

Als wichtigstes nachgosausches Element treten zwei aufeinander senkrecht stehende Systeme von Verwerfungen auf, an welchen die Deckscholle gegenüber der tirolischen Basis versenkt erscheint. Die Verwerfung Gosau—Roßalpe—Dammhöhe—Rudolfsturm wird die Veranlassung für ein ekzemartiges Empordringen des Haselgebirges, nächst den Werfener Schiefen des ältesten Schichtgliedes der Hallstätter Entwicklung bis an die unmittelbare Basis des Plassenkalkes, wobei Partien des Untergrundes (tirolischer Dachsteinkalk und Liasfleckenmergel der „zentralen Einlagerung“, Melaphyr) als allseits von Haselgebirge umschlossene Schollen emporgerissen wurden. Die Entstehung des tektonisch und morphologisch höchst eigentümlichen, zwischen senkrechten Dachsteinkalkwänden eingesenkten Haselgebirgsstreifens westlich des Rudolfsturms wird dadurch erklärt, daß die zuletzt in dem Gebiete auftretende Ost-West-Spannung das plastische Haselgebirge von Westen her in die durch die Verwerfung Gosau—Roßalpe—Dammhöhe—Rudolfsturm und deren Parallelsprünge geschwächten Zone des tirolischen Dachsteinkalkes keilförmig einpreßte.

Eine eingehende Beschreibung der Plassengruppe mit geologischer Karte und Profilen wird nach der Vollendung der Aufnahmen im Jahrbuche der geologischen Reichsanstalt erscheinen.

Literaturnotizen.

C. Diener. Die marinen Reiche der Triasperiode. Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse. 92. Band, 1915, S. 405—549. Mit einer Karte.

Wie der Verfasser einleitend bemerkt, soll dieses Werk, anknüpfend an die als vorbildlich angesehenen Untersuchungen von M. Neumayr und V. Uhlig über die Meere der Juraepoche und unteren Kreide, auch die marinen tiergeographischen Verhältnisse der Triasperiode zusammenhängend zur Darstellung bringen und so die Möglichkeit eröffnen, jene alten Faunenreiche aus dem Jura bis in die untere Trias zurück zu verfolgen.

Auf eine große Zahl von hauptsächlich allerdings rein stratigraphischen Vorarbeiten gestützt, konnte es der Verfasser um so eher unternehmen, sich dieser großen Aufgabe zu unterziehen, als er selbst eine ganze Reihe einschlägiger, paläontologischer Studien über marine Triasreste durchgeführt hatte und sich in der glücklichen Lage befand, nicht nur die wichtigsten triadischen Cephalopodenfaunen der Erde, sondern auch die Lagerungsverhältnisse vieler exotischer Triasvorkommen aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

Wenn sich Diener gleichwie Neumayr und Uhlig bei seinen vergleichenden zoogeographischen Untersuchungen in erster Linie auf die Cephalopoden, und zwar speziell auf die *Ammonoidea* stützte, so wird dies nicht nur durch deren häufiges Vorkommen in verschiedenartigen Sedimenten und ihre rasche Verbreitungsfähigkeit, sondern auch durch die leichte Veränderlichkeit ihrer spezifischen Merkmale gerechtfertigt, wodurch sie einerseits als Leitfossilie eine besondere Rolle spielen und andererseits für die Kennzeichnung faunistischer Provinzen in besonderem Maße geeignet sind.

Diese Studien über triadische Cephalopodenfaunen wurden durch den Umstand erleichtert, daß die Festlegung, beziehungsweise Begrenzung des Artbegriffes schon vermöge der namhaft geringeren Autorenzahl, dann aber auch durch die im vorliegenden Falle möglich gewesene persönliche Überprüfung seitens des Verfassers, viel präziser erfolgen konnte.

Der Wert solcher Untersuchungen kann durch die von Johannes Walther in den Vordergrund geschobene Idee einer Verfrachtung leerer Ammonitengehäuse

durch Wind und Meeresströmungen nur zum geringen Grade herabgedrückt werden, weil ja auch die Besiedlung von Küstenstrichen durch lebende Tiere von denselben Meeresströmungen beeinflusst wird. Nach Ansicht des Verfassers fällt übrigens der Lebensbezirk der zumeist eine nektonische Lebensweise führenden Ammoniten in der Regel mit dem Orte zusammen, an dem wir ihre fossilen Schalen antreffen.

Neben den Ammoniten sind es nur die Bivalvengeschlechter der *Halobiidae* und *Monotidae*, ferner die Gattung *Myophoria*, welche eine größere Neigung zur Veränderung rein spezifischer Merkmale aufweisen, so daß einzelne gut umschriebene Arten nur selten namhafte Altersstufen überdauern; allein sie eignen sich wieder wegen ihrer weiten, räumlichen Verbreitung in geringerem Maße für die Unterscheidung provinzieller Unterschiede, als dies bei den Ammoniten der Fall ist.

So ist der Formenkreis der *Pseudomonotis ochotica* Keys. während der norischen Zeit in der ganzen Umrandung des pazifischen Ozeans und in den arktischen Regionen des Nordens verbreitet, während uns die Cephalopodenfaunen in die Lage setzen, in diesen Gebieten noch verschiedene zoographische Provinzen zu unterscheiden. In noch geringerem Maße sind die Gastropoden und Brachiopoden für solche Untersuchungen geeignet und gar die mehr kosmopolitischen Korallen sowie die leider recht seltenen marinen Fischfaunen würden wenig Anhaltspunkte geben, um darauf provinzielle Unterscheidungen zu begründen.

Die hier besprochene Arbeit stellt es sich zur Aufgabe, die Entwicklung und die Veränderungen einzelner zoogeographischer Reiche und ihrer Unterabteilungen während der verschiedenen Stufen der Triasepoche an der Hand vorliegender stratigraphischer und paläontologischer Daten zu verfolgen.

Es werden dabei vier große Faunengebiete der Trias, ein boreales, ein mediterranes, ein himalayisches und ein andines Reich unterschieden.

Auf engem Raum ist hier eine solche Fülle von Nachweisen zum Aufbau dieser Synthese zusammengetragen, daß jedes Eingehen in Details den Rahmen einer Besprechung weit überschreiten müßte. Referent muß sich somit darauf beschränken, einzelne besonders betonte Gesichtspunkte herauszugreifen.

1. Im borealen Reich zeigen die älteren Faunen der zum Teil mit skythischen, zum Teil auch erst mit der karnischen Stufe über älteren Untergrund übergreifenden Trias eigenartige Charaktere. Erst in der durch *Pseudomonotis ochotica* ausgezeichneten norischen Stufe stellt sich eine mehr universelle Fauna ein und es folgt hier in der Obertrias eine zunehmende faunistische Verschmelzung des borealen Reiches mit der Tethys und dem pazifischen Randmeer.

2. Die Besprechung des mediterranen Reiches erfolgt in drei provinziellen Abteilungen, wobei der alpinen Trias ein mediterraner Randgürtel des germanischen Binnenmeeres gegenübergestellt und zum Schluß die abweichend geartete Trias im südöstlichen Mittelmeerbecken erörtert wird.

Für den uns hier besonders interessierenden Abschnitt über die alpine Trias lag schon die 1906 erschienene, sorgfältige Bearbeitung im ersten Bande der *Lethaea mesozoica* durch G. von Arthaber vor. Nach Auffassung des Autors hat sich während der Triasperiode das Mittelmeer niemals aus dem größten Teil der von ihm überfluteten Geosynklinale zurückgezogen, allein die Tiefenverhältnisse waren sehr wechselnde und es bestanden größere Inseln, von welchen grobklastische Sedimente und die Einschaltung pflanzenführender Schichten Zeugnis geben.

Mit der Fazieszersplitterung war ein großer Mächtigkeitswechsel der Sedimente verbunden, Umstände, die vielfach von den Deckentheoretikern für Gliederungszwecke benützt wurden, obgleich schon die zonale Anordnung der Lunz—Cardita-schichten im Querprofil der Ostalpen auf die autochthone Entstehung derselben zwischen den kristallinen Gebieten der böhmischen Masse und der alpinen Zentralkette hinweist.

Verschiedenen Faziesbezirken entsprechen auch bestimmte Lokalfaunen und es zeigen sich namentlich zwischen der südlichen und nördlichen Kalkzone der Ostalpen größere faunistische Unterschiede, wobei speziell auf die ladinischen Cephalopodenfaunen der Südostalpen hingewiesen wird, denen in den Nordalpen nur eine ärmliche Fauna gegenübersteht. Besonders auffallend erscheint die faunistische Verschiedenheit der Raiblerschichten beiderseits des kristallinen Drauzuges; hier wird aber mit Recht darauf hingewiesen, daß der vielfach überschätzte nordalpine Charakter der Trias in den Gailtaler Alpen durch Einschaltung von Schicht-

gliedern in südalpiner Entwicklung wesentlich abgeschwächt erscheint. Als ausgezeichnetes Beispiel einer Region von faziell und faunistisch gemischtem Charakter wird das Triasgebiet des Bakonywaldes angeführt.

Aus einer sich anschließenden Zusammenstellung der wichtigsten Cephalopodenfaunen der ostalpinen Triasstufen ergibt sich eine sehr ungleichmäßige Entwicklung der an Ammoniten reichen Schichtglieder. Mit kaum lösbaren Schwierigkeiten wäre der Versuch einer faunistisch begründeten Zonengliederung im Sinne Oppels verbunden, trotzdem vielfach ein Anschluß und eine Ergänzung von durch bestimmte Cephalopodenhorizonte sichergestellten Nachbarprofilen möglich wäre.

Neue Funde haben zum Beispiel, worauf schon G. v. Arthaber aufmerksam gemacht hat, die von E. v. Mojsisovics angenommene faunistische Lücke zwischen der karnischen und norischen Stufe gewissermaßen überbrückt.

Viel größer als die Unterschiede zwischen der nord- und südalpinen Trias sind jene, welche sich zwischen der Trias der Ostalpen überhaupt und der lückenhaft entwickelten, an die deutsche Binnenmeerentwicklung anklingenden Trias der Westalpen ergeben.

Wenn in den Südostalpen in der Untertrias durch die Einschaltung pflanzenführender Schichten die Nähe eines alten Festlandes angedeutet wird, so machen sich in der Tatra und den Beskiden derartige Anklänge, und zwar speziell an die germanische Entwicklung, erst in der Obertrias geltend. Die durch Gemellaro erforschte sizilianische Trias ist in ihren tieferen Stockwerken fast versteinerungsleer und erst die karnische Stufe zeigt großen Fossilreichtum und eine bemerkenswerte Ähnlichkeit mit der entsprechenden Hallstätter Fauna, eine Übereinstimmung, die allerdings in den Fossilisten nicht zum Ausdruck kommt. Hier wird darauf aufmerksam gemacht, daß dieser Umstand wohl in einer allzu engen Artfassung begründet ist und sonach ein warnendes Beispiel vor der lediglich auf solchen Artlisten fußenden, statistischen Methode bildet. Mit Recht warnt der Verfasser auch vor der Überschätzung der Unterschiede zwischen einzelnen karnischen Hallstätter Faunen, welche oft aus ganz nahe gelegenen Fundorten von offenbar geringfügiger Altersdifferenz herrühren.

Was den mediterranen Randgürtel der Binnenmeerfazies betrifft, so tritt in der Trias der Gegensatz zwischen alpiner und außeralpiner Entwicklung der Sedimente weit schärfer hervor als in der Juraformation. Im Norden, Westen und Süden waren die Ablagerungsräume der mediterranen Trias von Depressionsgebieten umgeben, in welchen es zur Bildung von abweichenden, durch eine artenarme, aber individuenreiche Fauna ausgezeichneten Binnenmeersedimenten kam. Dazu gehören neben dem germanischen Triasbecken die triadischen Ablagerungsräume der Provence, auf der iberischen Halbinsel und in Nordafrika, wobei die innerhalb des germanischen Beckens herrschende scharfe Dreiteilung der Triasformation gegen Norden hin in den nördlichen Randgebieten von Großbritannien allmählich verschwindet.

Unter den verschiedenen Ansichten hinsichtlich der Bildungsweise des Buntsandsteins und Keupers macht sich der Verfasser jene von E. Phillippi zu eigen, wonach die fraglichen Sedimente erst fluviatil zusammenschwemmte, später aber in Trockengebieten subärisch definitiv abgelagerte Verwitterungsprodukte aus älteren, paläozoischen Gebirgen darstellen würden.

Das germanische Binnenmeer stand durch verschiedene Pforten in Verbindung mit der Thetys, aus welcher die nach F. Frech später allmählich veränderte Fauna des Muschelkalkes eingewandert ist. Aber die faunistischen Beziehungen dieser beiden Ablagerungsgebiete reichen über den Muschelkalk kaum hinaus. Hier wird auf den durch E. Koken in unseren Abhandlungen beschriebenen Fund eines *Metopiasschädels* aus den Heiligenkreuzer Schichten hingewiesen, durch den ein wichtiger Vergleichspunkt mit der deutschen Lettenkohlengruppe gewonnen worden ist und sich die Möglichkeit ergeben hat, jene Ablagerung sowie die Lutz-Raiblerschichten mit dem schwäbischen Schilfsandstein zu parallelisieren.

Erst wieder in den Kössener Schichten ergeben sich sichere Beziehungen der alpinen Trias zum transgredierenden Rhät von Schwaben.

Auch die iberisch-nordafrikanische Triasprovinz weist im großen ganzen Binnenmeerfazies auf, zeigt aber namentlich in der ladinischen Stufe faunistische, dann im Keuper durch Einschaltung von Dolomiten und Megalodiskalken auch stratigraphische Anklänge an die alpine Region auf.

Die Ablagerungen des südöstlichen Mittelmeerbeckens schließen sich im allgemeinen eng an die alpine Trias an, wenn es auch bezüglich einzelner Stufen den Anschein hat, als ob für dieselben eine besondere provinzielle Ausbildung angenommen werden dürfe. Die durch G. v. Bukowski bekannt gewordene Gliederung der dalmatinischen Trias läßt sich bis Nordalbanien verfolgen. In der albanischen Miridita findet sich die von Baron N o p c z a gesammelte, durch G. v. A r t h a b e r bearbeitete skythische Cephalopodenfauna von Kcira, welche neben wenigen alpinen Typen eine Reihe von auf das himalayische Reich hinweisenden, den Werfener Schichten dagegen fremden Faunenelementen aufweist. Es wäre aber auch hier verfehlt, an die Grenzen einer neuen Provinz zu denken, da schon im Muschelkalk von Albanien wieder große Übereinstimmung mit der alpinen Fauna herrscht; vielleicht waren es also nur fazielle Einflüsse, die jene Erscheinung bedingten und wir brauchen noch keineswegs tiergeographische Unterschiede zur Erklärung jener Verhältnisse heranzuziehen.

So zeigt auch weiterhin die Trias der Argolis wieder engste Anlehnung an die alpine Trias, was für die Vereinigung der hellenischen Trias mit der letzteren spricht. Ja, selbst in Kleinasien, wo F. Toula eine reiche Muschelkalkfauna am Golfe von Ismid entdeckte, ergeben sich noch große Analogien mit der alpinen Trias, während die von G. v. Bukowski zur Kenntnis gebrachte Trias von Balia-Maaden in Mysien allerdings schon einen mehr ausgeprägten Lokalcharakter zur Schau trägt.

Alpine Anklänge weist auch die Trias der Dobrudscha auf, so daß im ganzen genommen nur wenig Anzeichen für eine scharfe Sonderung der Osthälfte des mediterranen Reiches von der westlichen Hälfte zu erkennen sind.

Die erst seit kurzem bekannt gewordene und noch wenig erforschte Trias des Kaukasus weist eine Vertretung der meisten Triasstufen durch alpine Formen auf, gleichzeitig aber in der norischen Zeit durch das Erscheinen von Pseudomonotiden boreale Anklänge. Skythische Sedimente in mediterraner Ausbildung in der astrachanischen Steppe verraten wohl einen alten Ausläufer der Tethys, während weiterhin im Südosten Äquivalente der Werfener Schichten in rein alpiner Entwicklung aus der Provinz Darwas (Bochara) durch A. v. Krafft nachgewiesen wurden. Ja sogar noch in der Mongolei erscheinen Gesteine der oberen Seiser und der Campiler Schichten mit ihrer bekannten indifferenten Zweischalerfauna, so daß hier in der untersten Trias eine Verbindung mit dem borealen Reich vermutet werden konnte.

3. Ähnlich wie im mediterranen Reich unterscheidet man auch in der lückelosen Entwicklung des Himalaya und des Malayischen Archipels zwei nebeneinanderlaufende, herrschende Fazies, nämlich einerseits eine mächtige Aufeinanderfolge von tonig-mergeligen, schiefrigen, dolomitischen oder kalkigen Sedimenten und andererseits die geringmächtige Kalk- und Marmorfazies der Hallstätter Entwicklung. Gleichwie dort schließen sich an die dauernd überflutete, zentrale Region der Tethys und des angrenzenden pazifischen Ozeans Gebiete an, welche nur zeitweilig überflutet waren und demgemäß eine lückenhafte Schichtfolge aufweisen.

In einer Reihe von Abschnitten werden die faunistischen und stratigraphischen Verhältnisse des Himalaya und der Salt range, ihre Spuren in Vorderasien, Hinterindien und Südchina, in Japan und der Ussuribucht, im Malayischen Archipel in Neukaledonien und Neuseeland sowie endlich in Madagaskar besprochen. Es führt die Übereinstimmung der hier herrschenden Faunen direkt zur Aufstellung eines großen, einheitlichen marinen Lebensbezirkes nicht nur für den Jura, sondern auch für die Trias.

Wenn sich auch die himalayische Fauna im allgemeinen der mediterranen anschließt, so ist die Verbindung während der skythischen Stufe noch eine lose, zur Zeit der anisichen und besonders der karnischen Stufe allerdings sehr eng, bis endlich zur Zeit der norischen Stufe sich diese Beziehungen wieder zu lösen beginnen. Gegenüber den beiden großen Reichen gemeinsamen Cephalopodengenera treten die für das himalayische Reich bezeichnenden in den Hintergrund. Von diesen Gattungen bilden einzelne wichtige Leitfossilien der durch sie charakterisierten Horizonte. Dieses Reich ist die Heimat der *Meekoceratidae* und *Ceratitidae*, hier liegt in der aus dem Perm unverändert heraufreichenden Gattung *Xenodiscus* die gemeinsame Wurzel wichtiger Stämme der triadischen Ammoniten.

Innerhalb dieses großen Reiches werden noch einzelne Provinzen unterschieden, so die indische und malayische, zu welchen die chinesisch-hinterindische Provinz eine vermittelnde Stellung einnimmt, ferner die Salt range, die madagassische und die japanische Subregion sowie die etwas selbständigere maorische Provinz.

4. Das andine Reich der marinen Trias zeigt sowie das boreale im Gegensatz zur mediterranen Region eine große Unvollständigkeit der Sedimente, welche sich teils in Transgressionen äußert, teils aber vielleicht doch auf einer bisher mangelhaften Kenntnis der Schichtfolge beruht, indem aus manchen Zwischen- oder Liegendbildungen noch keine bezeichnenden Fossilien bekannt wurden. Die namentlich durch die Arbeiten von J. P. Smith bekannt gewordenen, marinen Triasfaunen von Idaho und Nevada in der westlichen Union und in Kalifornien weisen so starke himalayische Anklänge auf, daß man deren Einwanderung aus Asien annehmen darf, obgleich eine genaue Parallelisierung der Schichtfolge auf große Schwierigkeiten stößt. Andererseits zeigt sich eine große Analogie der norischen Korallenfaunen des andinen mit solchen des mediterranen Reiches. Bemerkenswert ist das Auftreten der Fazies mit *Pseudomonotis ochotica* Keys. in der norischen Stufe von Peru in Südamerika, wodurch ein weiteres Moment für die Berechtigung der vom Verfasser vorgeschlagenen Zusammenfassung des südandinen und nordandinen Reiches gegeben erscheint.

Bei der Rekonstruktion der triadischen Meere und Kontinente geht C. Diener unter Ablehnung der Wegenerschen Vorstellung einer seitlichen Verschiebung der Kontinentalschollen nach Art schwimmender Schlacken, von der Erwägung aus, daß die heute auf der Erdoberfläche unserer Beobachtung zugänglichen Aufschlüsse triadischer Schichten an sich schon hinreichen, um jene Triaszoene in ihren großen Umrissen festlegen zu können. Danach werden nun auf Grund der in den vorhergehenden Kapiteln dargelegten, faunistischen und faziellen Beziehungen sechs triadische Ozeane unterschieden: der Arktische, die Thetys, das Pazifische Randmeer, die Kalifornische See, der eine teilweise Verbindung des pazifischen Randmeeres mit der Thetys herstellende und sonach zum Teil mit dem heutigen Atlantischen Ozean zusammenfallende Poseidon, endlich der Indische Ozean.

Es würde zu weit führen, die nähere Begründung dieser vielfach unter neuen Gesichtspunkten vorgenommenen Gruppierung der triadischen Wassermassen und Festländer hier eingehend zu verfolgen und mag es genügen, die Stellungnahme des Verfassers hinsichtlich einzelner Fragen hervorzuheben und auf dessen Karte hinzuweisen.

Was die kontroverse Frage der Entstehung der Hallstätter Kalke angeht, glaubt C. Diener unter den Hallstätter Kalken der Ostalpen verschiedene Typen unterscheiden zu sollen. Einen dieser Typen stellen jene mit der Korallenrifffazies des Dachsteinkalkes eng verknüpften Hallstätter Kalke dar, welche er als lokale Lückenausfüllungen zwischen triadischen Korallen- und Algenriffen auffaßt. Einem anderen Typus entsprechen die ausgedehnten Komplexe der schon in der anisischen Stufe anhebenden Hallstätter Entwicklung, welche als bathyale Sedimente, nämlich als Foraminiferenschlick in tieferen, breiten Rinnen zwischen den bis an den Meeresspiegel herauf wachsenden, tierischen und pflanzlichen Riffmassen zum Absatz gelangten. Bekanntlich zeigen sich zwischen diesen Ablagerungsformen in der Natur viele Übergänge, welche den Versuchen der Deckentheoretiker, eine scharfe Scheidung zwischen der Hallstätter Entwicklung und der Dachstein- sowie der Hauptdolomitfazies zu konstruieren, erhebliche Hindernisse in den Weg legen, worauf der Verfasser nachdrücklich hinzuweisen nicht unterläßt.

In seinen Schlußbetrachtungen gelangt der Verfasser auf Grund der vorstehenden Untersuchungen zur Anschauung, daß sich das Kartenbild der Trias-epoche weit weniger von dem heutigen unterscheidet, als bisher zumeist angenommen worden ist. So fehlt auf seiner Erdkarte jener riesige zusammenhängende Äquatorialkomplex der Südhemisphäre, den viele annehmen zu müssen glaubten. Atlantischer und Indischer Ozean behaupten ihren gewohnten Platz und die zwischen Südamerika, Afrika, Indien und Australien supponierten Landverbindungen erscheinen auf bescheidene Dimensionen eingeengt. Die zeitweilige größere Ausbreitung der triadischen Ozeane ist weit geringer wie jene in der Permzeit oder im Oberjura, als umfassende Transgressionen sehr weit über den Bereich der engeren, fast stets überfluteten Geosynklinalen hinausgriffen.

Die Triasperiode ist daher eine Epoche unvergleichlich größerer Beständigkeit der geologischen Verhältnisse als etwa der Jura und die Kreide.

Was das paläoklimatische Problem betrifft, das bekanntlich M. Neumayr zur Aufstellung von klimatischen Zonen während des Oberjura veranlaßte, haben neuere Erfahrungen, wie zum Beispiel die Auffindung einer karnischen Ammonitenfauna von himalayischem Charakter auf den neusibirischen Inseln den Verfasser zur Annahme geführt, daß die Verbreitungsverhältnisse der triadischen Marinfauen nicht so sehr durch Klimazonen, als durch andere Faktoren, nämlich durch Meeresströmungen oder durch die Beschaffenheit der Küsten und deren geologische Entwicklung beeinflußt worden sind. Damit sollen freilich klimatische Unterschiede während jener Epoche nicht geleugnet, sondern nur festgestellt werden, daß die Marinfauen als solche für den Nachweis von Klimazonen noch nicht geeignet sind. Auch die Landwirbeltiere und Floren der Trias scheinen auf gleichmäßigere Temperaturverhältnisse hinzuweisen als jene es waren, die noch zur Permzeit und dann später im Oberjura herrschten.

Hier tritt der Verfasser, der namentlich durch F. Noetling angenommenen größeren Beeinflussung durch Klimaschwankungen entgegen und weist auch auf die Widersprüche hin, welche der Theorie einer Temperaturerhöhung durch eruptiv geförderte Kohlensäure mit Rücksicht auf die faunistischen und floristischen Verhältnisse gewisser Zeitabschnitte erwachsen. Es mag eine größere Wasserbedeckung und bestimmte Verteilung als ein die Wärmekontraste milderndes Moment angesehen werden. Allein bei allen solchen Erwägungen darf, wie C. Diener hervorhebt, nicht außer acht gelassen werden, daß unsere Kenntnis der triadischen Floren, Land- und Marinfauen der südlichen Halbkugel sich nahezu auf einen äquatorialen Gürtel beschränken und daß wir speziell Florenreste bisher immer nur aus Gebieten kennen zu lernen in der Lage waren, welche den Küsten der damaligen, die Temperaturen ausgleichenden Meere nahe lagen, nicht aber aus dem Innern der triadischen Kontinente mit ihren kontrastreichen Klimaverhältnissen. Sicher erscheint wohl, daß durch die hier angenommene Verteilung der Festländer solche Meeresströmungen begünstigt wurden, durch welche der nördlichen Halbkugel wärmere Gewässer zugeführt und so vielfach eine Mäßigung der Klimaunterschiede bewirkt wurde.

Dieses zum großen Teil auf eigenen Studien begründete, hinsichtlich fremder Arbeiten aber vielfach durch persönliche Kenntnisnahme der Faunen sowohl als auch der stratigraphischen Lokalverhältnisse kontrollierte Werk eröffnet nicht nur weite Ausblicke auf die faunistischen und physikalischen Verhältnisse der Triasformation, sondern befruchtet auch im allgemeinen durch auf neueste Forschungsergebnisse fußende, kritische Gedanken unsere paläogeographischen Vorstellungen über den Werdegang der Erde, ihrer Meere und deren Lebens.

(Georg Geyer.)

C. Diener. Japanische Triasfaunen. Denkschriften der kais. Akad. der Wissenschaften. 92. Bd. Wien 1915, S. 1—30. Mit 7 Tafeln und 2 Textfiguren.

Um eine bessere Grundlage für die Beurteilung der zuerst durch E. Naumann nachgewiesenen japanischen Trias in seinem oben besprochenen Werke über die marinen Reiche der Triasepoche zu gewinnen, unternahm der Verfasser im Jahre 1913 mit Unterstützung von seiten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften eine über Japan führende Weltreise, anlässlich deren die geologischen Verhältnisse der Ammonitenschichten von Inai in der Provinz Rikuzen und die Daonellenschichten von Sakawa in Augenschein genommen wurden.

Die zweifellos der anisischen Stufe angehörigen Ammonitenschichten von Inai bestehen aus dunklen Kalken und Kalkschiefern, welche in großen Steinbrüchen abgebaut werden. Nur diesem Umstande ist es zu danken, daß die an sich sehr seltenen Fossilien in den japanischen Museen durch reiche Suiten vertreten sind. Im paläontologischen Teil der Arbeit werden aus diesen Schichten 13 Arten der Gattungen *Ceratites* (subgen. *Hollandites* Diener), *Japonites*, *Danubites*, *Anolcites*, *Gymnites*, *Sturia*, *Ptychites* und *Monophyllites* (subgen. *Ussurites* Hyatt) beschrieben, welche zum Teil schon durch E. v. Mojsisovics dargestellt worden waren und mit solchen des himalayischen Muschelkalkes aufs engste verbunden sind.