

tiären Schichten keine große Verbreitung mehr. Es liegt in Taschen innerhalb der kristallinen Gesteine, die sich vom Waldviertel und vom Mühlviertel bis weit unter die Alpen erstrecken. Wie wir aus den überlagernden Gesteinen erkennen können, lag das Gebiet im Erdmittelalter lange frei, und das Perm wurde daher größtenteils bis auf den kristallinen Untergrund abgetragen.

Mit dem Paläozoikum endet ein Zeitabschnitt von ganz besonderer Vielfalt im geologischen Geschehen. Kristalline Gesteine, Meeres- und Festlandsablagerungen, vulkanische Gesteine und — auch das dürfen wir nicht vergessen — Schichtlücken geben Zeugnis von den geologischen Ereignissen. Sie bilden den Rahmen für das Pflanzen- und Tierleben.

Das Meer der alpinen Trias

Von Univ.-Prof. Dr. Helmuth Zapfe

Seine Organismenwelt und seine Ablagerungen 180.-225 Mill. J.

Der vorhergehende Aufsatz hat die Meere und Ablagerungen des Erdalters im alpinen Raum behandelt. Wesentlich größere Ausdehnung aber besitzen die Gesteine des Erdmittelalters (Mesozoikum) und unter diesen wieder jene der Trias.

Daß die mächtigen Kalk- und Dolomitgesteine unserer Kalkalpen als Ablagerungen vorzeitlicher Meere entstanden sind, ist wohl allgemein bekannt. Es sind die Sedimente des großen europäischen Mittelmeeres der geologischen Vorzeit, das sich in wechselnder Ausdehnung quer durch Europa erstreckte und in der Triaszeit durch Asien bis an den Pazifischen Ozean reichte. Aus der Paläothethys des Erdalters hervorgegangen, führt es in der wissenschaftlichen Sprache den Namen Tethys.

Diese Meere haben uns aber nicht nur die Gesteine hinterlassen, sondern, stellenweise in diese eingeschlossen, auch die Spuren und Überreste einer reichen Lebewelt, die es uns ermöglichen, anschauliche Bilder dieser Meere zu entwerfen.

Die Entstehung unserer kalkalpinen Gesteine fällt ganz überwiegend in die Zeit der Trias, und über dieses Meer und seine Lebewesen — von der Wissenschaft in der „alpin-mediterranen Triasprovinz“ zusammengefaßt — wollen wir uns hier unterhalten.

Am Beginn unserer Betrachtung müssen wir uns aber in das Bewußtsein rufen, daß wir hier in skizzenhaften Bildern einen Zeitraum von etwa 25 bis 30 Millionen Jahren an unserem Auge vorbeiziehen lassen, dessen Anfang etwa 185 Millionen Jahre zurück-

liegend geschätzt wird. Nur so werden wir verstehen, wie im steten Wandel erdgeschichtlichen Geschehens sich Umweltbedingungen und Organismenwelt im Triasmeer wandelten und wie in den seither vergangenen ungeheuren Zeiträumen durch vielfältige geologische Vorgänge aus diesen Meeresablagerungen die Gesteine und aus diesen die Berge unserer heimatlichen Alpen entstanden sind. Der nordalpine Raum soll dabei im Vordergrund unserer Betrachtung stehen.

Am Beginn der Trias finden wir eine seichte Flachsee, in der vorwiegend sandige und tonige Ablagerungen gebildet wurden, die deutlich den Einfluß unmittelbarer Zufuhr der Sedimente vom Festland her erkennen lassen. In der Alpengeologie heißen diese Tonschiefer, Sandsteine usw. Werfener Schichten, und man nennt diesen Abschnitt der alpinen Trias die Skythische Stufe. In enger Verbindung mit diesen Schichten befinden sich stets die zahlreichen Gipsvorkommen, aber auch die berühmten Salzlagertstätten der Nördlichen Kalkalpen. Diese beweisen uns, daß in einzelnen Teilen eines flachen Meeres „salinare Ablagerungsbedingungen“ geherrscht haben. Nach der Barrentheorie von OCHSENIUS, die immer wieder zur Erklärung der Salz- und Gipsablagerungen herangezogen wird, waren es von der offenen See weitgehend abgeschnürte Becken mit starker Verdunstung, die nur durch einen engen Kanal dauernden Zufluß frischen Salzwassers hatten, so ihren Gehalt an Salzen ständig anreicherten und diese absetzten. Ein oft genanntes Beispiel aus der geologi-



Abb. 104. Der Gosaukamm bei Gosau, O.-Ö. Ein Korallenriff der oberen Trias. Kennzeichnende Gebirgsform des ungeschichteten senkrecht geklüfteten Dachsteinriffkalkes. Lichtbild aus dem Nachlaß des Dachsteinforschers Friedrich Simony

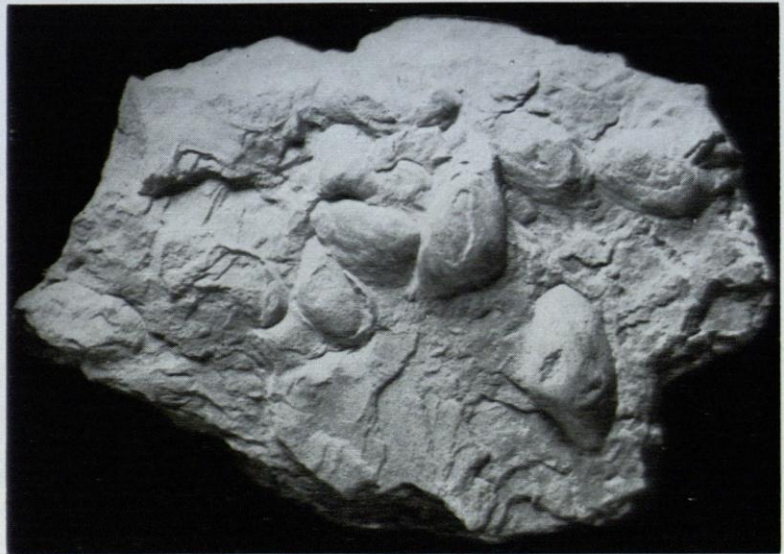


Abb. 105. *Anodontophora jassaënsis* Wissm. Werfener Sch. (Trias, Skythische Stufe), Arikogel bei Steeg am Hallstätter See, O.-Ö. „Pflasterförmige“ Lagerung von Muscheln ($\frac{3}{4}$ natürlicher Größe)

Abb. 106. *Ceratites (Paraceratites) trinodosus* Mojs. Muschelkalk (Trias, Anisische Stufe), Sintwag bei Reutte, Tirol. Leitammonit der oberen Anisischen Stufe (natürliche Größe)



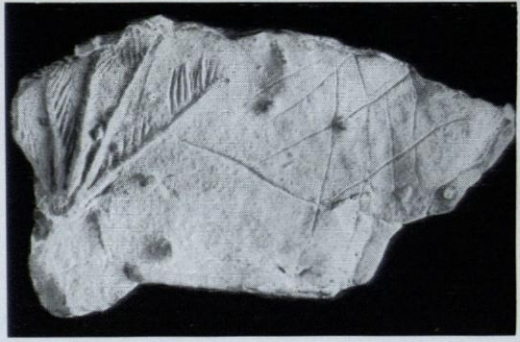
sehen Gegenwart ist das Becken des Karabugas an der Ostküste des Kaspischen Meeres. In unmittelbarer Begleitung unserer alpinen Salzlagerstätten (Hallstatt, Ischl, Aussee usw.) treten bunte Tone auf, das sogenannte Haselgebirge. Als Ablagerungen stark übersalzener Meeresteile enthalten sie keine Reste versteinertes Meerestiere. Eine mikroskopische Untersuchung des Steinsalzes, des Haselgebirges und der Werfener Schichten hat in den letzten Jahren aber überraschende Ergebnisse gebracht: pflanzliche Mikrofossilien wurden verhältnismäßig häufig festgestellt (Abb. 32). Es handelt sich um fossilen Blütenstaub bzw. fossile Sporen, Mikrofossilien, die durch besondere Methoden sichtbar gemacht und isoliert, heute schon in vielen Absatzgesteinen, besonders aber in Kohlen nachgewiesen wurden (Pollenanalyse). Diese Mikrofossilien beweisen, daß diese Salzlagerstätten z. T. älter sind als die Werfener Schichten und wahrscheinlich noch der Permzeit angehören. Sie zeigen aber auch, daß sowohl die Ablagerungen des Steinsalzes als auch der Werfener Schichten in nicht zu großer Landferne erfolgten, und der relativ beträchtliche Reichtum an Sporen läßt auf

Festland und Inseln eine dichte Vegetation vermuten. In den Werfener Schichten werden an zahlreichen Stellen Überreste von Meerestieren (Muscheln und Schnecken) gefunden. Vielfach sehen wir die Muschelschalen auf Schichtflächen „pflasterartig“ angeordnet, d. h. die Muschelschalen liegen alle mit der



Abb. 107. Gehäuftes Vorkommen von Ammoniten der Gattung *Balatonites* mit erhaltener Wohnkammer. Etwa 200 Stück pro m² in bituminösem Kalk der Reiflinger Schichten (Trias, Anisische Stufe), Großreifling, Steiermark (nach Summesberger, H. & Wagner, L.)

Abb. 108. *Dadocrinus gracilis* Buch. Reiflinger Sch. (Trias, Anisische Stufe), Kasberg im Almtal, O.-Ö. Krone einer Seelilie. Leitfossil der tiefsten Anisischen Stufe (natürliche Größe)



gewölbten Seite nach oben auf dem Sediment, wie sie nach einem Transport im bewegten Wasser der Flachsee zur Ruhe kamen und eingebettet wurden (Abb. 105). Ammoniten, die in den Meeren des Erdalters so wichtigen Kopffüßer, die wir als vorwiegende Bewohner der Hochsee ansehen, sind in den

Werfener Schichten, besonders in den Nordalpen, ziemlich selten und besitzen noch keine große Bedeutung.

In der nun folgenden Anisischen Stufe tritt der kontinentale Einfluß in den Ablagerungen zurück, und es beginnt die für die alpine Trias kennzeichnende Bildung von



Abb. 109. Wettersteinkalk-Landschaft des Karwendelgebirges (Wettersteinkalk, Trias, Ladinische Stufe). Großer Ahornboden, Tirol (nach Kabil und Fendrich 1962, Universum Bd. 17)

Kalk und Dolomit. Die Tierwelt dieses Meeres besitzt vielfach Hochseecharakter, der sich in reichen Ammonitenfaunen, besonders im oberen Abschnitt dieser Stufe, dokumentiert (Schreyeralmkalk, Reiflinger Schichten usw., Abb. 106, 107).

Es fehlt aber auch nicht an Bildungen der Flachsee, als die wir lokale Muschelbänke im dunklen Gutensteiner Kalk im älteren Abschnitt dieser Stufe ansehen dürfen. Auch die in ihrer Form pflanzenähnlichen „See-lilien“, die aber zu den Stachelhäutern gehören, waren Bewohner dieses Meeres (Abb. 108). Erstmals in der alpinen Trias treten Kalkalgen auf, die später noch eine wichtige Rolle spielen.

In der Ladinischen Stufe werden große Kalk- und Dolomitmassen abgelagert, die für den Bau unserer kalkalpinen Berge von besonderer Bedeutung sind: der Wettersteinkalk und Dolomit in den Nordalpen und der Schlern-Dolomit in den Südalpen, der unter anderem die Wände des Schlernplateaus und



die prächtige Felsgruppe des Rosengartens in Südtirol aufbaut (Abb. 109). An der Bildung dieser Gesteine sind an vielen Stellen Kalkalgen beteiligt, die uns eine exakte Vorstellung über verschiedene Verhältnisse in großen Teilen dieses Meeres ermöglichen. Es sind die sogenannten Wirtelalgen (Dasycladaceen), die als Grünalgen infolge ihres Lichtbedürfnisses nur in Wassertiefen bis zu 100 m gedeihen können. Sie beweisen also für weite Meeresräume den Charakter eines tropischen Seichtmeeres. Diese Algen sondern um ihre Stammzelle einen röhrenförmigen Kalkmantel von kennzeichnender Struktur ab, der fossil erhaltungsfähig ist und auf der verwitterten Oberfläche des Gesteins mit ringförmigen Querschnitten deutlich in Erscheinung treten kann. Stellenweise finden wir die verkalkten Reste dieser Wirtelalgen massenhaft, sodaß von einem gesteinsbildenden Auftreten gesprochen wird. Im Wettersteinkalk der Nordalpen, der z. B. das Höllengebirge, die Rax und den Wiener Schneeberg aufbaut, ist dies an vielen Stellen zu sehen (Abb. 50). Stellenweise zeigt sich der Wettersteinkalk reich an großen Schnecken, die wir ebenfalls als Bewohner seichter Meeresteile ansehen müssen. Wir finden diese großen, turmförmigen Schnecken im Karwendelgebirge, wo sie unter dem Namen „Wildangerschnecken“ bekannt sind, aber auch auf der Rax in Niederösterreich (Abb. 110).

Der Beginn der alpinen Obertrias, die Karnische Stufe, ist durch sehr auffällige Veränderungen gekennzeichnet. Die Sedimentation von Kalken wird in großen Teilen des alpinen Ablagerungsbereiches mit wenigen Ausnahmen (sogenannte Hallstätter Entwicklung) unterbrochen. Es kommt vorwiegend zur Bildung von Gesteinen, welche die unmittelbare festländische Sand- und Schlammzufuhr erkennen lassen (Sandsteine, Mergel, Schiefer, Abb. 111, 112). Das markanteste Phänomen ist das Vorhandensein ausgedehnter Küstenmoore am Nordrand des Ablagerungsraumes, die sich in den kohlenführenden Lunzer Schichten der niederöster-

Abb. 110. *Omphaloptycha eximia* Hoern. Wettersteinkalk (Trias, Ladinische Stufe), Thaurer Joch (Wildanger), Karwendelgebirge, Tirol. Kennzeichnende Schnecke des nordalpinen Wettersteinkalkes ($1/2$ natürliche Größe)

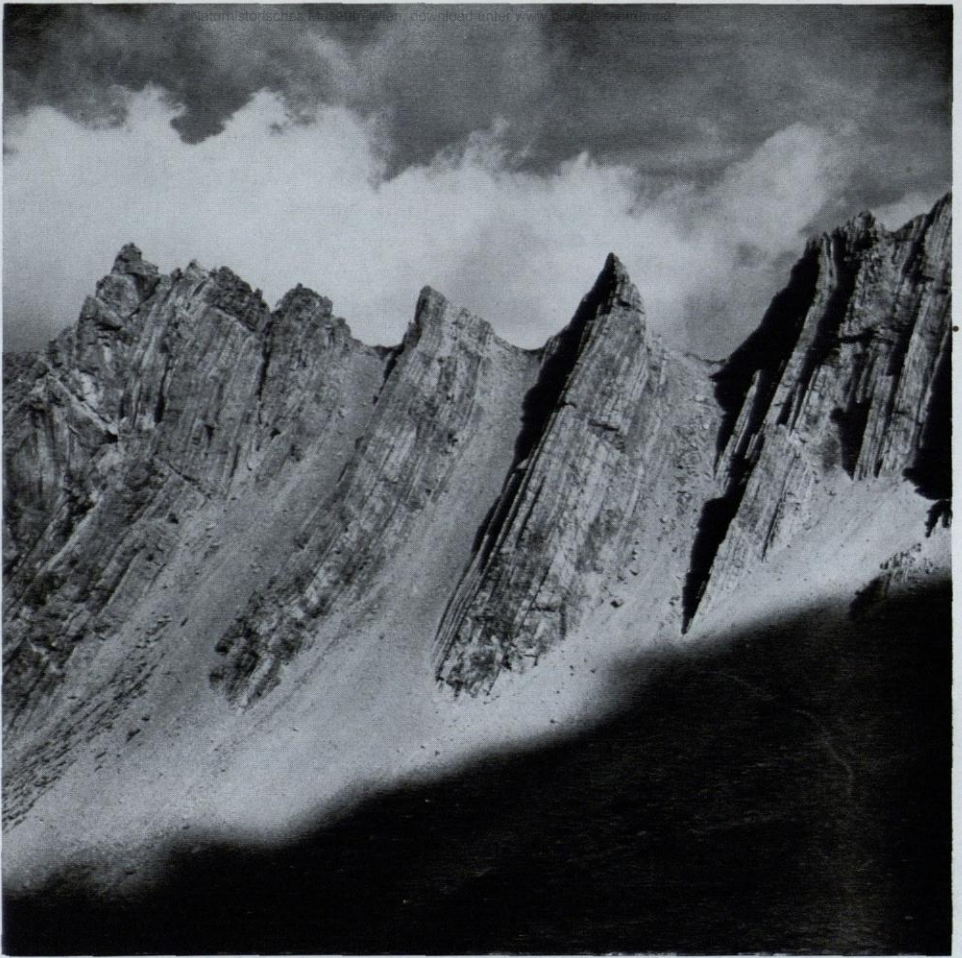


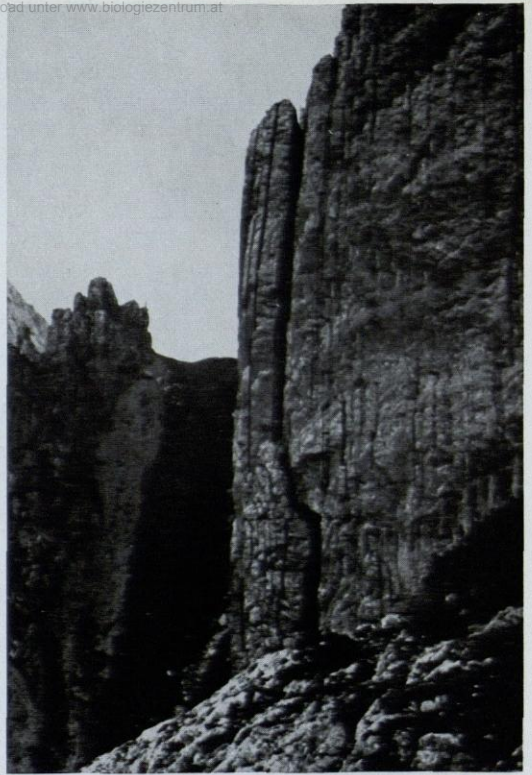
Abb. 111. Baumgartner-Törl (2350 m) von W gesehen. Lienzener Dolomiten, Ost-Tirol. Im Bilde links geschichteter Hauptdolomit der Norischen Stufe. Die drei Einsattelungen entsprechen weichen Schiefnern der Karnischen Stufe. Zwischen diesen als Spitzen aufragend gebankter Karnischer Dolomit. Rechts geschichteter Wettersteindolomit der Ladinischen Stufe.

reichischen Voralpen manifestieren. Es muß eine viele Kilometer breite Zone gewesen sein, in der sich Küstenmoore auf weite Strecken ausdehnten. Wiederholte Aufeinanderfolge von Kohle und Sandstein und das Vorkommen von Brackwasser- oder Meerestieren zwischen den Flözen läßt erkennen, daß diese Moore mehrmals bei Schwankungen des Meeresspiegels überflutet und ertränkt wurden. Die auf den Mooren stehende, reiche tropische Vegetation, in der den heutigen „Palmfarnen“ ähnliche Cycadophyten eine besondere Rolle spielten, wurde in den alten Steinkohlenbergbauen von Lunz, N.-Ö., in den Hangendschiefen der Flöze in prachtvollen

Abdrücken gefunden (Abb. 5). In den Schiefen der tiefsten Lagen der Lunzer Schichten wurden auch Fische gefunden, unter denen der Lungenfisch *Ceratodus* und verschiedene Formen der interessanten „fliegenden Fische“ (*Thoracopterus niederristi* Bronn, Abb. 113 a, b) besonders erwähnenswert sind. *Ceratodus* ist wohl aus den Flüssen des nahen Festlandes eingeschwemmt worden, während die Flugfische echte Meeresbewohner sind und als Typus auch in den Meeren der Gegenwart auftreten — wobei die lebenden Flugfische allerdings, trotz äußerer Ähnlichkeit, mit dem Ganoidfisch *Thoracopterus* nicht näher verwandt sind. An vielen Stellen enthalten

Abb. 112. Abhang der Speckkarsspitze gegen den Haller Anger, Karwendelgebirge, Tirol. Im Bilde rechts Wettersteinkalk der Ladinischen Stufe, in der Bildmitte steilstehend schwarze Schiefer, Sandstein und dunkler Kalk der Karnischen Stufe („Raibler Schichten“), links der Hauptdolomit.

(Photo d. Verf. 1949)



die relativ geringmächtigen Gesteine der Karnischen Stufe Reste eines reichen Tierlebens der Flachsee, vor allem mit reichen Muschelfaunen („Muschelpflaster“). Eine besondere Ausbildung, die nur an wenigen Punkten der Nordalpen entwickelt ist, sind die bunten Ammonitenkalke der Hallstätter Schichten, die durch Ammonitenfaunen von geradezu enormem Reichtum gekennzeichnet sind (Rötelstein bei Aussee, Raschberg bei Goisern). Hier fehlen alle Anzeichen, die auf Nähe eines Festlandes hinweisen, und an einzelnen Stellen sind tausende Gehäuse der Ammoniten in den Kalkschlamm am Grunde dieses Meeres eingebettet worden. Wir wissen aber, daß es sich hier keineswegs um die Ablagerungen einer Tiefsee handelt (Abb. 114, 115). Allein die berühmte Fundstelle im karnischen Hallstätter Kalk des Feuerkogels am Rötelstein lieferte eine Fauna von fast 500 Ammonitenarten, deren Formenreichtum auch vom ästhetischen Standpunkt eindrucksvoll ist. Die wissenschaftliche Bedeutung dieser Ammoniten aber besteht in ihrem hervorragenden Wert als Leitfossilien mit

weltweiter Verbreitung, und manche Art der Hallstätter Kalke findet sich wieder in gleichaltrigen Schichten, z. B. in Kalifornien oder auf der ostindischen Insel Timor.

In der Norischen Stufe ist der festländische Einfluß aus den Ablagerungen der

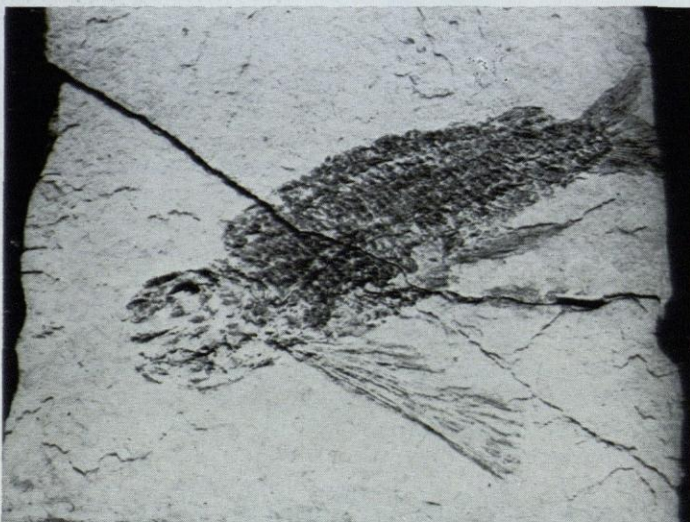


Abb. 113 a. *Thoracopterus niederisti* Bronn (Trias, Karnische Stufe), Polzberggraben bei Lunz, N.-Ö. Ein fossiler „fliegender Fisch“ aus der alpinen Trias (natürliche Größe)

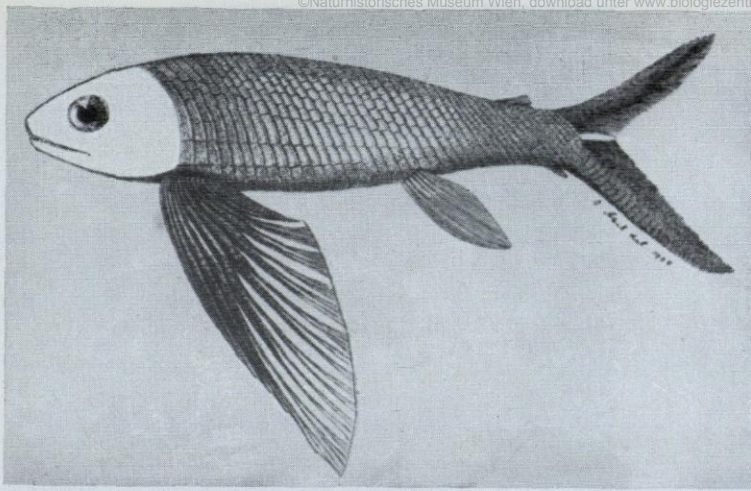


Abb. 113b. *Thoracopterus niederisti* Bronn, Rekonstruktion nach Abel 1906

alpinen Trias wieder verschwunden, und es überwiegt weitaus die Bildung von Kalk und Dolomit. Neben den Kalk- und Dolomitmassen der Ladinischen Stufe treten der norische Dachsteinkalk und der Hauptdolomit am stärksten in Morphologie und Landschaftsbild unserer Kalkalpen in Erscheinung. Die großen Kalkstöcke des Dachsteins, des Tennengebirges und Toten Gebirges, der Gesäuseberge u. a. m. sind vorwiegend aus diesen Gesteinen aufgebaut. Sie werden als Ablagerungen eines warmen, seichten Meeres aufgefaßt, in dem auch ausgedehnte Korallenriffe bestanden haben. Diese lassen sich schon in vielen Einzelheiten mit Korallenriffen der Gegenwart vergleichen. Ästige Korallen der Gattung *Thecosmilia* herrschen vor. Große Muscheln der Gattung *Megalodus* bevölkerten stellenweise in großer Zahl die Kalkschlammgründe dieses Seichtmeeres. Die in der Ladinischen Stufe so wichtigen Kalkalgen spielen nur mehr eine untergeordnete Rolle. Aus den bei Seefeld in Tirol in den Hauptdolomit eingelagerten schwarzen „Ölschiefern“ wird das als Rohstoff medizinischer Präparate bekannte Ichthyol gewonnen. Aus diesen Ölschiefern stammt eine reiche Fischfauna von Schmelzschuppen (Ganoidfische), die unser Bild vom Tierleben im Meer der Obertrias wertvoll ergänzt. Der

Unterschied zwischen den geschichteten Kalkschlammablagerungen und den ungeschichteten, senkrecht geklüfteten Kalken der Korallenriffe ist immer deutlich zu erkennen. Die imposanteste obertriadische Riffbildung in den Nordalpen, deren Ablagerung allerdings zu einem Teil in die Rhätische Stufe reicht, ist der Gosaukamm bei Gosau, Oberösterreich (Abb. 104 und 116). Die Riffgesteine erreichen hier eine maximale



Abb. 114. *Trachyceras austriacum* Mojs. Hallstätter Kalk (Trias, Karnische Stufe), Feuerkogel am Rötelsstein bei Aussee, Stmk. Wichtiger Ammonit des unterkarnischen Hallstätter Kalkes (natürliche Größe)

Abb. 115. *Hypocladiscites subornatus* Mojs.
Hallstätter Kalk (Trias, Karnische Stufe),
Raschberg bei Goisern, O.-Ö. (etwa natürliche
Größe)

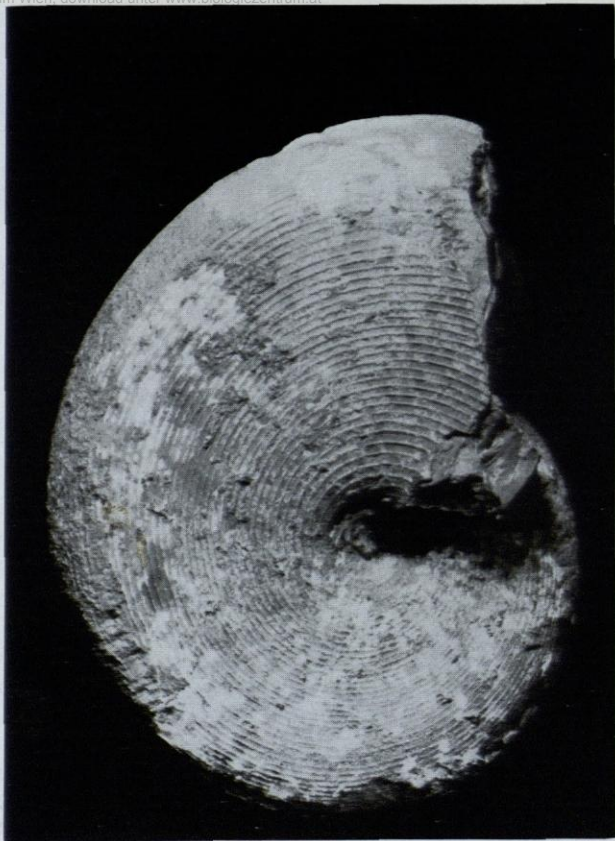
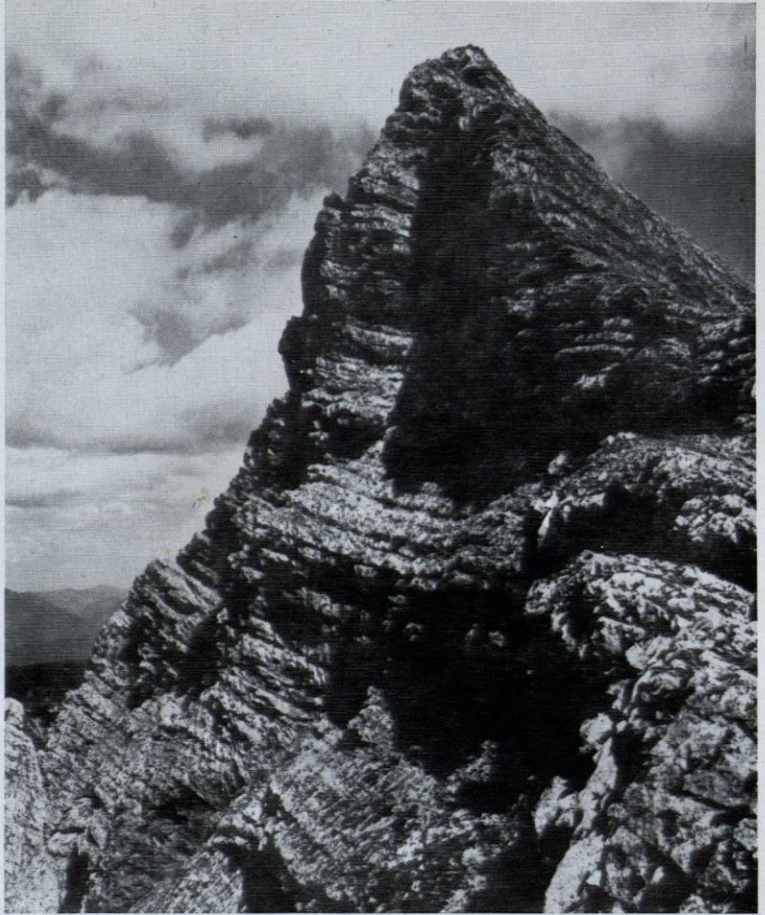


Abb. 116. Bischofsmütze im
Dachsteingebiet (2455 m),
Salzburg. Ansicht von der
Hoferalm. Kennzeichnende
Bergform des senkrecht ge-
klüfteten, ungeschichteten
Dachstein-Riffkalkes

Abb. 117. Planspitze
(2120 m) in den Gesäuse-
bergen, Stmk. Geschichteter
Dachsteinkalk



Mächtigkeit von ungefähr 800 m! Auch in der Norischen Stufe kommt es zur Ablagerung von bunten Ammonitenkalken (Hallstätter Kalk). Berühmte Fundstellen liegen am Hallstätter Salzberg und im Raschberggebiet bei Goisern. Unter der reichen Ammonitenfauna (Abb. 13 und 84) ist das flachscheibenförmige *Pinacoceras* hervorzuheben, das Wagenradgröße erreichen kann und durch den verwickeltesten Bau der Kammerscheidewände unter allen Ammoniten ausgezeichnet ist (vgl. Abb. 81 c).

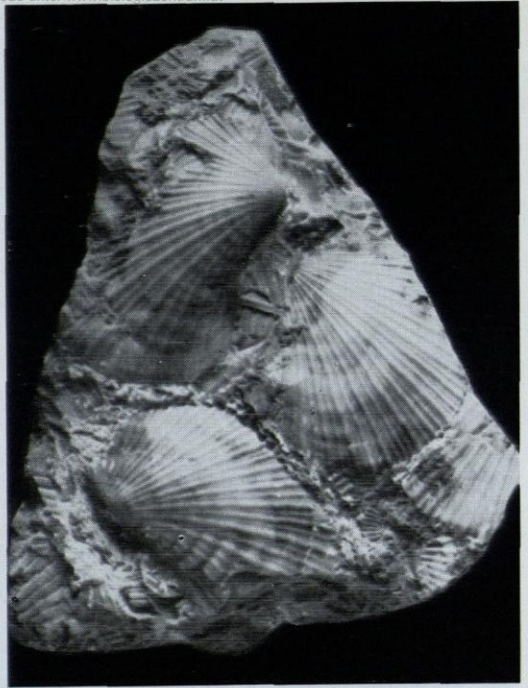
Bänke dünnschaliger Muscheln (Halobiiden und Monotiden) treten vor allem im Hallstätter Kalk auf; entstanden durch Zusammenschwemmung der Schalen im leicht bewegten Wasser, deuten sie auf Ablagerung in mäßiger Wassertiefe (Abb. 118).

In der Rhätischen Stufe, der obersten Trias, finden wieder die Ablagerungen des geschichteten Dachsteinkalkes und der Riff-

kalke statt. Andererseits macht sich auch ein festländischer Einfluß bemerkbar in der Ablagerung der tonig-mergeligen Kössener Schichten und der Zlambachmergel des Hallstätter Gebietes, die durch den schönen Erhaltungszustand der Einzelkorallen und kleinen Korallenstöcke bekannt sind¹⁾. In den Kalkschlammgebieten der Flachsee, in denen der geschichtete Dachsteinkalk abgesetzt wurde, lebten im Rhät zu Tausenden besonders große Megalodontiden, die sogenannten „Dachstein-Bivalven“, deren charakteristische Querschnitte auf angewitterten Felsflächen sehr zutreffend als „Kuhtritte“ bezeichnet werden. Sie kommen auch den Touristen in unseren Kalkhochalpen oft zu Gesicht (Abb. 119—121). In den Riffen herrschen wieder ästige Korallen der Gattung *Thecosmilia* (Abb. 122), dickschalige Schnecken (Abb. 123) und Muscheln. Die Kössener

¹⁾ Vgl. *Palaeastraea grandissima* Abb. 34

Abb. 118. *Monotis salinaria* Bronn. Hallstätter Kalk (Trias, Norische Stufe), Sommeraukogel bei Hallstatt, O.-Ö. Leitfossil des Norischen Hallstätter Kalkes ($1/2$ natürliche Größe)



Schichten tragen zum Teil ganz ausgesprochenen Seichtwassercharakter. Ausgedehnte „Muschelpflaster“, in denen die Schalen oft eine Einregelung durch das strömende Wasser erkennen lassen, beweisen die Ablagerung in bewegtem Wasser auf seichten Schlammböden, wahrscheinlich nicht allzufern der Küste (Abb. 124). Stellenweise finden wir die geschlossenen Gehäuse von Armfüßern (Brachiopoden), dicht gepackt, massenhaft im Gestein. Kennzeichnend für die Rhätische Stufe sind auch verhältnismäßig kleine Riffkörper, die, zum Teil gut erhalten, uns alle Lebensbereiche eines triadischen Korallenriffes noch gut erkennen lassen. Aus einem Vorkommen, wo die Zwischenräume zwischen den in weißen Kalkspat verwandelten Koral-

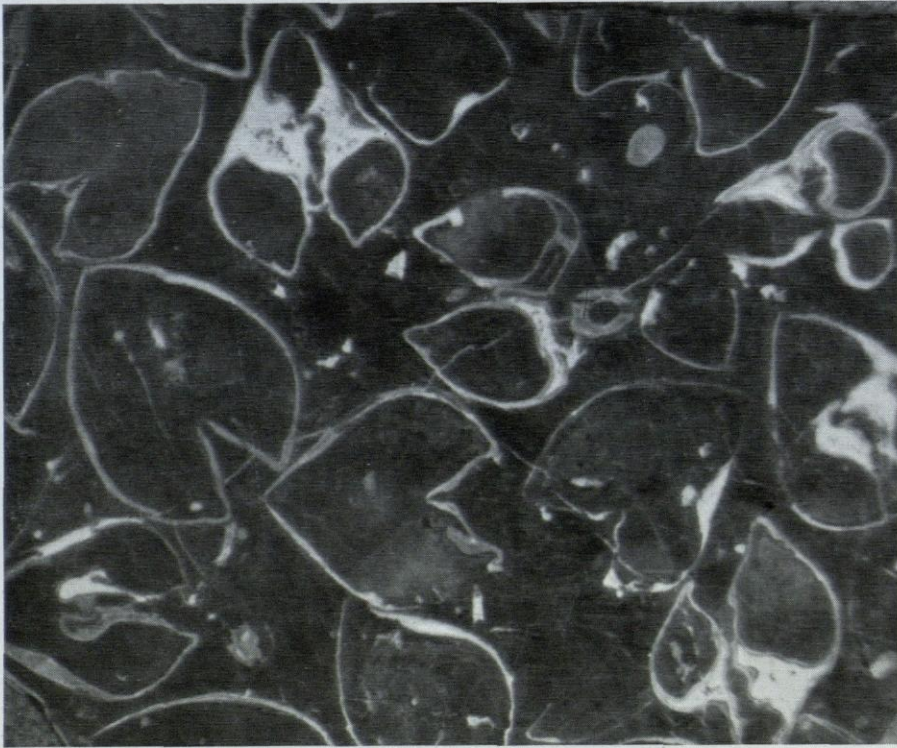


Abb. 119. *Conchodus infraliasicus* Stopp. Dachsteinkalk (Trias, Rhätische Stufe), Paß Lueg bei Golling, Salzburg. Geschliffene Platte mit Querschnitten der „Dachsteinbivalve“; kennzeichnendes Fossil des rhätischen Dachsteinkalkes (verkleinert, Durchmesser der einzelnen Querschnitte 14 bis 18 cm)



Abb. 120. Angewitterte Felsfläche mit Querschnitten großer Megalodontiden, die doppelschalig im Gestein stecken und im Querschnitt die typische Form der „Kuhtritte“ zeigen. Dachsteinkalk (Trias, Rhätische Stufe). Gjäidalm am Dachsteinplateau, O.-Ö. Durchmesser der einzelnen Querschnitte 10 bis 15 cm (nach Zapfe 1957 in „Natur und Volk“ Bd. 87)

Abb. 121. *Conchodus infra-liasicus* Stopp. „Dachsteinmuschel“, Oberrhätikalk (Trias, Rhätische Stufe). Aus der „Riffhalde“ eines fossilen Korallenriffes im Kirchenbruch bei Adnet, Salzburg. Zweiklappiger Steinkern mit teilweise erhaltener Schalenskulptur. a) Ansicht der rechten Klappe, b) Ansicht des Steinkernes von vorne, c) von hinten. Etwa $\frac{1}{4}$ natürlicher Größe (nach Zapfe 1957 in „Natur und Volk“ Bd. 87)

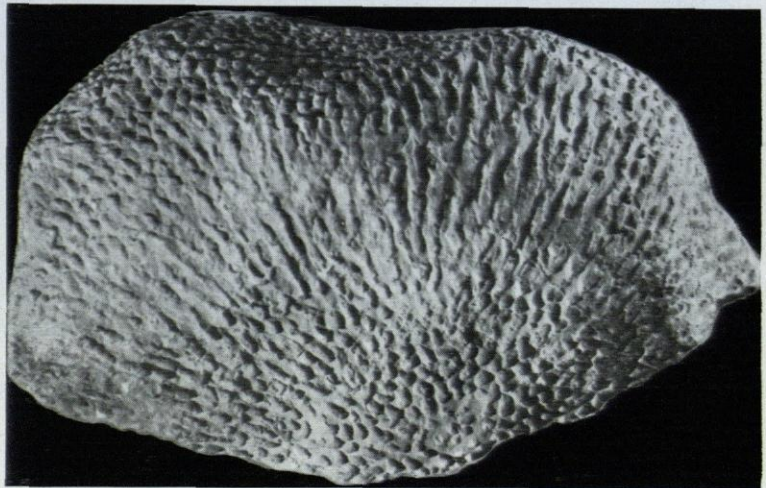
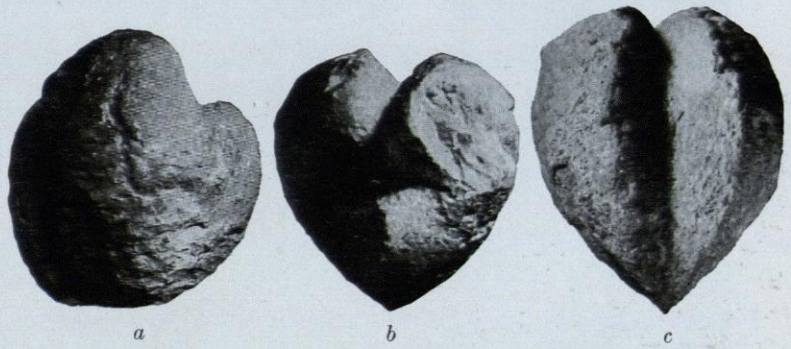


Abb. 122. *Thecosmilia* sp. Rhätischer Korallenkalk (Trias, Rhätische Stufe), Windhagberg bei Ternberg an der Enns, O.-Ö. Kennzeichnende ästige Koralle des Dachstein-Riffkalkes (verkleinert, Breite des Korallenstockes 42 cm)



Abb. 123. Gastropoden-Lumachelle. Anschliff eines Handstückes mit dichter Lagerung von Gastropoden-Gehäusen (*Zygopleura variabilis* Zapfe). Rhätischer Dachsteinkalk (Trias, Rhätische Stufe). Streitmandeltal, Tennengebirge, Salzburg. Natürliche Größe



Abb. 124. *Rhaetavicula contorta* (Portl.). Kössener Schichten (Trias, Rhätische Stufe), Hochiss, Sonwendgebirge, Tirol. Leitfossil der Rhätischen Stufe. Muscheln in „pflasterförmiger“ Lagerung auf einer Schichtfläche. Etwa natürliche Größe

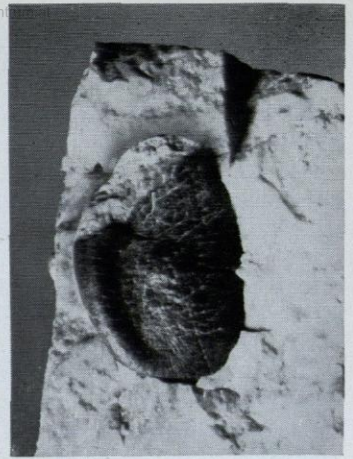


Abb. 125. *Placochelys stoppanii* Ossw. Rechter Gaumenzahn. Oberrhätikalk (Trias, Rhätische Stufe), Kirchenbruch bei Adnet, Salzburg. Natürliche Größe

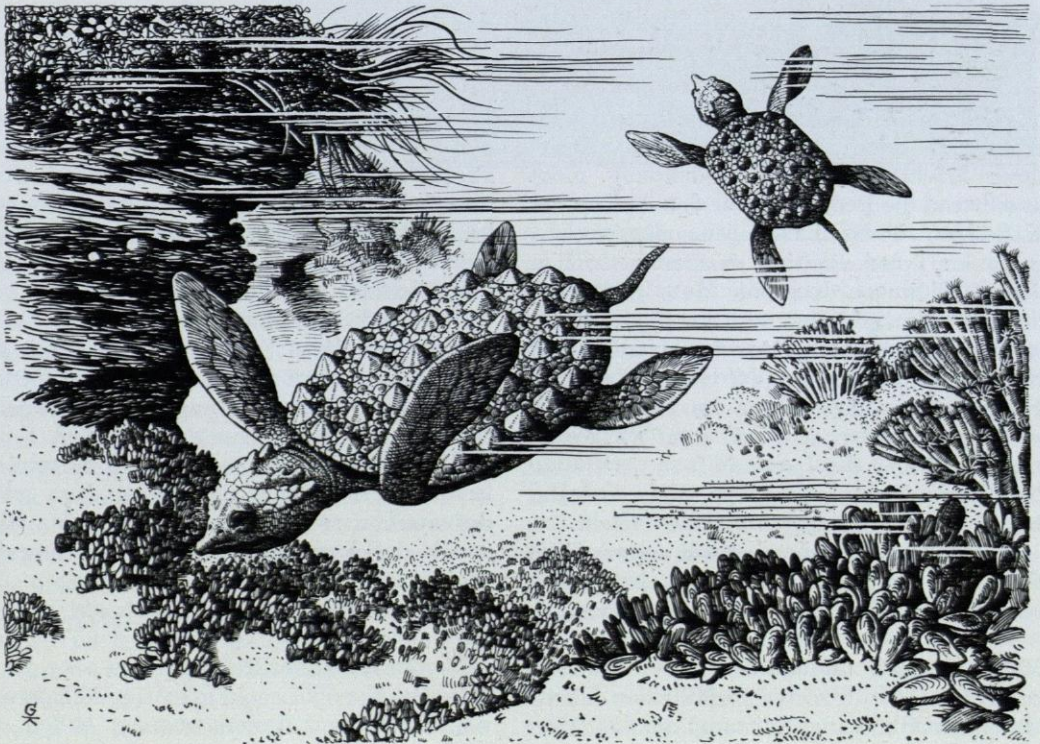


Abb. 126. Lebensbild von *Placochelys* im Korallenmeer der alpinen Obertrias. (Ausgeführt von akad. Maler G. Konecny nach Angaben des Verfassers)

lenästen mit rotem Kalk ausgefüllt sind, im „Tropfbruch“ bei Adnet, Salzburg, werden die prachtvoll gezeichneten Platten geschnitten, die heute vielfach als Wandverkleidung repräsentativer Räume verwendet werden. So kann jeder Reisende in der Halle des neuen Wiener Westbahnhofes in großen polierten Flächen dieses schöne Gestein bewundern und an zahllosen Anschliffpräparaten Schnitte durch die zierlichen Korallensträucher und Reste verschiedener riffbewohnender Lebewesen studieren, gleichsam im Innern eines rhätischen Korallenriffes stehend. Aus diesen Riffkalken ist auch ein eigenartiges Meeresreptil mit einem an das Zerbeißen harter Molluskenschalen angepaßten Pflastergebiß nachgewiesen, *Placochelys stoppanii* Ossw. (Abb. 125). Das Milieu des Lebensbildes (Abb. 126) entspricht ungefähr dem oberrhätischen Korallenriff von Adnet.

Mit den oberrhätischen Korallenriffen sind wir an der oberen Grenze der Triasformation in den Alpen und damit auch am Ende unseres geologischen Ausfluges angekommen. Er hat uns über Salzlagunen, Tropenmeere, von „Cycaspalmen“ und Schachtelhalmen bestandene Küstenmoore und Korallenriffe durch einen Abschnitt der Erdgeschichte geführt, in dem die wichtigsten Gesteine abgelagert wurden, die uns heute in der wundervollen und abwechslungsreichen Formenwelt unserer Kalkalpen entgegenreten.

Der Alpenwanderer, der von Gosau den Gosauseen zustrebt, bezaubert von der gewaltigen Felskulisse des Gosaukammes, mit Donnerkogeln, Mandelkogel und Großwand, er steht unter dem Eindruck einer fernen geologischen Vergangenheit, und es sind die Reste eines mächtigen Korallenriffes aus dem Triasmeer, die dieses einzigartige Landschaftsbild hervorrufen.

Meere des alpinen Jura

Von Univ.-Prof. Dr. Helmuth Zapfe

Wenn auch die Ablagerungen aus diesem Abschnitt der Erdgeschichte hinsichtlich ihrer Mächtigkeit und Ausdehnung nicht annähernd die Bedeutung für den Aufbau der Kalkalpen besitzen wie jene der vorhergehenden Triasformation, so offenbart sich in diesen Bildungen doch eine Mannigfaltigkeit der Ablagerungsräume und der Organismenwelt, die unser Interesse in hohem Maße beanspruchen darf. Im Vordergrund unserer Betrachtung sollen wieder die uns räumlich so nahe liegenden und mit ihrer vielgestaltigen Schönheit der Landschaft so vertrauten Nördlichen Kalkalpen stehen, deren Ostrand bis in das Stadtgebiet von Wien reicht.

Auch das alpine Jurameer war — wie jenes der Trias — ein Teil der Tethys, des großen eurasiatischen Mittelmeeres im Erdmittelalter.

Der Jura, der sich in Lias, Dogger und Malm gliedert, umfaßt in seiner absoluten zeitlichen Dauer mit etwa 25 Millionen Jahren einen etwas kürzeren Zeitraum als die Trias. Die Ablagerungen dieser Zeit aber sind zersplittert und auf viele zerstreute kleinere Vorkommen verteilt, während in der alpinen

Trias Gesteine aus allen zeitlichen Abschnitten dieser Formation in einem „lückenlosen Profil“ übereinanderliegend nicht allzu selten zu sehen sind. Trotz dieser Lückenhaftigkeit ist in den Gesteinen des alpinen Jura eine Gliederung in küstennahe Bildungen, solche der Seichtsee und des tieferen Wassers bisweilen stärker betont und ausgeprägt als in der alpinen Trias. Wenn es auch durch die großen Veränderungen durch die nachträgliche alpine Gebirgsbildung fast aussichtslos scheint, sich ein genaueres Bild von Form und Relief jener Meeresräume zu entwerfen, in denen die Gesteine des alpinen Jura gebildet wurden, so gewinnt man doch den Eindruck, daß hier eine reichere Gliederung der Tiefenverhältnisse durch Auftragungen des Meeresgrundes vorhanden war als in den Meeren der alpinen Trias. Die in der Trias aufgebauten Korallenriffe, vor allem aber die in manchen Bereichen sehr mächtige Ablagerung von Kalk- und Dolomitmassen haben ein Relief hinterlassen, das neben den stets wirksamen gebirgs- und festlandbildenden Kräften die Voraussetzung für die Mannigfaltig-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen aus dem \(des\) Naturhistorischen Museum\(s\)](#)

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: [NF_005_2AL](#)

Autor(en)/Author(s): Zapfe Helmuth [Helmut]

Artikel/Article: [Das Meer der alpinen Trias. Seine Organismenwelt und seine Ablagerungen. 92-106](#)