

für 100 berechnet (II) und diese mit den Resultaten einer chemischen Analyse des Ägyrins aus der zweiten Gesteinsvarietät (III) — Analytiker J Morozewicz — verglichen.

	I	II	III (Mittelwerte der Analyseergebnisse)
$SiO_2$	10.50	52.37	53.55
$Fe_2O_3$	6.20	30.92	22.56
$FeO$	0.10	0.50	3.70
$CaO$	0.50	2.49	5.92
$MgO$	0.34	1.70	2.68
$Na_2O$	2.41	12.02	9.91
	20.05	100.00	
			$K_2O$ 0.30
			$TiO_2$ . Spuren
			$Al_2O_3$ 1.90
			$H_2O$ . . 0.38
			100.90

Spezifisches Gewicht (20° C) 3.400.

Die Differenz zwischen den Resultaten sub II und III ist darauf zurückzuführen, daß der analysierte Ägirin aus einer anderen Probe (Varietät) entstammt. — Die dritte Probe (Varietät) verriet eine relativ grobkörnige Grundmasse. Darin liegen Orthoklaseinsprenglinge, die sich von den gleichen Bildungen der effusiven Periode nicht gut unterscheiden ließen.

Auf die minutiöse Gesteinsbeschreibung in mineralogisch-struktureller und chemischer Hinsicht folgen nun Vergleiche mit anderen eingehend studierten und genau beschriebenen Gesteinen.

Das Gestein vom Karafusse ist am ähnlichsten den norwegischen Groruditen Bröggers. Es unterscheidet sich jedoch von diesem sowohl in chemischer als auch in mineralogischer und struktureller Beziehung.

Im weiteren folgt nun eine Betrachtung über die Bedeutung der chemischen und mineralogischen Merkmale im allgemeinen. Referent kann die geäußerten Gedanken am besten mit des Autors eigenen Worten wie folgt fassen: „Für die Gesteine kommt in erster Linie ihre Genesis, ihre Struktur und ihre mineralogische Zusammensetzung in Betracht. Die chemische Beschaffenheit, die chemische Zusammensetzung des Gesteines ist selbstverständlich von größter Wichtigkeit.“ Allein diese gelangt schon durch die mineralogische Zusammensetzung zum Ausdrucke. „Mit anderen Worten, in der mineralogischen Zusammensetzung der Gesteine vereinigen sich ihre wesentlichen chemischen und mineralogischen Merkmale.“ Der klassifizierende Petrograph muß alle Eigenschaften berücksichtigen und darf sich nicht nur auf die chemischen beschränken. Dieses Einteilungsprinzip berücksichtigend, bezeichnet der Autor sein Gestein von Nertschinsk — im Gegensatze zu manchen Petrographen der Gegenwart, die einen neuen Namen einführen möchten — als Quarz-Grorudit. Noch besser erscheinen ihm jedoch die Ausdrücke: Quarz-Ägirin-Porphyr, Quarz-Ägirin-Granit-Porphyr oder Quarz-Ägirin-Mikrogranit.

(Dr. Karl Hinterlechner.)

**Th. Schmierer.** Das Altersverhältnis der Stufen  $\epsilon$  und  $\zeta$  des weißen Jura. Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. 1903, LIV. Bd., pag. 525—607.

Der Verfasser kommt im Gegensatze zu den neueren Ansichten zu dem Ergebnisse, daß in den Stufen  $\epsilon$  und  $\zeta$  des weißen Jura nicht bloß faziell verschiedene Bildungen, sondern gemäß der Quenstedtschen Ansicht altersverschiedene Formationsstufen zu erblicken seien.

Wo nämlich  $\epsilon$  und  $\zeta$  in ihrer typischen, leicht erkennbaren Ausbildung als plumper Massenkalk und tonig-plattige Schichten horizontal aneinanderstoßen, ist kein Übergang zwischen beiden zu beobachten, sondern  $\zeta$  mit scharfer Grenze an  $\epsilon$  angelagert, so wie an anderen Orten auch an  $\delta$  (Nusplingen).  $\zeta$  ist in Höhlungen, Mulden, Spalten etc., welche die Brandung des seichter gewordenen Meeres in den  $\alpha$ -Kalken ausmodellerte, zur Ablagerung gekommen. Das dabei losgerissene Material

bildet Breccienbänke, die namentlich in den unteren Lagen von  $\zeta$  zu beobachten sind. Öfters tritt eine Grenzbreccie auf, welche wegen des Vorkommens von *Magila suprajurensis* noch zu  $\zeta$  zu rechnen ist und eine genaue Abgrenzung dieser Stufe ermöglicht.

In Schwaben ziemlich verbreitet, fehlt sie in Franken, Baden und im Aargau bis auf den Breistein von Kelheim und die Breccienbänke von Mauenheim. Die Lagerungsverhältnisse sind hier meist einfacher, Zetaplatten liegen regelmäßig auf  $\epsilon$ -Kalk und in Nordfranken fehlt  $\zeta$  bis auf kleine Prosoponkalknester gänzlich. Meeresbedeckung war oben hier bis auf einige kleine Lagunen nicht vorhanden. Beides bilden weitere Argumente für die Altersverschiedenheit der Massenkalke und Zetaplatten.

Nach ihrer Entstehungsweise stellen die Massenkalke keine alten metamorphosierten Korallenriffe dar, sondern eher Wucherungen von Schwämmen, neben denen noch andere Gesteinsbildner, namentlich Echinodermen auftreten.

Die Korallenkalke (einschließlich derer aus der Arnegger Gegend) gehören nach dem Verfasser vermutlich alle zur Stufe  $\zeta$ . Die Sternkorallen bilden nämlich eine scharf abgesetzte Schicht über den fossilereen Felsenkalken und keinerlei Übergang spricht dafür, in ihnen die noch nicht metamorphosierte Fortsetzung der alten metamorphosierten Riffe, das ist des Felsenkalkes, zu erblicken. Die Korallen siedelten sich auf den Spitzen der  $\epsilon$ -Kalke an, von den Brandungswellen wurden Stücke losgerissen und in die tieferen Mulden geschwemmt, wo sie zwischen den tonigen  $\zeta$ -Ablagerungen sekundäre Korallenbänke bilden (wilde Portländer), welche von dem primären Lager weiter entfernt gegen die Mitte der Mulde zu immer mehr den Corallag-charakter verlieren und in Oolithe übergehen.

Die Oolithe, ein ebenfalls vielfach seiner stratigraphischen Stellung nach zweifelhaftes Schichtglied, sind mit Ausnahme des Mergelstettener Oolithe (der von  $\epsilon$ -Kalken überlagert ist) gleichfalls zu  $\zeta$  zu stellen.

Der Brenztaloolith ist eine der jüngsten Malmbildungen, ruht auf Krebscherenkalk, ohne aber selbst von ihnen bedeckt zu sein wie die wohl etwas tiefere Horizonte einnehmenden Oolithe von Wippingen, Oberstotzingen und Hattingen. Die ihnen ähnlichen Nerineenoolithe und Diceraskalke Frankens stehen in der Mitte zwischen Oolithen und Korallenkalk und gehören gleichfalls zu  $\zeta$ .

Somit verteilen sich die in Frage kommenden Schichtglieder auf  $\epsilon$  und  $\zeta$  folgendermaßen:

$\epsilon$ : In Schwaben: Massenkalke (mit Dolomit, Marmor etc.), Muschel-marmor, Trilobatenkalk, Schwammkalke von Sontheim und vom Örlinger Tale, Milcerinuskalk von Bolheim etc., Tone mit *Terebratula insignis* und *Rhynchonella trilobata* von Blaubeuren, Oolithe von Mergelstetten und nach dem Autor noch ein Teil des  $\delta$  von Grabenstätten (wo nach den bisherigen Angaben  $\epsilon$  zwischen  $\delta$  und  $\zeta$  fehlen soll);

in Franken: Massenkalke und Frankendolomite, Engelhardtsberger Schichten und „Schwammkalke südlich vom Ries“;

in Baden und im Aargau: Quaderkalke, zum Teil (nach Zittel und Vogelsang) Nappberger und Wettinger Schichten und die tuffartige der Friedinger Gegeud.

Zu  $\zeta$  gehören: Die Krebscheren- und Prosoponkalke, Zementmergel, Wirbelbergschichten, die lithographischen Schiefer, die verschiedenen Korallenkalk und Oolithe (mit Ausnahme des von Mergelstetten), Diceraskalk und Nerineenoolith, die sogenannte rote Dolomitbank und die dolomitischen Bänke im unteren  $\zeta$  Frankens und schließlich die Grenzbreccie samt den Breccien im Nusplinger Schiefer, dem Breistein und den Breccienbänken von Mauenheim.

Paläontologisch nimmt die Fauna der so abgegrenzten Stufe  $\epsilon$  eine Mittelstellung zwischen den älteren und jüngeren Schichten ein. Gute Leitfossilie fehlen, die wenigen Ammoniten, die auch im  $\epsilon$  Schwabens und Frankens zu finden sind (zum Beispiel *Aspidoceras acanthicum*, *Simoceras Doublieri*), weisen auf den älteren Horizont  $\gamma$ . Ebenso sind ammonitenreicheren Faunen der Nappberger und Wettinger Schichten. (Die ersteren ließen 19 ältere und 3 jüngere Arten neben einigen indifferenten erkennen; in den letzteren fehlen jüngere Arten ganz.) Daher zieht der Verfasser  $\epsilon$  mit dem größten Teile von  $\delta$  zusammen und stellt sie zur Zone der *Reineckia pseudomutabilis* und *Eudoxus*.

Für die Stufe  $\zeta$  bildet *Magila suprajurensis* ein gutes Leitfossil, neben dem noch einige Formen der dickbankigen Facies zu nennen sind (zum Beispiel *Astarte supracorallina*, *Exogyra virgula*, *Pleuromya donacina*, *Tellina zeta*, *Pecten nonarius* etc.).

Die Faunen der Korallenkalke und Oolithe schließen sich naturgemäß mehr an die der facieell ähnlichen älteren Schwammkalke als an die tonige Facies von  $\zeta$  an, doch sind noch eine Reihe von Formen gemeinsam (*Astarte supracorallina*, *Exogyra virgula* etc.).

Eine Gliederung der Stufe  $\zeta$  in Unterstufen ist nicht möglich, die einzelnen Glieder können sich gegenseitig vertreten.  $\zeta$  bildet ein wohl charakterisiertes einheitliches Ganzes, das nach den Ammoniten der lithographischen Schiefer und der Kelheimer Kalke ins Tithon, in die Zone der *Oppelia lithographica* zu stellen ist. (Dr. H. Veters.)

**Dr. Friedrich Katzer.** Grundzüge der Geologie des unteren Amazonasgebietes. Mit einer geologischen Karte, vier Bildnissen, 16 Tafeln und vielen Textillustrationen. Leipzig 1903.

Nach einleitenden Worten über die Begrenzung des Gebietes und seine oro- und hydrographischen Verhältnisse beginnt Verfasser mit einer Darstellung der Geschichte der geologischen Forschungen im unteren Amazonasgebiete, an welche sich ein Literaturverzeichnis anschließt. In der Beschreibung der Ablagerungen schreitet Verfasser vom jüngsten zum ältesten vor und widmet zunächst den Quartärgebilden eine eingehende Besprechung. Hier soll der gewöhnliche, umgekehrte Weg eingeschlagen werden.

Archaische Gesteine besitzen im unteren Amazonasgebiete eine große Verbreitung. Nördlich vom Amazonas trifft man Biotit- und Hornblendegneise und Hornblendeschiefer. Gneisgranite begleiten die Küste nördlich von der Amazonas- mündung und die Ufer des unteren Xingu.

Von massigen Graniten erscheinen Biotitgranite von sehr wechselnder Ausbildung (am unteren Oyapoc) und Hornblendegranite (am mittleren Oyapoc und Parn). Große Verbreitung besitzt ein meist mittelkörniger, zuweilen pegmatitischer Zweiglimmergneis (Tumac-Humacgebirge, Tapajos, Xingu). Von accessorischen Bestandteilen enthalten diese Gneise und Granite Magnetit, Titanit, Zirkon, Turmalin, Mikrokin, Apatit. Von Massengesteinen kommen außerdem vor Syenit, welcher östlich vom Trombetas eine bedeutende Verbreitung zu besitzen scheint, und Quarzdiorit an verschiedenen Punkten nördlich vom Amazonas.

Über dem Archaicum folgen mehr oder minder deutlich discordant als Übergangsglied zum Paläozoicum metamorphe Schiefer von dreierlei Ausbildung: 1. Stark gepreßte, von grünem Glimmer in Flasern durchsetzte quarzreiche Schiefer; 2. glimmerreiche, dunkle, dünnspaltige Schiefer; 3. glimmerreiche quarzitishe Schiefer (am Trombetas und an den untersten linksseitigen Zuflüssen des Maranhon).

Durch Fossilfunde gesichertes Silur ist von Derby am Trombetas entdeckt worden. Nach Clarke vereinigt die Fauna Typen des oberen Unterilurs und unteren Obersilurs von Nordamerika. Das Gestein ist ein rötlichgelber, glimmeriger Quarzsandstein. Petrographisch übereinstimmende Gesteine treten am Capimflusse südlich von der Amazonas- mündung auf.

Vermutungsweise werden von Hartt bläulichweiße Quarzite am unteren Tocantins zum Silur gestellt. Bei Ponta do Braga enthalten dieselben ein Rot- cisensteinlager.

Fossilführendes Devon ist vom Maecurflusse und von der Gegend von Monte Alegre bekannt. Im ersteren sind zwei durch dunkle Hornsteine und dunkle Sandsteine getrennte Horizonte zu unterscheiden, die faunistisch aber wenig differieren. Der untere, der Haupthorizont, ist ein versteinungsreicher Spiriferen- sandstein und wird von dünnbankigem Quarzsandstein unterlagert. Der obere Horizont besteht aus rötlichen, sandiglimmerigen Schiefen, die von schwarzen Tonschiefern überdeckt werden, welche hochbituminöse Kalkconcretionen und Pyriteinschlüsse enthalten. Die Faunen beider Horizonte weisen nahe Beziehungen zum Oriskany- sandstein und zur Hamiltongruppe auf. Die Brachiopoden und Trilobiten weisen mehr auf oberes Unterdevon, die Lamellibranchiaten mehr auf Mitteldevon hin.