

benachbarten Quarzkristallen, anstatt infolge ihres sonst radialen Aufbaus ein vierarmiges Achsenkreuz zu liefern.

2. Überhaupt tritt diese sekundär ausgeschiedene Kieselsäure mit Vorliebe als Aureole um die Quarzeinsprenglinge auf und zeigt gleiche Orientierung wie diese.

3. Aus dem Verhalten winziger Sphärolithe in der Grundmasse läßt sich nachweisen, daß auch eine weitverbreitete granophyrartige Struktur sekundären Ursprungs ist.

4. Mit der Verkieselung und Zersetzung der Grundmasse geht Hand in Hand eine Regeneration porphyrischer Feldspäte, d. h. es erfolgt gelegentlich ein Weiterwachsen an den Rändern der vielfach durch Verwitterung stark getrübten Feldspäte.

5. Nicht weniger als drei verschiedene Arten von Breccien lassen sich im Bereich der Dossenheimer Quarzporphyre unterscheiden; am eigentümlichsten ist jene Breccie, die mit aller Sicherheit als eine ursprüngliche Glasbreccie zu denken ist, eine solche, wie man sie ähnlich vom Obsidiancliff und von Mohorn in Sachsen kennt. Eine zweite Art bildet die Verwitterungsbreccie, das ist jene Pseudobreccie, wie sie auch SAUER von den Meißener Pechsteinen beschrieben hat. Eine dritte ist eine echte Reibungsbreccie, die erst an dem bereits fertig umgebildeten Quarzporphyr entstanden ist.

6. Konzentrisch kreisförmige oder arabeskenartig verlaufende Verwitterungsbahnen in der Grundmasse unserer Quarzporphyre deuten auf eigentümliche Kontraktionsrisse, wie man sie um die porphyrischen Einsprenglinge vitrophyrisch ausgebildeter, saurer Ergußgesteine charakteristisch entwickelt findet.

Die angeführten Erscheinungen weisen insgesamt darauf hin, daß die Dossenheimer Quarzporphyre ihre ursprüngliche Beschaffenheit wesentlich verändert bzw. eingebüßt haben; ihr felsitporphyrischer Habitus ist kein primärer, sondern ein angenommener; der ursprüngliche Habitus war jedenfalls ein vitrophyrischer.

Vorliegende Untersuchungen wurden im Mineralogisch-geologischen Institut der Techn. Hochschule zu Stuttgart ausgeführt.

**Eine Zusammenstellung über die englische Trias und das
Alter ihrer Fossilien.**

Von F. v. Huene in Tübingen.

Die englischen Triasschichten sind im wesentlichen terrestriischen Ursprungs, nur gegen ihr Ende hin schalten sich auch brackische Ablagerungen ein. Die Triasschichten sind die gleichartige

Fortsetzung der permischen Ablagerungen. Entsprechend dem Charakter einer terrestrischen Bildung ist ihr Untergrund ein äußerst wechselnder, Praecambrium bis Perm und die Auflagerung bald diskordant, bald konkordant. Der Untergrund bildet Höhen und Niederungen. Die Höhen werden oft mantelartig von den Triasschichten umlagert und ragen mehr oder weniger hoch in dieselben hinein. Die tiefsten Teile der durch die obercarbonische und permische Erosionsperiode (als Folgeerscheinung der obercarbonischen Gebirgsauffaltung) präformierten Hügellandschaft waren schon durch permische grobe Sedimente ausgefüllt und dieser Prozeß fand in der Triaszeit seine unveränderte Fortsetzung. Naturgemäß ist daher die Verbreitung der jüngeren Triasablagerung eine größere als die der älteren. In den meisten Gegenden bildeten sich auf dem alten Untergrunde zuerst Konglomerate und grobe Sandsteine. Diese bilden also fast stets die Basis der triassischen Ablagerungen an jeder einzelnen Stelle. Solche Bildungen wiederholen sich auch innerhalb der Schichtenserie, da terrestrische Sedimente sich weniger gleichmäßig als ruckweise bilden. Diese „Basement rocks“ können also in verschiedenen Gegenden — auch wenn sie die Basis der lokalen Trias-Serie bilden — verschiedenen Alters sein. Das verschiedene Alter derselben hat man nicht auf spezielle Bodenbewegungen zurückzuführen. Eine hübsche Illustration hierzu gibt folgende Aufstellung von C. LAPWORTH (Proceed. geol. Assoc. f. Adv. of Sci. 1898 p. 378):

	W- & S-sides of South Staff- ford coalfield	E-side of South Stafford coalfield	E.-War- wickshire	Cham- wood forest
Keuper	Keuper Marls (upper Keuper)	1000 ft.	700	600
	Keuper sand- stones (lower Keuper)	400—300	200	150
Bunter	Upper varigated sandstones	300	300—250	absent
	Pebble beds	300		
	Lower varigated sandstones	300—0	absent	

Die Einteilung der englischen Triasschichten ist im Obigen schon gegeben. Vollständig lautet sie folgendermaßen:

Lower Lias (Zone der *Am. planorbis*).

Rhät . .	White Lias series Black shales (and bone bed) Tea green marls.
Keuper . .	Red marls = Upper Keuper marls In der oberen Hälfte lokale Einschaltung von Upper Keuper sandstones. Keuper sandstones = Lower Keuper In der oberen Hälfte auch „Waterstones“ genannt.
Bunter . .	Upper varigated sandstones Pebble beds Lower varigated sandstones.

Permian sandstones.

Da man in der englischen Trias eine nicht wesentlich unterbrochene und jedenfalls nicht überall gleichzeitig unterbrochene Serie von Ablagerungen zu sehen hat, müssen auch die beiden Abteilungen Bunter und Keuper, die nur nach petrographischen Ähnlichkeiten mit den deutschen Schichten begrenzt sind, den drei germanischen Abteilungen Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper entsprechen. Es wird also der englische „Bunter“ nicht genau den Buntsandstein und der englische „Keuper“ nicht genau den Keuper umfassen, denn es sind auch Ablagerungen aus der Muschelkalkzeit in diesen beiden Formationen enthalten. Die rhätischen Schichten sind nach marin Fossilien mit denen des Kontinents übereinstimmend festgelegt. Im „Bunter“ sind keinerlei Fossilien enthalten. Sein zeitlicher Umfang muß also durch die Fossilien des Lower Keuper Sandstone bestimmt werden.

In den rhätischen Schichten sind folgende Stegocephalen und Reptilreste enthalten:

Metopias (? „*diagnosticus*“) Aust Cliff.

Rhombopholis (Labyrinthodon) scutifrons OWEN sp. Aust Cliff, Westburg-on-Severn, Leamington (vielleicht zu den *Lepidospondyli* gehörig).

Microlestes Moorei OWEN. Frome.

“ (= *Hypsiprymnopsis*) *rhaeticus* OWEN sp. Watchet, Somerset. (*Microl.* kann ein Theriodontier oder ein Säugertier sein.)

Psephoderma anglicum H. v. MEYER. Aust Cliff bei Bristol.

Plesiosaurus costatus OWEN. = ? *P. dibothricus* OWEN. Aust Cliff.

“ (?) *bibractensis* SAUVAGE. Aust Cliff.

“ (?) *trigonus* CUVIER. Aust Cliff.

„*Palacosaurus*“ *Stricklandi* DAVIS. Combe Hill b. Cheltenham, Holwell, Frome. (Ein Phytosaurier.)

Belodon sp.¹ (obere Hälfte eines Femur). Wigston b. Leicester.
(Im Geol. Survey, London.)

Ichthyosaurus sp. Aust Cliff.

Plateosaurus cloacinus QUENST. sp. (= *Zanclodon cambreensis* E. T. NEWTON). Gloucestershire.

Gresslyosaurus ingens RÜTM. (= *Avalonia* und *Picrodon* SEELEY). Somersetshire.

Die ganze Fossiliste aus dem Keuper marls resp. dem upper Keuper sandstone lautet:

Equisetum sp. Shoulder-of-Mutton Hill railway cutting; Westcotes.

Voltzia sp. Ashley Heath, Market Drayton; Peudock, Worcester.

Nucula keuperina R. B. NEWTON. Shrewley.

Pholadomya Richardsi R. B. NEWTON. Shrewley.

Thraenia Brodiei R. B. NEWTON. Shrewley.

Estheria minuta Alberti von sehr zahlreichen Orten.

Acrodus keuperinus MURCH. Shrewley; High Honse; Pendock; Moor Court; Blagdon; Rowington; Ripple; Bonnghill.

Acrodus (?) *minimus* AG. Shoulder-of-Mutton Hill.

Hybodus sp. (*Sphenonchus*) sp. High House, Warwick; Hill End, Pendock.

Semionotus Brodiei E. T. NEWTON. Shrewley.

Phaeobodus Brodiei A. S. Woodward. Shrewley.

Dictyopyge superstes EGERTON. Rowington.

 " *catoptera* AG. Roan Hill, Tyrone.

Colobodus frequens DAMES. Aylestone Road, Leicestershire.

Gyrolepis Quenstedti DAMES. Aylestone Road, Leicestershire.

Ceratodus lacvissimus MALL. Ripple, Worcestershire.

Rhynchosaurus articeps HUXLEY. Grinshill, Shropshire.

„*Tanytropaeus*“ sp. near. Leicester.

Von den genannten Fischen sind zwei Arten auf außerenglische bezogen; *Colobodus frequens* findet sich im deutschen unteren bis oberen Muschelkalk, ist aber nach DAMES ein Sammelname, in dem wohl mehrere Arten vereinigt sind, insofern braucht auch die Bestimmung der englischen Reste erstens nicht als unbedingt zutreffend angesehen zu werden und zweitens brauchen die englischen Schichten dadurch nicht als Muschelkalk gestempelt zu werden. *Gyrolepis Quenstedti* findet sich nach DAMES in der deutschen Lettenkohle.

¹ cf. rhätischer *Belodon* aus dem Braunschweigischen (in der geol. Landesanstalt, Berlin) und aus Niederschönhthal b. Basel (im Museum, Basel). *Belodon* ist bisher noch nie ans englischen Schichten genannt worden. Das citierte Exemplar befindet sich in der Sammlung des Geological Survey in London.

Rhynchosaurus articeps ist nirgend anders als im englischen oberen „Keuper“ gefunden und kann zur Altersbestimmung nicht verwendet werden. Ebenso wenig ist dies mit dem halben Schwanzwirbel von „*Tanystropheus*“ der Fall. Dieser gehört übrigens nicht zu *Tanystropheus*, sondern ist nach mündlicher Mitteilung Prof. SEELEY's ein mit Querfortsatz und zurückliegendem Dornfortsatz versehener Schwanzwirbel, Verf. hält ihn für den Schwanzwirbel eines großen Plateosauriden.

Es sind also im ganzen englischen oberen „Keuper“ keine Fossilien enthalten, die eine genaue Altersbestimmung zulassen.

Der Lower Keuper sandstone enthält folgende Fossilien:

- Equisetum arenaceum* JÄG. Bromsgrove.
 sp. Bromsgrove.
 ? *Chiropteris digitata* BROGN. Bromsgrove.
 ? *Pterophyllum* sp. Bromsgrove.
Zamites grandis ARBER. Bromsgrove.
Voltzia sp. Bromsgrove.
Conites sp. Bromsgrove.
 ? *Schizoncura* sp. Bromsgrove.
Estheria minuta ALBERTI. Bromsgrove; Burton Bridge, South Derbyshire; Alderley Edge, Manchester.
Acrodus sp. Bromsgrove.
Semionotus sp. Colwick Park, Nottinghamshire.
Dipteronotus cyphus EGERTON. Bromsgrove.
Ceratodus lacrissimus MIAILL. Warwick.
Labyrinthodon pachygynathus OWEN. Warwick.
 " *Lavisi* SEELEY. Warwick.
 " *ventricosus* OWEN. Warwick.
Mastodonsaurus giganteus JÄG. Warwick.
 " sp. Warwick.
Diadetognathus varvicensis MIAILL. Warwick.
Capitosaurus leptognathus OWEN. Warwick.
 " *stantonensis* A.S. WOODWARD. Stanton, Staffordshire.
Hypcodapedon Gordoni HUXLEY. Warwick; Bromsgrove; Otter river, Devonshire.
Teratosaurus (?) (= *Cladyodon*) *Lloydii* OWEN sp. Warwick; Bromsgrove.
Teratosaurus (?) sp. Warwick.
Thecodontosaurus antiquus MORRIS. Warwick.
 " *cylindrodon* RILEY & STUTCHENBERG. Warwick.

Von den Genannten finden sich *Equisetum arenaceum* in der deutschen Lettenkohle und im Schilfsandstein (= unterer Keuper) und *Mastodonsaurus giganteus* in der schwäbischen Lettenkohle. Alle anderen Arten sind spezifisch englisch. Dagegen spricht

wohl auch die Häufung der stereospondylen Stegocephalengattungen für dasselbe Alter, das *Mastodonsaurus giganteus* anzeigt.

Soviel ich in Erfahrung bringen konnte, entstammt die Mehrzahl dieser Reste der oberen Hälfte des Lower Keuper sandstone, soweit sie aus Bromsgrove kommen, sogar der obersten Abteilung desselben, dem Waterstone. Unter den Steinbrüchen in der Nähe von Warwick hat Coton End Quarry die meisten Stegocephalen- und Dinosaurierreste geliefert, auch dieser gehört der oberen Hälfte des Sandsteins an, wenig östlich und kaum höher stehen schon die roten Keupermergel an. Coton End Quarry und Bromsgrove (SW von Birmingham) haben folgende Arten gemeinsam:

Thecodontosaurus antiquus

Teratosaurus (?) Lloydii

Hyperodapedon Gordoni.

Die obere Abteilung des Lower Keuper sandstone hat also das Alter der Lettenkohle. Vielleicht oder sogar wahrscheinlich fällt die untere Hälfte desselben Sandsteins schon in die Muschelkalkzeit.

Demnach entspricht der obere englische „Keuper“ dem germanischen Keuper und kann also schlechthin als Keuper bezeichnet werden. Die Unterabteilungen lassen sich vorläufig nicht in England feststellen.

Ferner muß nach Obigem der englische „Bunter“ und möglicherweise die untere Hälfte des Lower Keuper sandstone die Ablagerungen der Buntsandstein- und Muschelkalkzeit repräsentieren, obwohl nicht durch Fossilien bestätigt und teilbar.

Die die Trias in manchen Gegenden direkt und konkordant unterlagernden groben roten permischen Sandsteine sind oft petrographisch überhaupt nicht von triassischem Sandstein unterscheidbar. So stammen z. B. von Kenilworth, das nach der geologischen Karte im Gebiet des permischen Sandsteins liegt, folgende Reste:

Schädel von *Dasyceps (Labyrinthodon) Bucklandi Lloyd* sp. (im Museum von Warwick).

Bezahnte, Dinosaurier-ähnliche Maxilla (Geol. Survey in London).
Proximalende einer zweiköpfigen Rippe (Geol. Survey in London).

Die Maxilla ist kürzlich¹ als eventuell triassisches verzeichnet worden, während *Dasyceps* stets als permisch gegolten hat; aber beide stammen vom gleichen Fundort. Trotz vielen Fragens bei englischen Geologen konnte ich keine ausreichende Begründung für die Altersstellung dieses Sandsteins erhalten; selbst im Geological Survey wurde mir von Mr. H. A. ALLEN und Dr. KITCHIN gesagt, der Sandstein hat stets für permisch gegolten, aber sichere

¹ Brit. Assoc. 74^{te} Rep. Cambridge 1904, p. 10.

Beweise sind nicht bekannt. Hier müßten nun die Fossilien entscheiden, aber auch sie reichen nicht aus, denn der wunderschön erhaltene große Schädel von *Dasyceps* ist noch nicht genauer beschrieben (ich habe ihn zu flüchtig gesehen, um ein Urteil abgeben zu können), die Rippe könnte einem Stegocephalen angehören und die Maxilla ist schlecht erhalten und nicht sicher bestimmbar, die Zähne erinnern zwar an Theropoden, aber die Kanten sind scharf und vollkommen ungekerbt, was unter Theropoden bisher nur von *Zanclodon laevis* Pl. bekannt ist, die Zähne erinnern äußerlich am meisten an *Loxomma*, einen Stegocephalen des englischen Perm, aber die Maxilla zeigt keinerlei Skulptur, darum muß dieses Stück zunächst unbestimmt bleiben, und die roten Sandsteinschichten von Kenilworth mögen nach wie vor als permisch gelten, bis sicherere Beweise für das eine oder andere gefunden sind.

Die britische Trias umfaßt noch zwei isolierte fossilführende Schichtenkomplexe, deren Alter nun auch bestimmt ist, nämlich den Elgin sandstone im nordöstlichen Schottland und das Magnesian Conglomerate von Bristol.

Verf. hat 1902¹ zuerst darauf hingewiesen, daß die Sandsteine der Umgebung von Elgin nicht alle gleichaltrig, sondern teils permisch, teils triassisches sind. Verf. nannte damals den Sandstein von Cuttie's Hillock Elginia-Sandstein und den Sandstein von Lossiemouth, Spymie und Findrassie Staganolepis-Sandstein und machte außer dem faunistischen auch auf den petrographischen Unterschied der beiden aufmerksam. Zwei Jahre später wiederholte BOULENGER² das gleiche, ohne jedoch auf den Verf. Bezug zu nehmen und mit dem Unterschiede, daß er statt Elginia-Sandstein den noch bezeichnenderen Namen Gordonia-beds brauchte. Die triassischen Staganolepis-beds enthalten folgende Fossilien:

- Staganolepis Robertsoni* AG.
- Ornithosuchus Woodwardi* E. T. NEWTON.
- Erpetosuchus Granti* E. T. NEWTON.
- Scleromochlus Taylori* A. S. Woodward.
- Stenometopon Taylori* BOULENGER.
- Hyperodapedon Gordoni* HUXLEY.
- Dasygnathus longidens* HUXLEY.
- Telerpeton elginense* MANTELL.
- Sagenodus (Ceratodus) sp.*

Unter diesen zahlreichen Formen ist nur *Hyperodapedon Gordoni* anderwärts gefunden, und zwar im englischen Lower Keuper sandstone. Dadurch ist auch das Alter der Staganolepis-

¹ Pal. u. geol. Abh. VI (X), 1. 1902. p. 74.

² Proceed. Zool. Soc. 1904. I. 470—481.

16 F. v. Huene, Eine Zusammenstellung über die engl. Trias etc.

beds als Lettenkohle bestimmt. Es brancht nicht zu befremden, daß der Phytosaurier *Staganolepis* so früh auftritt, denn *Belodon arenaceus* FRAAS sp. kommt auch schon im schwäbischen Schilf-sandstein vor.

Das zweite isolierte Triasvorkommen ist das Magnesian Conglomerat von Dundham Down in Bristol. Die Fauna ist:

Thecodontosaurus antiquus MORRIS.

„ *cylindrodon* RILEY & STUTCHBURY sp.

Palaeosaurus platyodon RILEY & STUTCHBURY.

Rileya bristolensis HUENE.

Palacosaurus platyodon ist auf Zähne gegründet, die wahrscheinlich einem Phytosaurier angehören. *Rileya bristolensis* ist ein Phytosaurier, wahrscheinlich gehören beide zusammen und sind dann als *Rileya platyodon* RILEY & STUTCHBURY sp. zu bezeichnen. Die beiden Arten von *Thecodontosaurus* haben sich (s. oben) im Lower Keuper sandstone von Bromsgrove und Warwick wieder-gefunden¹, hierdurch ist auch für das Magnesian Conglomerat das Alter der Lettenkohle festgelegt. Das Magnesian Conglomerat ist eine terrestrische Gehängebrecchie, die in Bristol und an mehreren anderen Stellen am Westrande der englischen Trias vorkommt, ohne jedoch direkt in andersartige Triasablagerungen überzugehen. Zum Teil sind es Spaltenansfüllungen im karbonischen Untergrund. ETHERIDGE hatte diese Ablagerungen dem Muschelkalk, MOORE dem Rhät parallelisiert; später wurden sie für eine Randfazies des englischen Keuper gehalten.

Die englische Trias läßt sich auf Grund der Fossilien folgendermaßen mit der germanischen parallelisieren:

Englische Trias			Deutsche Trias		
Rhät			Rhät		
Keuper (Upper Keuper sandstones) marls			oberer	mittlerer	unterer } Keuper
Magnesian Conglomerate	Lower Keuper Sandstones	Staganolepis-beds	Elgin		
Upper varigated sandstone	Pebble beds	Lower varigated sandstone	Bunter	Lettenkohle	
				oberer	mittlerer } Muschelkalk
				unterer	
				oberer	mittlerer } Buntsandstein
				unterer	

¹ Darüber an anderer Stelle ausführlicher.

Das obige Bild der englischen Trias hat Verf., abgesehen von der Literatur, teils durch eigene Anschauung in englischen Museen und in der Natur gewonnen. Die Fossilisten dürften für den Keuper vollständig sein, aus dem Rhät sind nur die Reptilien vollständig aufgezählt. Die Fußspuren und ganz unbestimmten Reste sind allein weggelassen. Die Fossilisten sind größtenteils den Berichten der letzten Jahre des Trias-Committee entnommen. Der Verf. hat auf zwei mehrwöchentlichen Reisen 1901 und 1907 in Bezug auf die Stratigraphie der britischen Trias dankenswerte Förderung erfahren von Dr. A. S. WOODWARD, Mr. E. T. NEWTON, Mr. H. A. ALLEN, Dr. KITCHIN, Prof. SEELEY in London, Prof. T. MCKENNY HUGHES, Mr. WILLS in Cambridge, Mr. H. BOLTON in Bristol, Rev. M. S. MELLO in Warwick, Mr. HORWOOD in Leicester, Dr. TRAQUAIR in Edinburgh und Mr. TAYLOR in Elgin.

Flächner oder Kanter?

Von Ferdinand Goebel.

In einer kurzen Notiz in diesem Zentralblatte No. 11 hatte ich darauf hingewiesen, daß es besser sei, für die Ausdrücke Facettengeschiebe und Dreikanter Namen zu gebrauchen, die eine Verwechslung der beiden Arten von vornherein ausschließen. Dementsprechend schlug ich vor, für Facettengeschiebe den Ausdruck „Gletscherflächner“ und anderseits für Dreikanter und ähnliche Gebilde den Ausdruck „Windflächner“ zu gebrauchen. Als allgemeinen Ausdruck schlug ich „Flächengestein“, gemäß dem von A. JOHNSEN gebrauchten „Facettengestein“¹ vor. Kurze Zeit vorher hatte VORWERG² aus demselben Gedankengange heraus die Ausdrücke „Gletscherkanter“ für Facettengeschiebe, „Wüsten-“ resp. „Windkanter“ für Dreikanter und ähnliche Gebilde und „Kantengeschiebe“ für beide Arten als Überbegriff vorgeschlagen.

Nenerdings ist nun VORWERG³ auf die Benennungsfrage zurückgekommen und zeigt, daß der Ausdruck „Flächengestein“ zu allgemein gehalten und daher unpassend ist. Auch den Ausdruck „Flächner“ glaubt VORWERG als unpassend ablehnen zu können. Er kommt zum Schluß seiner Ausführung zu dem Ergebnis, daß „Kanter“ unbedingt sachgemäßer und demnach der Ausdruck „Kanter“ dem Ausdruck „Flächner“ vorzuziehen sei.

Wenn ich nun noch einmal auf diese Frage zurückkomme, so

¹ A. JOHNSEN, dies. Centralbl. 1903. S. 593.

² O. VORWERG, dies. Centralbl. 1907. S. 105.

³ O. VORWERG, dies. Centralbl. 1907. S. 547.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: [1908](#)

Autor(en)/Author(s): Huene Friedrich Freiherr von

Artikel/Article: [Eine Zusammenstellung über die englische Trias und das Alter ihrer Fossilien. 9-17](#)