

Hilbers tätigem und weit über die lokalen geologischen Verhältnisse hinausreichendem Geist verdankt unsere Wissenschaft eine Reihe von Erörterungen über allgemeine Fragen, so über die Talbildung, der er eine Reihe von Untersuchungen widmete (asymmetrische Täler, Taltreppe).

In den letzten zwei Dezennien seiner Tätigkeit hat sich Hilber dem Studium der Urgeschichte gewidmet. Von seltenem Forscherglück begünstigt, fand er in einer Höhle bei Peggau einen jungsteinzeitlichen Menschen und Artefakte. Das Ergebnis seiner langjährigen, prähistorischen Studien faßte er in dem vom Naturwissenschaftlichen Verein für Steiermark herausgegebenen Werk „Urgeschichte der Steiermark“ zusammen.

Hilbers ganz besondere Aufmerksamkeit war immer auf die Geologische Abteilung des Landesmuseums Joanneum gerichtet. Mit Recht hat er diese seine Schöpfung geliebt, denn er hat sie aus dem Nichts geschaffen. Als die Regierung des Landes Steiermark den Beschluß faßte, den schon bestehenden Teilen des Landesmuseums eine geologische Abteilung anzugliedern, wurde Hilber mit dieser Aufgabe betraut. Er war der rechte Mann dazu, er hat seine umfassenden Kenntnisse, seine ganze Tatkraft und seinen Fleiß dieser Schöpfung gewidmet, und er hat nicht nur ein für die Allgemeinheit wichtiges Element der Belehrung, sondern auch ein für jeden Forscher unentbehrliches Institut geschaffen. Es genügt anzuführen, daß es Hilbers Tätigkeit zu verdanken war, daß die prächtige Fauna des Mittelmiozäns von Wetzelsdorf-Oisnitz, die wunderbare und reichhaltige Aufstellung der tertiären Säugetiere Steiermarks und die herrliche Devonfauna von Talwinkel gesammelt und der Fachwelt zugänglich gemacht wurden.

Hilber hat sich in der Geologischen Abteilung des Joanneums und in seinen wissenschaftlichen Arbeiten einen Namen geschaffen, der stets ehrenvoll genannt werden wird. So wie der Forscher steht auch der Mensch Hilber klar vor uns. Wer den ernsten und etwas schwer zugänglichen Mann, wer sein ausgeprägtes und alle persönlichen Rücksichten hintanzusetzendes Rechtsgefühl gekannt hat, mußte ihn als einen geraden und aufrechten Menschen schätzen. Auf seinem letzten Weg begleitete ihn der Wunsch seiner Schüler, Freunde und Fachgenossen, daß die Erde ihm leicht sein möge.

Franz Heritsch.

Eingesendete Mitteilung.

Erich Habermayer, Graptolithen aus dem Untersilur des Salberges bei Liezen im Ennstal.

Am Salberg bei Liezen wurden in den Grauwackenschiefern unbestimmten paläozoischen Alters Graptolithen gefunden, u. zw. ein Diplagrapt aus der englischen Zone 14:

Orthograptus truncatus (Lapw.) var. *socialis* (Lapw.)
und unbestimmbare Reste von *Dictyonema* (?) sp.

Der vorliegende *Orthograptus* zeigt den mittleren Teil des Ashgillians an.

1. Fundort: Die Stücke mit den Graptolithen wurden am Weg vom Orte Liezen über den Kalvarienberg zu einem am Westhang des Salberges liegenden Gasthauses gefunden, u. zw. auf einem Haufen von

Bauern zusammengetragenen Feldlesesteinen. Die Herkunft ist also nicht mehr genau feststellbar. Dieses Gasthaus ist auf der Spezialkarte 1:75.000, 3 mm westlich vom oberen Teil des U des Wortes Unt. (Saller), d. i. östlich von Liezen eingezeichnet. Die ganze Gesteinsreihe von diesen Grauwacken mit Schiefen und Konglomeraten bis zum Werfener Quarzit ist am östlichen Ufer des Pynnbaches von Liezen angefangen, bachaufwärts an einem schmalen Promenadeweg aufgeschlossen. Im folgenden wird jedoch nicht näher darauf eingegangen, da dies eingehenderen vergleichenden Studien vorbehalten bleiben muß.

Eine vollkommene Beschreibung der Gesteine und der geologischen Verhältnisse findet man bei G. Geyer (Denkschriften der Wiener Akademie der Wissenschaften, Bd. 82, 1907), der diese Serie, in der der Graptolith gefunden wurde, ganz richtig in das Untersilur stellt. Der Fossilfund ist nur eine Bestätigung und genauere Horizontierung des Geyerschen Schichtkomplexes.

Bemerkenswerterweise trägt dieser Komplex auf der geologischen Spezialkarte 1:75.000, Blatt Liezen (z. T. bearbeitet von G. Geyer, 1911—1913), dieselbe Signatur, wie für eine ähnliche Serie in den Karnischen Alpen, die heutige Plengeserie, die nach den Untersuchungen von Gaertner ebenfalls ins Untersilur gehört.

2. Das Gestein, in dem der Graptolith eingebettet ist, ist ein dunkelgrauer, ziemlich fester, feinkörniger, schieferiger Quarzit (Grauwacke). Es bricht uneben und scheint nur eine schmale Einlagerung in den gröberen Quarziten und Konglomeraten zu bilden.

3. Beschreibung des Graptolithen.

Genus: *Diplograptus*,

Subgenus: *Orthograptus*.

Orthograptus truncatus (Lapw.) var. *socialis* (Lapw.).

(Textfig. 1 a, b.)

1880, *Diplogr. socialis*, Lapw. Ann. Mag. Nat. Hist. 5, Vol. V, S. 166, Taf. IV, Fig. 13 a—c.

1907, *Orthogr. truncatus* var. *socialis*, Lapw. Elles und Wood British Graptolites VI, S. 273, Taf. XXIX, Fig. 7 a—c, Textfig. 157 a—d.

Mir liegt nur ein 9 mm langes, verhältnismäßig gut erhaltenes Fragment vor.

Die Breite des Polypariums beträgt 1.2 mm; sie bleibt konstant. Das Proximal fehlt. Die Virgula ist kaum angedeutet, sie liegt nicht genau in der Mitte.

Die Theken sind wenig oder kaum gebogene Röhren, die Öffnung erscheint meist deutlich, ist aber etwas klobig. Die Thekenlänge ist nicht einwandfrei meßbar, ist aber sicher nicht mehr als 1.3 mm. Die Einkerbungen sind tief, erreichen auf der einen Seite ein Drittel, auf der anderen Seite mehr als die Hälfte der Polypariumsbreite. Die tiefere Öffnungszone auf der einen Seite des Polypariums hängt mit der schiefen Lage des Graptolithen im Gestein zusammen, außerdem erscheinen die

Theken nur auf der einen Seite mit dem geflanschten, d. h. verbreiterten Öffnungsrand. In 10 mm stehen 14 Theken. Die Fig. 1b bringt eine Vergleichsfigur von *Orthogr. truncatus* var. *socialis* aus der Monographie von Elles und Wood.

Ähnlichkeiten: In Betracht kommt noch *Orthograptus cyperoides* (Elles und Wood, Br. Grapt. VI, S. 238), der aber weniger Theken je 10 mm hat und im allgemeinen Habitus schon zu den Petalograptten hinüberführt. Der Öffnungsrand der Theken ist gewellt, spitz, etwa wie bei *Petalograptus palmeus* var. *tenuis*; es fehlt die für *Orthograptus* so typische klobige Form der freien Thekenenden.

Horizont: Nach Elles und Wood kommt *Orthograptus truncatus* var. *socialis* in der Zone 14 (Zone des *Dicellograptus complanatus*) vor,

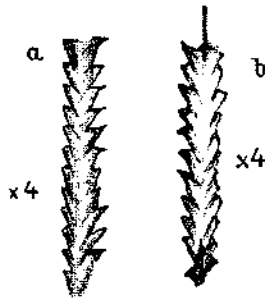


Abb. 1 a. *Orthograptus truncatus* (Lapw.) var. *socialis* (Lapw.) von Liezen.

Abb. 1 b. *Orthograptus truncatus* (Lapw.) var. *socialis* nach Elles et Wood.

das ist nach der neuen Stufenbezeichnung das Ashgillian (die Zone 13—15 umfassend).

4. Die Bedeutung des Fossilfundes, stratigraphische Vergleiche. Mit dem Fund ist nun die stratigraphische Stellung der Schichten des Salberges bei Liezen gelöst — auf die äußerst schlecht erhaltenen Dictyonemareste kann man nicht eingehen. — Nach den Feststellungen von G. Geyer erscheinen analoge Gesteine bei Admont beim Schloß Rötstein, für die das untersilurische Alter sehr wahrscheinlich ist; so werden nun auch die Analogien der Grauwackenzone mit den Karnischen Alpen vervollständigt.

Die Silbersberggrauwacke von Gloggnitz am Semmering (siehe Mohr, Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft 1911) hat eine auffallende Ähnlichkeit mit den groben Grauwacken vom Salberg, z. B. mit jenen, die in einem verlassenem Steinbruch östlich vom Weg Liezen zum Kalvarienberg anstehen. Die Stücke vom Salberg gleichen den Silbersberggrauwacken derart, daß man aus dem Handstück den Fundort nicht erkennen kann. Zusammensetzung der Gerölle und der Grad der Metamorphose sind gleich.

In den Karnischen Alpen fehlt eine ähnliche Entwicklung des Untersilurs, bzw. des Ashgillians. Sowohl über der schieferigen Uggwa-

lazies des Caradocs, als auch über der Quarzitzfazies der Himmelberger Alm liegen Tonflaserkalke, die das Ashgillian vertreten. Die Plengeserie ist, abgesehen davon, daß sie Gaertner einem tieferen Horizont zuweist, anders zusammengesetzt, als die Serie des Salberges. In den mittleren Karnischen Alpen enthält sie reichlich Phyllite neben Quarziten, Quarzkonglomeraten und Diabasen. Gegen Westen, vom Biegegebirge an, scheinen die Quarzite gegenüber den Phylliten vorzuherrschen (H. Schmidt, 1929). Geyer bezeichnete auf den geologischen Spezialkarten der Karnischen Alpen die Züge der Plengeserie mit „pa“ (Paläozoikum unbestimmten Alters), so wie die Salbergserie. Auch Heritsch erwähnte mehrmals die Analogie mit vereinzelt Punkten der Grauwackenzone. Vor allem werden wohl die Quarzkonglomerate die Vergleiche angeregt haben.

Mit dem Untersilur des Barrandiens ist die Salbergserie lediglich dem Gesteinshabitus nach vergleichbar.

Die Zone 14 der englischen Gliederung dürfte dem *dξ* Böhmens entsprechen, doch fehlen in Böhmen noch die mit England vergleichbaren Graptolithen. Bemerkenswerterweise ist in England die Zone 14 außerordentlich arm an Graptolithen, sie enthält außer dem Zonenfossil, dem *Dicellograptus complanatus*, noch einen *Climacograptus* und drei Orthograpten, von allen den genannten kommt in Böhmen keiner vor.

Dem Gesteinshabitus nach kann man die Graptolithen führende Serie des Salberges am besten vergleichen mit sandigen Gesteinen mit *Asaphus ingens* von Drabov, oder mit *Orthis redux* von Trubsko oder mit *Cheirurus globosus* von Zahorany, das wäre *dε* Böhmens. Die über den Graptolithen führenden Grauwackenschiefern liegenden hellen Quarzite lassen sich sehr gut mit dem Kossover Quarzit vergleichen, der in das *dξ* gehört. (Alle die oben angeführten Vergleichsstücke liegen in der Sammlung der Universität Graz vor.)

Ich will besonders betont wissen, daß sämtliche Schichtglieder der untersilurischen Salbergserie wesentlich stärker metamorph sind, als die entsprechenden böhmischen Gesteinstypen. Der Grad der Metamorphose entspricht ungefähr dem der algonkischen Hlubošer Schiefer.

Zusammenfassung.

In den „paläozoischen Gesteinen unbestimmten Alters“ des Salberges bei Liezen, die G. Geyer mit bewunderungswürdigem Scharfblick schon im Jahre 1907 in das Untersilur stellte, wurde ein Graptolith gefunden, der die englische Zone 14, also das Ashgillian, anzeigt.

Die Salbergserie läßt sich nicht ohne weiteres mit gleichaltrigen Schichtgliedern in den Alpen vergleichen. Bezüglich des Gesteines besteht Gleichheit nur mit der Silbersberggrauwacke von Gloggnitz am Semmering. Mit dem Ashgillian der Karnischen Alpen besteht keine Ähnlichkeit.

Die Vergleiche mit Böhmen sind — wenn man die Metamorphose dementsprechend mitberücksichtigt — am ehesten möglich. Es ergeben sich die Vergleiche mit *dε* und *dξ* hinsichtlich des Gesteins. Der Fossilinhalt ist nicht mit Böhmen, sondern mit England zu vergleichen. Vom englischen Ashgillian liegen jedoch keine Gesteine in der geologischen Sammlung der Universität Graz vor.

Schriftenverzeichnis.

G. Geyer, 1907. Die Aufschließungen des Bosrucktunnels und deren Bedeutung für den Bau des Gebirges. Denkschriften der Akademie der Wissenschaften zu Wien, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, **82**, S. 2.

G. Geyer, 1916 (mit M. Vacek). Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte Blatt Liczen, 1:75.000 (SW-Gruppe, 20), S. 16.

F. Heritsch, 1928. Das Silur von Böhmen. Geologische Rundschau, **19**, S. 321.

D. Stur, 1871. Geologie der Steiermark, S. 107, 108.

Die für die Bestimmung des Graptolithen notwendige Literatur ist bei dessen Beschreibung angeführt.

Graz, Geologisches Institut der Universität, Ende Juli 1931.

Literaturnotizen.

J. Pia, Grundbegriffe der Stratigraphie mit ausführlicher Anwendung auf die europäische Mitteltrias. Leipzig und Wien 1930 (F. Deuticke), 252 Seiten mit 3 Abbildungen im Text.

Es ist unmöglich, dem reichen Inhalt dieses Buches — das in manchen Punkten mehr gibt als der Titel ahnen läßt; z. B. kritische Bemerkungen zu Stilles' orogentischen „Gesetzen“ (S. 74—80) — im Rahmen eines kurzen Referats auch nur annähernd gerecht zu werden. Nur wenige Hauptpunkte seien hervorgehoben.

Das Schwergewicht des ersten, allgemeinen Teiles liegt auf den beiden Abschnitten, welche von der paläontologischen und von der chronologischen Einteilung handeln. Es wird hier zunächst der Begriff der Zone untersucht. Das Auftreten von Faunen-zonen ist nicht, wie vielfach angenommen, eine Selbstverständlichkeit, sondern ein fallweise zu lösendes wichtiges Problem. So ist Verfasser das Vorhandensein von Faunen-zonen in der alpinen Trias unwahrscheinlich, während in auffallendem Gegensatz dazu scharfe Diploporozonen bestehen. Besonders wichtig sind die Ausführungen über das Verhältnis der Zonen zur chronologischen Einteilung: als Gesteine mit Fossilien sind sie zwar nicht selbst die Einheiten der chronologischen Skala, aber „Strichmarken verschiedener Breite, die ungefähr parallel mit den eigentlichen Teilstrichen an bestimmter Stelle über die Skala verlaufen. Sie sind zwar sehr regellos angeordnet, überdecken einander vielfach, haben aber den großen Vorzug, daß jede einzelne von ihnen wiedererkannt werden kann“.

Die zeitlichen Einheiten sind zu definieren durch Ereignisse, zwischen denen sie eingeschlossen sind; am besten das Auftreten neuer Arten. Es genügt, wenn der Anfang jedes Zeitabschnittes festgelegt ist, da sonst die Gefahr besteht, daß Ende und Anfang aufeinanderfolgender Abschnitte nicht zusammenfallen. Die stufenscheidenden Ereignisse sind jeweils auf ein bestimmtes, für den betreffenden Schichtverband typisches Gebiet zu beziehen; als solches empfiehlt sich eine Gegend mit möglichst lückenloser Entwicklung, guter Gliederung, freien Meeresverbindungen, endlich leichter Erreichbarkeit für den Geologen. Außerhalb des typischen Gebiets besteht die Aufgabe des Stratigraphen keineswegs darin, auf Grund lokaler Zweckmäßigkeit Grenzen festzusetzen, sondern nur darin, jedes Ereignis möglichst eng zwischen solche des typischen Gebietes einzuschließen. Nur in Gegenden, die von diesem weit entfernt oder faziell sehr abweichend sind, ist es oft nötig, eine lokale Stufeneinteilung als Zwischenlösung einzuführen; aber auch in solchen Fällen sollte man sich auf eine für die betreffende Lokalgliederung typische Region einigen. Eine solche Lokalstratigraphie ist nicht zu verwechseln mit dem, was Verfasser die geognostische Einteilung nennt: der Unterscheidung von Schichtgliedern, d. h. faziell gekennzeichneten Gesteine, innerhalb bestimmter zeitlicher Grenzen. Denn diese sind die Einheiten, mit welchen der aufnehmende Geologe unmittelbar zu tun hat und als solche unentbehrlich und auch — im Gegensatz zu einer namentlich in Westeuropa weitverbreiteten Ansicht — gesondert zu benennen.

Im zweiten, speziellen Teil wird nun die deutsche Mitteltrias in bezug auf ihre Einordnung in das stratigraphische Schema des typischen Gebiets: die Ostalpen (ein-