß man heute die tiefere Abteilung der unteren Trias von Spiti und Painkhanda in die beiden, durch verschiedene Faunen gekennzeichneten Stufen der Otoceras beds und Meekoceras beds zerlegen kann.

Ein vierter Cephalopodenhorizont endlich ist durch A. v. Krafft in den obersten Bänken der untertriadischen Kalke von Byans (an der Grenze von Nepal) im unmittelbaren Liegenden des Muschelkalkes nachgewiesen worden.

Durch die Aufsammlungen von H. Hayden und A. v. Krafft in Spiti, Noetling am Shalshal Cliff, La Touche im Lissartale und J. Smith in Byans ist seit 1898 ein sehr reiches Material an untertriadischen Fossilien aus dem Himalaya zustande gebracht worden. Im Jahre 1900 übernahm A. v. Krafft dessen Bearbeitung, aber sein plötzlicher Tod am 21. September 1901 verhinderte ihn, dieselbe zum Abschlusse zu bringen. C. L. Griesbach behielt sich nach seinem Rücktritte von der Direktion der Geological Survey of India die Fertigstellung der von A. v. Krafft hinterlassenen Monographie vor, aber auch ihn verhinderte schweres Siechtum an der Vollendung der übernommenen Aufgabe. Nach seinem Tode wurde ich von dem Direktor der Geological Survey in Calcutta Th. Holland, mit der Revision und Herausgabe von A. v. Kraffts nachgelassenen Schriften betraut. Ich habe auf diese Weise Gelegenheit gehabt, das ganze bisher vorliegende Material an Cephalopoden kennen zu lernen, das eine beträchtliche Zahl neuer, bei der Abfassung meiner Monographie im Jahre 1897 noch nicht bekannter Formen enthält.

Nur sehr wenig neues Material hat die Fauna der Otoceras beds geliefert. Die Gattung *Ophiceras* mit zehn Arten

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

spielt hier die Hauptrolle. Die durch ihre Größe und die Auftreibung der Nabelkante auffallende Gattung *Otoceras* ist viel seltener. In Spiti findet man sie nur in der tiefsten Bank der unteren Trias, während die darüber folgenden Bänke nur noch *Ophiceras* führen. Im Shalshal Cliff dagegen reicht *Otoceras* etwas höher, doch beträgt weder in Spiti, noch in Painkhanda die Mächtigkeit der die Otocerasfauna einschließenden Schichten mehr als 1 bis höchstens 1½ m.

Neben *Ophiceras* und *Otoceras* sind *Grypoceras*, *Proptychites*, *Prosphingites*, *Episageceras*,[1]) *Hungarites*, *Meekoceras* und *Xenodiscus* durch je eine Art in der Otocerasfauna vertreten. Doch sind sie ausnahmslos selten. Die eigentlichen Leitfossilien der Otocerasstufe sind vielmehr einzelne Arten der Gattung *Ophiceras*, insbesondere *O. Sakuntala*, *O. tibeticum*, *O. Chamunda*, die in sehr großer Individuenzahl, gelegentlich wahre Lumachellen bildend, erscheinen.

Noetling, Frech und A. v. Krafft ziehen die Grenze zwischen dem Perm- und Triassystem im Himalaya über den Otoceras beds und weisen die letzteren dem Perm zu, indem sie die Meekoceras beds als das tiefste Glied der unteren Trias im Himalaya betrachten. Ich habe im Centralblatt f. Min. etc., 1905 (S. 1—10 und S. 36—45) die Gründe auseinandergesetzt, die mir für ein triadisches Alter der Otoceras beds zu sprechen scheinen. Seither sind noch die folgenden Beweise zugunsten eines triadischen Alters der Otoceras beds hinzugekommen. Die Faunen der Otoceras beds und der auch von Noetling, Frech und A. v. Krafft als zweifellos triadisch anerkannten Meekoceras beds sind enge miteinander verbunden. *Meekoceras* kommt schon im Otoceras-Hauptlager vor, *Ophiceras* reicht in die Meekoceras beds hinauf. Mindestens eine, wahrscheinlich aber drei Ammonitenarten sind beiden Schichtgruppen gemeinsam.[2]) Es hat ferner J. Perrin Smith in der Fauna der untertriadischen Meekoceras

---

[1]) Diesen Namen hat Noetling für die Medlicottien aus der Gruppe der *Medlicottia Wynnei* Waagen eingeführt.

[2]) Eine Entscheidung ist dadurch erschwert, daß in den älteren Aufsammlungen Haydens die Fossilien der Meekoceras und Otoceras beds nicht getrennt wurden.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

beds von Kalifornien und Idaho bezeichnende Faunenelemente der indischen Otoceras beds (drei Arten von *Ophiceras*, eine Art von *Meekoceras*) in Vergesellschaftung mit zahlreichen triadischen Ammoniten nachgewiesen. Rechnet man dazu den Gesamtcharakter der Ammonitenfauna der Otoceras beds — fast ausschließlich Ammoniten mit Ceratitenloben — das vollständige Fehlen der reichen paläozoischen Brachiopodenfauna der Kuling-shales, die Uebereinstimmung der Bivalvenfauna mit jener der unteren Werfener Schichten, so dürfte sich gegen die Zuweisung der Otoceras beds zur Trias als deren tiefstes Glied kaum eine begründete Einwendung erheben lassen.

In Spiti liegt die Meekocerasfauna in den Schichten unmittelbar über der Bank mit *Ophiceras Sakuntala*. Die Mächtigkeit dieser Schichten beträgt nur einen Meter. Alles, was darüber folgt, bis zur Basis des Muschelkalkes (12 bis 13 m) gehört bereits den Hedenstroemia beds an. Im Profil des Shalshal Cliff ist die fossilführende Schicht der Meekoceras beds gegen 2 m mächtig und durch mehrere 1 m mächtige fossilleere Bänke von der obersten versteinerungsreichen Lage der Otoceras beds getrennt.

Die Fauna der Meekoceras beds ist einförmig, aber sehr individuenreich. Die leitende Gattung ist *Meekoceras* mit den Subgenera *Aspidites* und *Koninckites*, die durch 15 Arten vertreten erscheint. In Spiti sind *Meekoceras varaha* und *Meekoceras lilangense* die häufigsten Arten, während im Shalshal Cliff *Meekoceras Markhami* dominiert. Auch *Xenodiscus* ist häufig und durch vier Arten vertreten, von denen drei mit solchen aus den Ceratitenschichten der Salt Range identisch sein dürften (*X. radians* Waag., *X. rotula* Waag., *X. cf. plicosus* Waag.).[3])

Bei einer nicht geringen Anzahl von Spezies konnte die Zugehörigkeit zur Otoceras-, bzw. Meekocerasstufe nicht sicher festgestellt werden, da bei den älteren Aufsammlungen in Spiti (bis 1899) kein Unterschied zwischen beiden Lagern gemacht

---

[3]) Die äußerlich mit *Xenodiscus* übereinstimmenden Ceratitiden, die ich früher zu *Danubites* gestellt hatte, werden jetzt mit *Xenodiscus* vereinigt, nachdem sich das von Waagen betonte, unterscheidende Merkmal der Wohnkammerlänge als hinfällig erwiesen hat.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

worden war. Zu den ihrer genauen stratigraphischen Stellung nach zweifelhaften Formen, die man nur der tieferen Abteilung der unteren Trias im allgemeinen zuweisen kann, gehören einige Meekoceraten, ferner Vertreter der Gattungen *Proptychites*, *Nannites* und *Flemingites*.

Die dritte untertriadische Fauna ist jene der Hedenstroemia beds.[4]) Sie ist hauptsächlich in den tieferen und mittleren Bänken dieser Abteilung konzentriert. In Spiti sind die obersten Bänke im unmittelbaren Liegenden der tiefsten Muschelkalkstufe (Horizont der *Rhynchonella Griesbachi* Bittn.) eine Bivalvenfazies, mit *Pseudomonotis himaica* Bittn. als Leitfossil.

Die Hedenstroemia beds haben im ganzen 31 Cephalopodenarten geliefert, von denen nur eine einzige (*Nannites hindostanus* Dien.) auch in die tiefere Abteilung der unteren Trias hinabgeht. *Meekoceras* ist vorwiegend durch sehr große Formen der Subgenera *Aspidites* und *Koninckites* vertreten. *Xenodiscus* erreicht hier den Höhepunkt seiner Entwicklung. Einzelne Arten (*Xenodiscus nivalis*) zeigen in ihrer Skulptur eine auffallende Annäherung an *Tirolites*. Ferner ist hier das Hauptlager der Gattung *Flemingites*. Unter fünf Arten derselben stehen zwei dem *Flem. Flemingianus* Waag. aus dem Ceratitensandstein der Salt Range ungemein nahe. Außer *Proavites* und *Prionites* findet sich hier der älteste echte Vertreter der Gattung *Ceratites* (*C. pumilio*). Zu den Ammoniten mit normaler Lobenstellung treten hier solche mit adventiven Suturelementen in großer Zahl hinzu. Der auffallendste Repräsentant derselben ist *Pseudosageceras* Dien. — vertreten durch das aus Noetlings Monographie (Palaeontographica, Bd. III, S. 155) bekannte *Pseudosageceras multilobatum* — der häufigste *Hedenstroemia* Waag. Von dieser Gattung, die sich von *Meekoceras* nur durch die Anwesenheit eines Adventivlobus unterscheidet und schon in den Meekoceras beds eine dem Genus *Clypites* Waag. sehr nahestehende Art aufweist, sind vier Arten bekannt, unter denen *Hedenstroemia Mojsi-*

---

[4]) Ueber die Notwendigkeit, die von mir vorgeschlagene Bezeichnung „Subrobustus beds" durch diesen Terminus zu ersetzen, vgl. Jahrb. k. k. Geol. Reichsanstalt 1901, S. 154.

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

sovicsi Dien. geradezu als das Hauptleitfossil der Hedenstroemia beds gelten kann.

Besonderes Interesse verdienen zwei durch die Aufsammlungen von A. v. Krafft und H. Hayden bekannt gewordene Formen, die zum ersten Male auf faunistische Beziehungen zwischen dem alpinen Mediterrangebiete und der indischen Triasregion hinweisen, nämlich *Tirolites injucundus* und *Xenodiscus asiaticus*. *Tirolites injucundus* gehört der Gruppe der *Spinosi* an. Sein Vorkommen im Himalaya darf in der Tat als überraschend bezeichnet werden, da das Fehlen der *Tirolitinae* in der indischen Triasprovinz bisher stets als ein zoogeographisches Merkmal jener Region gegenüber der alpinen gegolten hat. *Xenodiscus asiaticus* ist von *Paraceratites prior* Kittl aus den Campilerschichten von Muć nur durch sehr untergeordnete Merkmale unterschieden. Vielleicht steht noch eine dritte Art, *Meekoceras pseudoplanulatum*, dem *Meekoceras caprilense* der Werfener Schichten nahe. Bringt man noch die Aehnlichkeit der Bivalvenfaunen in Anschlag, so läßt sich gegen die Annahme einer „Tethys" — einer offenen Verbindung des alpinen und indischen Triasmeeres — schon zur Zeit der unteren Trias kaum mehr ein gewichtiger Einwand erheben.

Die vierte und jüngste untertriadische Fauna des Himalaya ist bisher mit Sicherheit nur von einer einzigen Lokalität (Jolinka) in Byans — nahe dem Triplex confinium von Kumaon, Tibet und Nepal bekannt.

Die Triasentwicklung in Byans weicht von jener in Spiti und Painkhanda erheblich ab. Ueber den Brachiopoden und Ammoniten führenden Productusschiefern des Permsystems folgt hier ein schokoladefarbiger Kalkstein von 45 m Mächtigkeit, der von einem hellen Kalk mit der Muschelkalkfauna des Horizonts der *Rhynchonella Griesbachi* überlagert wird. Die hangendsten Bänke des „Chocolate limestone" enthalten eine Fauna, die ausschließlich aus Arten der Gattung *Sibirites* Mojs. besteht. In der Salt Range ist das Vorkommen von *Sibirites* auf das oberste Schichtglied der „Ceratite formation", den oberen Ceratitenkalk beschränkt. Da es sich durchwegs um Arten handelt, die solchen aus der Salt Range nahestehen, so glaube ich, der Meinung A. v. Kraffts (General Report Geol. Surv. of India for 1900/01, S. 4) beipflichten zu sollen,

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

daß die Fauna des *Sibirites spiniger* in Byans jener des oberen Ceratitenkalkes der Salt Range gleichzustellen sein dürfte.

Für eine Vertretung dieses Horizonts in den obersten Bänken der Hedenstroemia beds in Spiti liefert bisher nur der Fund eines Sibiriten im Profil von Muth einen Anhaltspunkt.

Es liegt nahe, eine Parallelisierung der vier untertriadischen Zonen des Himalaya mit jenen in den Ceratitenschichten der Salt Range zu versuchen, aber ein solcher Versuch stößt trotz der nicht unbedeutenden Zahl gemeinsamer, bzw. vikariierender Arten — im ganzen 14 — auf erhebliche Schwierigkeiten, da die Faziesverhältnisse in beiden Gebieten sehr stark voneinander abweichen. Man kann nur sagen, daß im allgemeinen die Meekoceras beds dem unteren Ceratitenkalk und der tieferen Abteilung der Ceratite marls, die Hedenstroemia beds dagegen der höheren Abteilung des Ceratitenmergels (im Sinne von Noetling) und dem Ceratitensandstein zu entsprechen scheinen. Das Aequivalent der Otoceras beds hat man wohl in den fossilleeren Tonen und Schiefern an der Grenze der Chideru beds des oberen Productuskalkes gegen den unteren Ceratitenkalk zu suchen.

Auch mit den einzelnen Abteilungen der unteren Trias in Kalifornien und Idaho, die sich nach den Untersuchungen von J. Perrin Smith in Meekoceras beds, Tirolites beds und Columbites beds gliedert, ist eine Parallelisierung der verschiedenen untertriadischen Schichtgruppen im Himalaya kaum durchführbar, obwohl die faunistischen Beziehungen, insbesondere zu den Meekoceras beds von Idaho, sehr enge sind. Die Uebereinstimmung der Faunen in diesen beiden durch eine so ungeheure Entfernung getrennten Gebieten ist um so auffallender, als auf jener ganzen Strecke bisher nur eine Etappe in den untertriadischen Ablagerungen des Ussurigebietes bei Wladiwostok bekannt ist.

Auch in der von der normalen Himalayaserie abweichenden tibetanischen Serie der permischen und mesozoischen Sedimente des Klippengebietes von Malla Johar ist eine Vertretung der unteren Trias durch A. v. Krafft nachgewiesen worden. In den roten Kalken der Hallstätter Fazies des Blockes Nr. 20 sind von A. v. Krafft mehrere neue Arten von *Meeko-*

© Österreichische
Geologische Gesellschaft/Austria; download unter www.geol-ges.at/ und www.biologiezentrum.at

ceras, zusammen mit *Xenodiscus nivalis* und zahlreichen Hedenstroemien aus der Verwandtschaft der *Hedenstroemia Mojsisovicsi* Dien. gesammelt worden. Die Fauna weist auf die obere Abteilung der unteren Trias (Hedenstroemia beds) hin. Der sehr auffallende Kontrast in der Faziesentwicklung fällt hier ebensowenig wie im unteren Muschelkalk mit einer tiefgreifenden faunistischen Verschiedenheit zusammen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Austrian Journal of Earth Sciences

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Diener Carl (Karl)

Artikel/Article: Die Faunen der unteren Trias des Himalaya. 77-84