3. Ueber die Fauna des Aachener Sandes und seine Aequivalente.

Von Herrn E. Holzapfel in Aachen.

Der Aachener Sand ist bereits so oft Gegenstand eingehender Erörterungen gewesen, dass eine nochmalige Behandlung dieses Themas vielleicht überflüssig erscheinen mag. Ein Punkt indessen veranlasste die vorliegende Besprechung, und dies ist die in allen vorhergehenden Arbeiten hervortretende lückenhafte Kenntniss der Fauna des Aachener Sandes. Auch die neueste Behandlung dieses Gegenstandes durch J. Böhm in seiner Arbeit „Der Grünsand von Aachen und seine Molluskenfauna" leidet an diesem Mangel, freilich nicht durch Schuld des Autors, da Versteinerungen in den unteren Schichten des Aachener Senon nur an einigen wenigen Stellen vorkommen, an denen Aufschlüsse nur von Zeit zu Zeit vorhanden sind. Böhm giebt in seiner Arbeit eine Uebersicht über die von früheren Autoren ausgesprochenen Ansichten, so dass es nicht nöthig erscheint, noch einmal auf diese zurückzukommen, und ebenso kann hier auf eine petrographische Beschreibung des Aachener Sandes, sowie auf Angabe von Profilen, welche sich bei Böhm in genügender Zahl finden, verzichtet werden. Nur ein Punkt mag besonders hervorgehoben werden, dass nämlich specielle Profile keine Gültigkeit haben für andere Localitäten, als an denen sie aufgenommen sind. Im Allgemeinen kann man nur sagen, dass die unteren Schichten aus Sanden mit Thonlagen, die mittleren aus Thonen mit Sandlagen, und die oberen wieder aus Sanden mit Thonlagen bestehen. Sonst sieht man fast an jedem Aufschluss mächtige Schichten sich schnell auskeilen, und in den am meisten aufgeschlossenen oberen Schichten der losen Sande ist eine mit der transversalen Schichtung mancher Sandsteine übereinstimmende Erscheinung etwas ganz gewöhnliches. Eine solche discordante Structur der einzelnen Schichten kann man z. B. trefflich sehen an mehreren Stellen in dem Hohlwege bei dem Gute Schneller Wind bei Ronheide, wo eine mächtige Sandschicht sich auf eine Entfernung von kaum 5 m vollständig auskeilt. Bei einer Ablagerung unmittelbar an der Küste, wie

der Aachener Sand sie darstellt, ist eine derartige Erscheinung etwas ganz natürliches.

Betreffs der Fauna des Aachener Sandes finden sich in der Literatur mannichfache, jedoch meistens irrthümliche Angaben. Zunächst citirt Debey in seinem „Entwurf zu einer geognostisch-geologischen Darstellung der Gegend von Aachen", 1849, pag. 80, eine Anzahl Mollusken aus diesen Schichten. Ich vermag diese Angaben nicht zu controlliren, da sich Belegstücke in der Sammlung Debey's nicht vorfanden; indessen sind die sämmtlichen specifisch angeführten Formen solche des Grünsandes und dürften diesem Horizonte entstammen, wogegen die sehr schlecht erhaltenen, kaum „der Gattung nach bestimmbaren" Formen, mit Ausnahme des als *Turritella Buchiana* Goldf. bezeichneten Gastropods, dem Aachener Sand entstammen können. Der 8 Zoll Länge erreichende, „sehr eigenthümlich gebildete Monomyarier" ist wohl sicher der am Altenberg vorkommende *Inoceramus lobatus* Goldf., von dem ich ein Exemplar fand, welches eine Höhe von über 30 cm gehabt haben muss. — Später citirt Bosquet in dem Verzeichniss der Versteinerungen der Limburger Kreide, welches er für Staring's De Bodem van Nederland zusammenstellte, eine ganze Reihe (78 Arten) Mollusken als „Akensch". Es sind dies jedoch ebenfalls fast ausnahmslos Gründsandformen, anscheinend diejenigen Arten, bei denen Müller in seiner Monographie der Aachener Kreideversteinerungen den Aachener Wald als Fundort citirt hatte. In einer späteren Liste Bosquet's, welche Dewalque in seinem Prodrome d'une déscription géologique de la Belgique veröffentlichte, sind denn auch nur noch 5 Arten, und auch diese nur fraglich, als im Aachener Sand vorkommend aufgeführt.

Von den zahlreichen Arten, welche Müller in seiner bereits erwähnten Monographie beschrieben hatte, gehören nur 5 dem Aachener Sand an, es sind dies

Arca Kaltenbachi Müll.,
Cardium pectiniforme Müll.,
Cassidaria cretacea Müll.,
Actaeonella gigantea Sow. (die grosse *Tornatella* Debey l. c.),
Globiconcha maxima Müll.

In einem Referate über eine Excursion der belgischen geologischen Gesellschaft[1]) und in der Arbeit von Purves: Sur les dépots fluvio-marins d'âge sénonien ou sables aachéniens de la province de Liége[2]) sind weiterhin eine Anzahl

[1]) Annales soc. géol. Belg. vol. VIII, pag. CLXX.
[2]) In: Bull. d. mus. roy. d'hist. nat. de Belg. II, pag. 153 ff.

Formen aus dem Aachener Sand citirt, welche sich bei Böhm mit den älteren Angaben Debey's zusammengestellt finden. Inwieweit die Bestimmungen richtig sind, vermag ich nicht anzugeben, doch scheinen namentlich die Angaben von Purves nicht immer ganz richtig zu sein.

Die folgende Liste soll keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen, sie enthält indessen nur solche Formen, die ich aus eigener Anschauung kenne und die so gut erhalten vorliegen, dass ihre Bestimmung mit genügender Sicherheit ausgeführt werden konnte.

Ostrea laciniata Nilss.,
Inoceramus Cripsii Mant.,
* „ *lobatus* Goldf.,
* *Avicula* sp. n. (cf. Böhm pag. 84),
* *Arca Kaltenbachi* Müll.,
Pectunculus dux J. Böhm.,
Cucullaea subglabra d'Orb.,
Trigonia Vaalsiensis J. Böhm,
Eriphyla lenticularis Goldf.,
Crassatella arcacea A. Rœm.,
* *Cardium pectiniforme* Müll.,
Cytherea ovalis Goldf.,
Tellina strigata Goldf.,
* *Gastrochaena voracissima* Müll.,
Turritella nodosa A. Roem.,
Natica cf. *cretacea* Goldf.,
? *Rissoa Bosqueti* Müll.,
* *Cassidaria cretacea* Müll.,
* *Cerithium* sp. n.,
* *Actaeonella gigantea* Sow.,
* „ *maxima* Müll. (*Globiconcha* bei Müller),
* „ (*Volvulina*) *laevis* Sow.

Von diesen sind die mit * bezeichneten auf den Aachener Sand beschränkt, während die übrigen in den Grünsand, z. Th. bis in die Mucronatenschichten aufsteigen. Ausser den aufgeführten kenne ich noch eine ganze Reihe anderer, z. Th. noch unbeschriebener Formen, darunter mehrere interessante Patelliden und Fissurelliden, deren Bestimmung und Beschreibung einer besonderen Arbeit vorbehalten bleiben muss. Die oben aufgeführten scheinen indessen die wichtigsten Arten zu sein und sind ausreichend, um das Alter der sie einschliessenden Schichten discutiren zu können. Sämmtliche Arten stammen aus der oberen Abtheilung des Aachener Sandes, losen Sanden mit Lagen von z. Th. kieseligen Sandsteinknollen und untergeordneten linsenförmigen Thonlagen. Aus den tieferen Thonen

kenne ich nur undeutliche Reste von Zweischalern, die an die Gattung *Cyrena* erinnern, indessen unbestimmbar sind.

Die wichtigsten Formen des obigen Verzeichnisses sind ausser den beiden Inoceramen die folgenden näher besprochenen:

1. *Actaeonella maxima* Müll. sp. (*Globiconcha* bei Müller) ist nicht synonym mit *Actaeonella gigantea* Sow., wie dies J. Beissel [1]) und nach ihm J. Böhm [2]) annehmen. Die Seitenfläche des letzten Umganges ist in der Mitte flach oder schwach concav, und vor der Naht befindet sich eine Reihe grober, gerundeter, wulstiger Knoten. Ich halte die Art, die in einer grösseren Reihe von meist mangelhaften, z. Th. aber gut erhaltenen Steinkernen von Laurensberg und aus dem Hohlwege beim Gute Schneller Wind vorliegt, für ident mit *Actaeonella Beyrichi* Drescher [3]) von Löwenberg. Wahrscheinlich ist auch ident *Cassidaria cretacea* Müll.

2. *Actaeonella giganteu* Sow. Es liegen mir 4 Exemplare einer grossen *Actaeonella* aus dem Aachener Sand des Aachener Waldes, ohne nähere Fundortsangabe, aus der Müller'schen Sammlung vor, welche ziemlich ungünstig erhalten sind (die Schale ist in eine schwärzliche, zerfressen aussehende Kieselmasse verwandelt). Zwei von diesen haben ein hohes, die beiden anderen ein niedrigeres Gewinde. Fasst man die Species *Actaeonella gigantea* Sow. so weit, wie dies Stoliczka in seiner Revision der Gosau-Gastropoden thut [4]), so müssen die erwähnten 4 Exemplaren zu dieser weit verbreiteten Art gestellt werden.

3. *Actaeonella (Volvulina) laevis* Sow. Von dieser Art konnte ich eine ganze Reihe trefflich erhaltener verkieselter Exemplare untersuchen. Dieselben lassen sich in keiner Weise von der Gosauform trennen. Es ist dies die von J. Beissel als *Bulla cretacea* Müll. aufgeführte Form. [5])

4. *Cardium pectiniforme* Müll. ist eine flache, etwas schief ovale, mit grobschuppigen Radialrippen verzierte Form, welche ich der Zeichnung nach nicht zu trennen vermag von *Cardium Ottonis* Dresch. [6]), einer Art, die verschieden ist von *Cardium Ottonis* Gein. von Kieslingswalde [7]) und *Cardium Ottoi* Gümb. von Marterberg und Roding. [8]) Diese zwei letztgenannten

---

[1]) Ann. soc. géol. Belg. t. VIII, pag. CLXX, Fussnote.
[2]) l. c. pag. 29.
[3]) Diese Zeitschr. 1863, pag. 347, t. 9, f. 8—11.
[4]) Sitzungsberichte d. k. k. Akad. in Wien 1865, pag. 36.
[5]) Ann. soc. géol. Belg. t. X, pag. LXX.
[6]) Diese Zeitschr. 1863, pag. 347, t. 9, f. 15.
[7]) Die Versteinerungen von Kieslingswalde pag. 14, t. 1, f. 31, 32 (male).
[8]) Beschreibung des ostbayrischen Grenzgebirges pag. 765, f. 3.

Arten stimmen dagegen vollständig überein mit *Cardium Becksii* Müll., welches in dem Aachener Grünsand ungemein häufig und eines der charakteristischsten Fossilien dieses Horizontes ist. *Cardium Ottoi* Zitt. [1]) aus der Gosau ist von *C. Becksii* Müll. verschieden und könnte ident sein mit *C. pectiniforme* Müll., wie denn auch Zittel die von Drescher aus dem Löwenberger Ueberquader beschriebene Form als ident mit der Gosau-Form betrachtet. Zittel hebt ferner ausdrücklich die Uebereinstimmung mit der Form von Kieslingswalde hervor, welche nach Exemplaren, die Geinitz selbst eingesandt hatte, constatirt wurde. Die Sammlung der technischen Hochschule in Aachen enthält indessen mehrere Stücke von Kieslingswalde, die sicher mit *C. Becksii* ident sind, und auch die Abbildung bei Geinitz passt gut auf die Aachener Grünsandform. Es scheinen demnach von Geinitz zwei Arten, eine mit glatten, die andere mit schuppigen Rippen unter dem Namen *C. Ottonis* vereinigt zu sein, von denen die eine anders zu benennen sein wird. Für die Form mit schuppigen Rippen wird daher der Name *C. pectiniforme* Müll. anzuwenden sein. *C. incomptum* Forbes aus der Trichonopoly-Gruppe Indiens wird von Zittel mit der Gosau-Form vereinigt, nach Stoliczka [2]) indessen mit Unrecht, da es eine abweichende Sculptur besitzt (costis tuberculose costatis), obwohl die Diagnose von Forbes in Folge der mangelhaften Erhaltung seiner Exemplare, welche Stoliczka untersuchen konnte, costis subsquamosis lautet.

Cardium pectiniforme Müll. ist ferner der Zeichnung nach nicht zu unterscheiden von *C. Duclouxii* Vidal bei Leymerie [3]), während die Abbildung dieser Art bei Vidal [4]) einen fast geradlinigen Hinterrand und in Folge dessen einen mehr trapezförmigen wie ovalen Umriss zeigt. Leider war ich nicht in der Lage die aus französischem und spanischem Garumnien stammende Form direct vergleichen zu können, ich vermag daher ein bestimmtes Urtheil über die Identität der beiden Arten nicht abzugeben.

Durch die beiden oben aufgeführten Inoceramen wird nun das senone Alter des Aachener Sandes sicher gestellt. Während aber die eine Art, *Inoceramus Cripsii* Mant., noch bis in die Schichten mit *Belemnitella mucronata* hineinreicht, ist die andere, *In. lobatus* Mnst., bereits in dem Grünsand mit *Acti-*

---

[1]) Bivalven der Gosau-Gebilde pag. 144, t. 6, f. 4.

[2]) Cretac. Pelecipoda of Southern India pag. 216.

[3]) Descript. géol. et pal. des Pyrenées de la Haute Garonne p. 779, t. 0, f. 10.

[4]) Boletin de la comision de mapa geol. de Espagna vol. I, p. 36, t. 7, f. 42.

nocamax quadratus erloschen. Nach SCHLÜTER [1]) beginnt die Art in Westfalen über dem Emscher, reicht aber nicht in das Obersenon, wie SCHLÜTER dieses begrenzt, in die Coeloptychien-Kreide, deren untere Abtheilung, die Zone der *Becksia Soekelandi* in Westfalen das Hauptlager des *Actinocamax quadratus* ist. Der Aachener Sand ist daher als ein Aequivalent des SCHLÜTER'schen Untersenons, der Zone der *Exogyra laciniata* und des *Inoceramus lobatus* aufzufassen; er gehört der Quadratenkreide an, obwohl *Actinocamax quadratus* bislang noch nicht vorgekommen ist. Der auf den Aachener Sand folgende Grünsand wird demnach der unteren Abtheilung des Obersenon SCHLÜTER's, der Zone der *Becksia Soekelandi* entsprechen. Zu denselben Resultaten bezüglich des Aachener Sandes kommt auch J. BÖHM [2]), ebenfalls sich stützend auf die beiden *Inoceramus* - Arten.

Schwieriger zu beantworten ist die Frage, ob der Aachener Sand dem gesammten Untersenon SCHLÜTER's entspricht, oder nur einer oder mehreren der Etagen, in welche sich dasselbe in Westfalen gliedert. Diese Zonen sind:

1. Zone des *Marsupites ornatus*,
2. Zone des *Pecten muricatus*,
3. Zone des *Scaphites binodosus*.

Es ist bislang noch nicht möglich gewesen, den Aachener Sand in paläontologisch charakterisirte Zonen zu zerlegen, welche sich mit den in anderen Kreideterritorien auftretenden Zonen vergleichen liessen, und auch eine petrographische Gliederung ist, wie bereits hervorgehoben, wenigstens mit Schärfe nicht durchzuführen. Die Flora ist nach der bisherigen Kenntniss derselben ebenfalls zu einer Gliederung nicht zu verwerthen. Höchstens kann man sagen, dass in der oberen Abtheilung, aber soweit mir bekannt, nur an einem einzigen Fundorte (am Altenberg), Crednerien vorkommen, die in den tieferen Schichten anscheinend fehlen. Die übrigen paläontologischen Befunde lassen allerdings auch eine Verschiedenheit an den verschiedenen Fundstellen erkennen.

So kenne ich von Laurensberg nur

Actaeonella maxima MÜLL.,
Cardium pectiniforme MÜLL.,
Arca Kaltenbachi MÜLL.

Die Höhenlage der betreffenden Schichten kann ich nicht genau angeben und nur so viel sagen, dass sie im Allgemeinen zur oberen Abtheilung gehören.

---

[1]) Zur Gattung *Inoceramus*. Palaeontographica 1876—77, pag. 276.
[2]) l. c. pag. 146.

In dem Hohlweg bei Schneller Wind kommt *Actaeonella maxima* Müll. und *Cardium pectiniforme* Müll. vor, und zwar in Schichten, deren verticaler Abstand vom Grünsande ebenfalls nicht bestimmbar ist. In der Sandgrube am Altenberg kommen in einer circa 5 m unter dem Grünsand gelegenen Schicht mit Sandsteinknollen neben *Credneria* und *Sequoia aquisgranensis* folgende Formen vor:

Inoceramus lobatus Goldf.,
„ *Cripsii* Mant.,
Avicula sp. n.,
Trigonia Vaalsensis J. Böhm,
Gastrochaena.
Turritella nodosa Roem.

Purves erwähnt noch *Cardium Becksii*, was entschieden ein Irrthum ist; das hier vorkommende *Cardium* ist nur auf *C. pectiniforme* zu beziehen, dessen Vorkommen mir auch Herr J. Beissel bestätigt.

In einer sehr festen quarzitischen Bank auf der Höhe des kleinen Tunnels zwischen Ronheide und Astenet kommen zahlreiche Steinkerne grosser glatter *Ostrea*- und *Exogyra*-Arten vor, fast immer unbestimmbar, doch vermochte ich an einigen Abdrücken die *Exogyra laciniata* zu erkennen. Daneben finden sich zahlreiche andere Formen, Lamellibranchiaten und Gastropoden, recht ungünstig als Steinkerne erhalten, unter denen ein *Cerithium*, am nächsten verwandt mit *C. Münsteri* Kefst. aus der Gosau, durch seine Häufigkeit ausgezeichnet ist, eine Art, die ich von den übrigen Fundstellen nicht kenne. Von Bedeutung ist auch das Vorkommen einer grossen *Actaeonella*, die nach dem vorliegenden Material freilich specifisch nicht bestimmbar ist.

Ueber die Stellung dieser quarzitischen Bank äussert sich Böhm (pag. 28); er sieht dieselbe als ein Aequivalent der Geröllschicht an, welche sonst überall die Grenze zwischen dem Aachener Sand und dem Grünsand bildet. Diese Deutung scheint nicht ganz unanfechtbar; jedenfalls aber liegt die betreffende Schicht sehr hoch im Aachener Sand. — Die reichste oder wenigstens beste Fundstelle befindet sich am Salvatorberge, wo eine, kaum einen Meter über den mächtigen dunklen Thonen liegende Schicht mit Sandsteinknollen eine reiche Ausbeute geliefert hat. Die Entfernung dieser Schicht von der unteren Gründsandgrenze beträgt reichlich 25—30 m; dieselbe liegt daher wesentlich tiefer, wie die fossilführende Schicht am Altenberge und auf dem Tunnel.

Die Fauna am Salvatorberge ist ausgezeichnet vor Allem durch die Häufigkeit von *Cardium pectiniforme* Müll. und *Vol-*

vulina laevis Sow. Dagegen scheinen die Inoceramen und *Actaeonella maxima* zu fehlen.

Aus welchen Schichten die oben als *Actaeonella gigantea* bestimmten Exemplare stammen, weiss ich nicht.

Es ist also nur *Cardium pectiniforme* an fast allen Fundstellen vorhanden, vielleicht mit Ausnahme der Quarzitbank auf dem kleinen Tunnel bei Ronheide; indessen ist die Fauna dieser Schicht noch zu wenig bekannt, um ein Fehlen dieser sonst so charakteristischen Art auch nur mit einiger Sicherheit behaupten zu können.

Die im Vorstehenden skizzirte Vertheilung der Fauna des Aachener Sandes zeigt, dass eine auf paläontologische Gründe gestützte Gliederung trotz der Verschiedenheit an den einzelnen Punkten nicht durchführbar ist.

Vergleicht man nun mit der oben gegebenen, freilich noch unvollständigen Liste der Versteinerungen des Aachener Sandes die Verzeichnisse der Fossilien aus den verschiedenen Etagen des westfälischen Untersenon, wie sie sich z. B. bei Schlüter [1]) und v. Dechen [2]) zusammengestellt finden, so gelangt man zu dem Schlusse, dass es nicht möglich ist, eine specielle Parallelisirung mit einer oder mehreren der genannten Etagen zurchzuführen.

J. Böhm vergleicht speciell den Aachener Sand mit den Schichten von Haltern mit *Pecten muricatus*, doch kommt er zu dem Resultat, dass die paläontologischen Befunde mit Sicherheit keinen Schluss auf die Identität der genannten Ablagerungen gestatten. Den über dem Aachener Sand folgenden Grünsand mit *Actinocamax quadratus* parallelisirt Böhm mit der Zone des *Scaphites binodosus*, und der Grünsand von Holset bei Vaals, welcher eine von der des Aachener Grünsandes abweichende Fauna besitzen soll, wird in die Zone der *Becksia Soekelandi* versetzt. Durch eine derartige Parallelisirung wird nun aber der Aachener Sand zu einem Aequivalent der Zone von Haltern, welche Gleichstellung Böhm vorher zweifelhaft gelassen hatte, andererseits involvirt dieselbe eine Lücke in der Schichtenfolge des Grünsandes in der nächsten Umgebung Aachens. An mehreren Stellen hat man ein vollständiges Profil vom Aachener Sand bis in die Mucronatenschichten, namentlich am Melatener Weg vor dem Königsthor. Zwischen den Muschelbänken, die zur *Binodosus*-Zone gehören sollen, und den Mucronatenmergeln liegen hier nur etwa 5 m lose Grünsande, ohne Versteinerungen, petrographisch von den unter den Sandsteinbänken liegenden Schichten nicht zu unter-

---

[1]) Palaeontographica Bd. 24, pag. 234 ff.

[2]) Erläuterungen zur geolog. Karte der Rheinprovinz II, pag. 448 ff.

scheiden. Nach Böhm müsste hier nun entweder die Zone der *Becksia Soekelandi* fehlen, oder die oberen nicht abtrennbaren Lagen des Grünsandes müssten in diese Zone versetzt werden, d. h. der Grünsand von Aachen würde der Zone des *Scaphites binodosus* und der *Becksia Soekelandi* entsprechen. Es würde hier also eine Grenze zwischen Ober- und Untersenon (im Sinne Schlüter's) überhaupt nicht zu ziehen sein. Beide Annahmen erscheinen unwahrscheinlich.

Es ist allerdings richtig, dass die Fauna, welche Schlüter aus der *Binodosus*-Zone aufführt, bezüglich der Lamellibranchiaten und Gastropoden mit der des Aachener Grünsandes übereinstimmt, während diese beiden Classen von Mollusken in der Zone der *Becksia Soekelandi* nur in geringer Artenzahl auftreten, und dazu z. Th. mit Formen, die sich bei Aachen erst in den Schichten mit *Bel. mucronata* finden, wie *Lima semisulcata*, *L. granulata* und *Ostrea vesicularis*. Die Fauna der mergeligen Schichten mit *Becksia Soekelandi* erweist sich indessen namentlich durch ihre Spongien, hauptsächlich Lithistiden und Hexactinelliden, als ausgesprochene Tiefseefauna, während die Muschelbänke bei Aachen geradezu einen Strandkehricht darstellen, so dass man eine allgemeine Uebereinstimmung überhaupt nicht erwarten darf. Wenn Schlüter (pag. 243) besonders hervorhebt, dass die ganze Reihe der charakteristischen Mollusken seines Untersenon in der Zone der *Becksia Soekelandi* fehle, so ist dieser Umstand wohl nur Faciesunterschieden zuzuschreiben. In der That sind eine ganze Anzahl der aufgeführten Formen nicht ausgestorben, sondern wohl nur ausgewandert. Trigonien aus der Gruppe der *Scabrae*, *Liopistha aequivalvis* (*Pholadomya caudata* Roem.), *Vola quadricostata* finden sich bei Kunraed sogar noch in den unteren Schichten des Mastrichtien, obwohl in den Mucronatenmergeln bei Aachen keine Spur von ihnen gefunden wurde. Auch kann man in Limburg leicht beobachten, dass die Fauna des Grünsandes sich ändert, je weiter man sich von der alten Küsten entfernt. Schon bei Gymnich, bei Teuven und anderen Orten spielen z. B. Echinodermen, die bei Aachen zu den grössten Seltenheiten gehören, eine wichtige Rolle, und wenn auch in diesen Schichten keine ausgesprochene Tiefseefauna vorhanden ist, so fehlen doch eine ganze Reihe der bei Aachen so häufigen Strandbewohner. Bei diesen Erwägungen scheint das Vorkommen von *Inoceramus lobatus* zusammen mit *In. Cripsii* im Aachener Sand, das Fehlen dieser Leitform in dem unter wesentlich gleichen oder doch ähnlichen Bedingungen abgelagerten Grünsand besonders bedeutungsvoll und mehr für die Gleichstellung des gesammten Grünsandes mit der Zone der *Becksia Soekelandi* zu sprechen.

Die Cephalopoden-Fauna unterstützt diese Annahme wesentlich. *Scaphites binodosus*, welcher von Bosquet von Aachen citirt wird [1]) und zwar aus dem „Senonien" (Mucronatenschichten), ist nicht, wie Böhm vermuthet, *Sc. aquisgranensis* Schlüt., welcher in den Mucronatenschichten nicht vorkommt, sondern *Sc. tridens* Kner. Auf *Sc. aquisgranensis* ist vielmehr das Citat *Sc. compressus* A. Roem. bei Bosquet zu beziehen. Da *Scaphites aquisgranensis* nur im Aachener Grünsand vorkommt, so ist derselbe zur Parallelisirung nicht zu verwerthen, ebensowenig wie *Baculites incurvatus* Duj., welcher in Westfalen bereits im Emscher Mergel liegt, und die nur in unzureichenden Bruchstücken vorliegenden Hamiten. Dagegen ist die von Bosquet als *Sc. constrictus* d'Orb. cicirte Art von Bedeutung; dieselbe ist nämlich ident mit *Sc. hippocrepis* Say (*Sc. Cuvieri* Morton), welcher von Schlüter aus Westfalen nur aus der *Becksia Soekelandi*-Zone angegeben wird.

In Folge der Auffindung einer von *Crassatella arcacea* Rœm. abweichenden Form, welche als var. *subarcacea* beschrieben wird, ist Böhm geneigt, den Grünsand von Holset, wie bereits erwähnt, von dem Aachener Grünsand zu trennen und in ein höheres Niveau zu setzen. Indessen kommen derartige *Crassatella*-Formen nicht nur bei Holset, sondern auch bei Gymnich in den festen Grünsandbänken, sowie bei Aachen am Lusberg, Königsthor und im Aachener Wald vor, so dass eine Trennung der genannten Schichten darauf hin nicht begründet erscheint.

Aus dem Gesagten dürfte einleuchten, dass bei Aachen der unmittelbar von den *Bel. mucronata* führenden Mergeln überlagerte Grünsand mit *Actinocamax quadratus* der oberen Quadratenkreide Westfalens entspricht, da nichts darauf hindeutet, dass eine Lücke vorhanden ist, und die paläontologischen Verhältnisse dieser Annahme durchaus nicht widersprechen.

Danach wird es aber auch wahrscheinlich, dass der Aachener Sand der unteren Quadratenkreide Westfalens äquivalent ist, und nicht nur der mittleren Abtheilung derselben, mindestens aber der mittleren und oberen zusammen.

Aus mehr allgemeinen Gründen, dass eine Transgression, wie sie speciell in der Aachener Gegend und in Limburg bei Beginn der Ablagerung des Aachener Sandes in bedeutendem Maassstabe stattfand, einen Hauptabschnitt der Formation anzeigt, glaube ich indessen, dass das ganze Senon, wie dasselbe allgemein in Deutschland begrenzt wird, d. h. die Belemnitellen-

---

[1]) In Staring's: De Bodem van Nederland II. Theil: Liste der Kreideversteinerungen No. 153 und in Dewalque: Prodrome II. Aufl., pag. 405.

kreide, bei Aachen, vertreten ist, dass also der Aachener Sand die gesammte untere Quadratenkreide repräsentirt.

Es würde demnach und nach den Auseinandersetzungen Schlüter's (l. c. pag. 236) auch der senone Quader des subhercynischen Kreideterritoriums in seiner Gesammtheit als Aequivalent des Aachener Sandes zu betrachten sein, also inclusive des Heimburger und Salzberggesteines. Freilich ist die Fauna dieser Schichten noch zu wenig bekannt, nur diejenige der Salzbergmergel ist durch Brauns beschrieben worden, und wenn diese auch der des Aachener Grünsandes mehr ähnelt wie der des tieferen Aachener Sandes, so dürfte das auf ähnliche Facies-Unterschiede zurückzuführen sein, wie es bei den betreffenden Schichten in Westfalen geschehen ist. *Cardium pectiniforme* Müll., die wichtigste Form des Aachener Sandes, findet sich nach Drescher [1]) (*C. Ottoi* Gein. bei Drescher), und *Inoceramus lobatus* nach Schlüter (Palaeontographica XXIV, p. 277) in den senonen Quadergesteinen des Harzrandes, welche Vorkommen sehr für die angenommene Gleichstellung sprechen.

Einige der oben aufgeführten Versteinerungen des Aachener Sandes fordern nun zu einem Vergleich mit den obercretaceischen Schichten anderer Gegenden auf.

Wie bereits erwähnt findet sich *Cardium pectiniforme* Müll. (*C. Ottonis* Dresch.) in der Kreide von Löwenberg und zwar im Ueberquader, welcher von Williger [2]) als Aequivalent des Faxoe-Kalkes und der Tuffkreide von Maestricht betrachtet, also ins Danien gestellt wird und über Schichten mit *Belemnitella mucronata* liegen soll. Die Versteinerungen der Kreide von Löwenberg sind mir leider nur wenig bekannt, die von Williger gegebenen Listen scheinen indessen vielfach ungenau zu sein. So werden Leitformen des Cenoman aus senonen Schichten citirt, wie *Scaphites aequalis* aus dem Oberquader, in dem sich auch *Belemnitella mucronata* finden soll, und *Ostrea carinata* aus den der Quadratenkreide zugerechneten Neu-Warthauer Schichten (pag. 83) u. s. w. Es erscheinen daher auch die aus den Ergebnissen solcher paläontologischen Bestimmungen gezogenen Schlüsse nicht unanfechtbar; es erscheint vielmehr wahrscheinlich, dass der Löwenberger Ueberquader dem Untersenon angehört und speciell ein Aequivalent des Aachener Sandes ist. Hiermit stimmen die Resultate der eingehenden Untersuchung der böhmischen Kreide von A. Fritsch [3]) im Allgemeinen überein, nach denen *Cardium Ottonis* erst in

---

[1]) Diese Zeitschrift 1863, pag. 347.

[2]) Jahrbuch der geol. Landesanstalt für 1881, pag. 119.

[3]) Studien im Gebiet der böhmischen Kreideformation. III. Die Iserschichten pag. 6.

den Chlomecker Schichten auftritt, in den tieferen Priesener Schichten dagegen noch fehlt. Freilich ist bislang nicht mit Sicherheit zu ersehen, ob *Cardium Ottonis* Gein. oder *C. Ottonis* Dresch. (*C. pectiniforme* Müll.) gemeint ist, zumal bei Kieslingswalde anscheinend beide Arten vorkommen und Fritsch den Kieslingswalder Sandstein als Strandbildungen der Chlomecker Schichten betrachtet. Fritsch kommt durch seine Untersuchungen zu dem Resultat, dass „die jüngsten Schichten der böhmischen Kreideformation noch älter sind, als die mit *Belemnitella quadrata*." Wenn auch vielleicht ein genauer Vergleich der Faunen diese Annahme nicht vollständig bestätigen wird, insofern als die Chlomecker Schichten Böhmens der Quadratenkreide angehören dürften, wie dies bereits U. Schlönbach annahm, so sind dieselben und mit ihnen der Löwenberger Ueberquader keinesfalls, wie Williger will, in ein so hohes Niveau wie das Danien zu versetzen.

Nach Schlüter (l. c. pag. 231) hätte man in den Priesener und vielleicht auch den Chlomecker Schichten Aequivalente des Emscher zu sehen, der in Westfalen unmittelbar von der Quadratenkreide überlagert wird. Betrachtet man die Priesener Schichten allein als dieser Aequivalent, so folgt daraus unmittelbar die oben ausgesprochene Gleichstellung der Chlomecker Schichten mit den unteren Quadratenschichten, dem Aachener Sand.

In der Grafschaft Glatz werden die Thone mit *Ammonites tricarinatus* d'Orb. im Liegenden des Kieslingswalder Sandsteines von Dames [1]) als gleichalterig mit dem Emscher betrachtet, und demgemäss muss auch natürlich der Sandstein von Kieslingswalde zu den Quadratenschichten gerechnet werden, wie dies auch wohl allgemein geschieht und von Dames besonders betont wird. Es fragt sich nur, ob der Sandstein von Kieslingswalde die gesammte Quadratenkreide oder nur den unteren Theil derselben darstellt.

Wie bereits erwähnt, kommt in den genannten Schichten sowohl *Cardium Ottonis* Gein. als *C. pectiniforme* vor. Leider fehlen Angaben über die verticale Lage dieser beiden Arten. In dem Material, welches ich von Kieslingswalde besitze, beobachtete ich nur *C. Ottonis* Gein., und es wäre nicht unmöglich, dass in der Grafschaft Glatz gerade wie bei Aachen die beiden genannten Arten besondere Niveaus charakterisiren, was indessen erst noch festzustellen wäre.

So viel scheint indessen bereits aus dem Vorkommen der beiden Zweischaler und aus den Lagerungsverhältnissen her-

---

[1]) Verh. des natur-histor. Vereins d. preuss. Rheinl. u. Westf. 1874. pag. 97. Schlüter l. c. pag. 231.

vorzugehen, dass wenigstens ein Theil des Kieslingswalder Sandsteins dem Aachener Sand gleichalterig ist, während der obere Theil vielleicht dem Aachener Grünsand entspricht. Eine Grenze ist freilich noch nicht zu ziehen und wird vermuthlich auch nur zu ziehen sein, wenn sich die oben ausgesprochene Vermuthung bestätigen sollte, dass *C. pectiniforme* auf die unteren Schichten beschränkt ist.

Es mag auffällig erscheinen, dass bei der Parallelisirung des Aachener Sandes ein so grosses Gewicht auf zwei Bivalven - Arten gelegt wird. Dies ist dadurch begründet, dass bei Aachen die beiden Arten in den zwei Horizonten einmal die bei Weitem häufigsten Formen sind, sich streng an die betreffenden Horizonte halten und eine grössere Verbreitung in anderen Kreidegebieten besitzen, wo sie anscheinend ebenfalls bestimmte Niveaus charakterisiren und keinenfalls eine so grosse verticale Verbreitung besitzen wie weitaus die meisten der sonstigen Mollusken der Aachener Quadratenkreide, welche in anderen Gegenden sich wiederfinden. Auch A. Fritsch legt in seiner Gliederung der böhmischen Kreide (Iserschichten pag. 6) auf *Cardium Ottonis* ein ganz besonderes Gewicht, indem die Chlomecker Schichten wesentlich durch diese Bivalve charakterisirt werden, da die übrigen angeführten Leitformen bereits in tieferen Schichten vorkommen, und erscheint es in Hinsicht auf die Wichtigkeit nicht von grossem Belang, welche Form es ist, die Fritsch als *C. Ottonis* citirt.

Recht schwierig erscheint die Beantwortung der Frage nach den Aequivalenten des Aachener Sandes in den Gosauschichten der Alpen, mit denen die Actaeonellen gemeinsam sind. Die Actaeonellenschichten der Gosau stehen in Verbindung mit den Kohlenflötzen, und diese, als Absatz brakischer Gewässer betrachtete Schichtengruppe liegt in der Neuen Welt nach den Angaben von Zittel [1]), U. Schlönbach [2]), Hauer [3]), Stur [4]) u. a. zwischen dem Gosau-Conglomerat und den Orbitulitenschichten, welche letztere von den Mergeln mit *Inoceramus Cripsii* überlagert werden, nach dem specielleren Profil von U. Schlönbach zwischen der Nerineenbank und dem Orbitulitenkalke. Mit Ausnahme von Zittel, der die Gosauschichten mit der Zone des *Hippurites cornuvaccinum* parallelisirt, welche von den französischen Geologen allgemein als oberstes Glied ihres Turonien angesehen wird, haben die meisten Autoren

---

[1]) Die Bivalven der Gosaugebilde pag. 93.
[2]) Verh. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1867. pag. 334.
[3]) Ibid. pag. 183.
[4]) Skizze über die Gosauformation in der Neuen Welt. Führer zu den Excursionen der deutschen geol. Gesellschaft; Wien 1877, p. 154.

keine speciellen Aequivalente der oberen alpinen Kreide angegeben, sie stimmen im Wesentlichen darin überein, dass dieselbe das Turon und event. den untersten Theil des Senon darstelle. Redtenbacher [1]) betrachtet die Cephalopoden-führenden Schichten, welche an der Grenze zwischen den Orbituliten-führenden Schichten und den Inoceramen-Mergeln auftreten, als entschieden senonisch, und Schlüter stellt dieselben, wesentlich gestützt auf das Vorkommen von *Ammonites Margae* in das Niveau des Emscher-Mergels, mit welcher Stellung ihre Ueberlagerung durch Schichten mit dem ausschliesslich senonen *Inoceramus Cripsii* ausgezeichnet übereinstimmt. [3])

Was nun die Actaeonellenschichten der Gosau anlangt, so liegen dieselben unter den Orbitulitenschichten, also auch unter den dem Emscher zuzurechnenden Cephalopodenschichten. Bei Aachen finden sich *Actaeonella gigantea* und *Volvulina laevis* indessen in Schichten, deren Niveau über dem Emscher ist. Freilich kommt an dem Fundort der *Volvulina laevis* am Salvatorberg meines Wissens *Inoceramus Cripsii* und *I. lobatus* nicht vor, wenn nicht einige vorliegende mangelhafte verkieselte Schalenbruchstücke der ersteren Art angehören. Es ist indessen, wie bereits eingehend auseinandergesetzt ist, nicht angebracht, den Aachener Sand in mehrere Abtheilungen zu zerlegen. Betrachtet man ferner die Listen der Versteinerungen, welche A. Fritsch [4]) aus den Korycaner Schichten Böhmens veröffentlicht, nach denen *Actaeonella laevis* bereits im Cenoman von Radovesnic und an mehreren anderen Stellen vorkommt, so kommt man zu dem Resultat, dass die Actaeonellen-Arten eine sehr grosse verticale Verbreitung haben und daher zu Niveaubestimmungen nicht wohl zu verwerthen sind.

Es wäre noch das Vorkommen von *Cardium Ottoi*, das Zittel beschreibt, zu erörtern, welches in der Neuen Welt,

---

[1]) Cephalopodenfauna der Gosauschichten pag. 138.

[2]) l. c. pag. 231.

[3]) Eins der wichtigsten Resultate dieser Zurechnung der erwähnten Cephalopoden-führenden Gosau-Schichten zum Emscher ist ohne Zweifel das von Schlüter hervorgehobene (pag. 234), dass durch dieselbe die von vielen französischen Geologen, namentlich Hébert angenommene Lücke in der Entwickelung der nordeuropäischen Kreide nicht existirt, eine Thatsache, die auch in Frankreich Beachtung findet, wie dies auch in der synchronistischen Tabelle, welche Toucas in neuerer Zeit im Bull. soc. géol. ser. III, t. X, pag. 154 veröffentlichte, bei wesentlicher Uebereinstimmung mit den Parallelisirungen Schlüter's, zum Ausdruck kommt.

[4]) Studien aus dem Gebiete der böhmischen Kreide von J. Krejči und A. Fritsch; I. Die Perucer und Korycaner Schichten pag. 198 ff. Hier wird freilich auch *Pecten Nilssoni* Goldf., eine Form des Danien von Maestricht, aus dem Cenoman aufgeführt, welche wohl kaum in so tiefem Niveau vorkommen dürfte.

im Nefgraben und zu St. Gilgen sich findet, und zwar offenbar in Schichten, welche unter den Orbitulitenschichten, also auch unter den dem Emscher Mergel zuzurechnenden Cephalopoden-Schichten liegen. Dieses Vorkommen würde der oben ausgesprochenen Behauptung widersprechen, nach welcher *C. pectiniforme* ein bestimmtes Niveau im Untersenon charakterisiren sollte, während es, die Identität mit *C. Ottoi* Zitt. vorausgesetzt, in der Gosau bereits in turonen Schichten vorkommt. Indessen scheint mir die Identität der beiden Formen nicht ganz sicher zu sein. Der Abbildung bei Zittel nach (Originalexemplare aus der Gosau konnte ich nicht vergleichen) scheint die Sculptur eine feinere und in der Form der Schuppen abweichende zu sein.. Den oben angegebenen Lagerungsverhältnissen nach wird man die Aequivalente des Aachener Sandes in den Inoceramen-Mergeln, bzw. einem Theil derselben zu suchen haben.

Was endlich die sehr fragliche Uebereinstimmung von *Cardium Duclouxii* Leym. mit *C. pectiniforme* anlangt, so ist es im höchsten Grade misslich, daraus Schlüsse zu ziehen. Sollte sich indessen die Identität herausstellen, so könnte dieselbe immerhin als eine Stütze für die Ansichten Hébert's gelten, nach denen die letzten Schichten der oberen Kreide in dem südwestlichen Frankreich bereits abgelagert waren, „als *Belemnitella mucronata* in Europa erschien". [1])

[1]) Bull. soc. géol. France, ser. III, tome V, pag. 99.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: 37

Autor(en)/Author(s): Holzapfel Eduard

Artikel/Article: Ueber die Fauna des Aachener Sandes und seine Aequivalente. 595-609