©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

F. v. Kerner. Beiträge zur Kenntnis des Mesozoikums im mittleren Cetinagebiete.

I. Roter Ptychitenkalk bei Jabuka nordöstlich von Trilj.

Die im XXV. Bande der Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften publizierten paläontologischen Mitteilungen Hauers beginnen (pag. 145) mit dem Satze: „Schon vor längerer Zeit erhielt ich von Herrn Prof. Dr. Francesco Carrara in Spalato zwei Exemplare einer höchst eigentümlichen, ganz neuen Ammonitenart in einem rot gefärbten Kalksteine, angeblich aus Dalmatien, doch ohne nähere Bezeichnung des Fundortes." Weiter unten heißt es: „Und so hielt ich die Publikation der neuen Art zurück, in der Erwartung, weitere Aufklärungen über die Fundstelle und namentlich auch zahlreichere Fossilien von derselben zu erhalten. Diese Erwartung blieb zwar bis jetzt unerfüllt." Dieses „bis jetzt" bezog sich auf das Jahr 1857. Hauer dachte damals wohl nicht, daß sich jene Erwartung für ihn überhaupt nicht mehr erfüllen würde. Es scheint vielmehr, als ob der genannte Forscher selbst die Angelegenheit allmählich aus den Augen verloren hätte, da er nach einer kurzen darauf bezüglichen Bemerkung in den „Cephalopoden der unteren Trias der Alpen" (Sitzungsber. d. Wr. Akad. 1865, pag. 632) bei der Besprechung der Trias Dalmatiens in den „Erläuterungen zur geologischen Übersichtskarte der österr. Monarchie, Blatt X" (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1868), nichts über jene Angelegenheit erwähnt, obschon es nahe gelegen wäre, dort auch eines nicht verifizierten Fundes von roten Ammonitenkalken in Dalmatien als einer wenn auch zweifelhaften Sache wenigstens zu gedenken.

Als dann anläßlich der geologischen Übersichtsaufnahme Bosniens von Pilar in der Gegend von Rastello di Grab rote Kalke mit Arcestendurchschnitten gefunden wurden, vermutete Mojsisovics, daß die Originalien des *Ptychites Studeri Hau.* aus jener Gegend stammen könnten (Grundlinien der Geologie Bosniens. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1880, pag. 29; vgl. auch: Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz. Abhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1882, pag. 260) und diese Vermutung schien eine weitere Stütze zu erhalten, als nach der Aufsehen erregenden Entdeckung der Buloger Fundstellen der *Ptychites Studeri* als eines der wichtigsten Faunenelemente des bosnischen oberen Muschelkalkes erkannt wurde. In seiner vorläufigen Notiz über die Buloger Kalke (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1884, pag. 217) erwähnt Hauer die oben ausgesprochene Vermutung von Mojsisovics, in seiner Monographie (Denkschr. d. Wr. Akad. 1888) findet sich dagegen wieder keine darauf bezügliche Stelle. Das Vorkommen von Cephalopoden der *Trinodosus*-Zone (auch eines *Ptychites cfr. Studeri*) in Dalmatien überhaupt wurde dann durch Bukowski (Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1896, pag. 101) festgestellt. Die Frage nach den Fundstellen von Hauers Originalexemplaren schien aber dadurch nicht der Lösung näher gerückt, weil der obere Muschelkalk der Spizzaner Gegend petrographisch vom Buloger Kalke abwich, und Kittl schloß sich daher jüngst noch der obengenannten Vermutung von Mojsi-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

sovics an. (Geologie von Sarajevo. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1904, pag. 546.)

Meine vorjährigen Aufnahmen führten nun zur Auffindung eines kleinen Vorkommens von Buloger Kalk bei Jabuka am Südostrande des Sinjsko Polje in Mitteldalmatien. Ob man es hier mit dem Originalfundorte des *Ptychites Studeri* zu tun habe, ist allerdings auch noch zweifelhaft, da in dem freilich nur bei kurzem einmaligen Besuche der Lokalität gesammelten kleinen Material gerade der Typus der Formenreihe des *Pt. Studeri* nicht vertreten ist und das Gestein nicht ganz mit jenem, aus welchem Hauers Originalien bestanden, übereinzustimmen scheint.

Bei Jabuka fanden sich:

Gymnites cfr. obliquus Mojs. Ein ziemlich schlecht erhaltenes Bruchstück, welches etwa zwei Fünftel eines Umganges umfaßt und auf einen Durchmesser der Schale von 240 *mm* schließen läßt. Von Hofrat Mojsisovics, welcher die Güte hatte, die kleine Suite durchzusehen, wurde eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf obige von ihm von der Schreyer-Alm beschriebene Art gestellt.

Ptychites acutus Mojs. Die meisten der bei Jabuka gesammelten Cephalopodenreste entsprechen in ihren Formverhältnissen dieser Art. Bei einem Exemplar ist auch zum Teil die der Art zukommende Lobenzeichnung sichtbar. Die Durchmesser schwanken zwischen 70 und 110 *mm*.

Ptychites cfr. flexuosus Mojs. Ein paar Exemplare, bei denen die stumpfe Zuschärfung des Konvexteiles nur wenig angedeutet ist und sich jener deutlichen Rundung nähert, welche den *Pt. flexuosus* kennzeichnet.

Betreffs der Zahl und Beschaffenheit der Falten besteht jedoch eine ziemliche Ähnlichkeit mit den vorgenannten Stücken, so daß sie vielleicht auch dem *Pt. acutus* zuzurechnen sind

Arcestes sp.? Einige nicht näher bestimmbare Exemplare von kleinen globosen Formen.

Orthoceras cfr. campanile Mojs.

Atractites sp. Einige Bruchstücke.

Die Art des Vorkommens der aufgezählten Formen ist das bekannte massenhafte, nesterartige. Die Fundstelle ist eine räumlich sehr beschränkte Felsmasse, der Schichtkopf einer steil gestellten Bank von dunkelrotem Kalk. Die Ammoniten sind durchaus nicht besonders schwierig auslösbar und man sieht auch lose, bei dem natürlichen Gesteinszerfalle frei gewordene Stücke herumliegen. Die Atractiten und Orthoceren zerfallen dagegen bei dem Versuche, sie auszulösen, leicht in kurze Segmente.

Die rote Kalkbank fällt 75° SSW. Die über ihr folgenden Schichten lagern konkordant zu ihr und sind ein etwas dolomitischer, hellgrauer Kalk. Im Liegenden der roten Bank bemerkt man zunächst einen nicht deutlich geschichteten lichtgrauen Kalk, dann ebensolchen Kalk in seigerer Stellung, dann solchen mit steilem nordöstlichen Fallen. Diese ganze Schichtfolge ist an einer natürlichen Böschung

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

aufgeschlossen, längs deren Fuß sich die Hüttenreihe von Jabuka hinzieht. Nach unten, gegen die Hütten zu, taucht der fossilführende Schichtkopf alsbald in oberflächlichem, zum Teil begrastem Schuttterrain unter. Nach oben hin verschwindet die rote Kalkbank zunächst unter einem eingefriedeten Gärtchen, kommt dann wieder zutage und ist dann jenseits eines zweiten Gartens nicht mehr sichtbar.

Das Dörfchen Jabuka liegt an der Mündung eines Grabens, welcher sich in südöstlicher Richtung in das Karstplateau hinaufzieht, das sich zwischen der mittleren Cetina und der Prolog-Planina ausdehnt. In der Sohle des unteren Grabenteiles trifft man einen weißen Kalk, der jenem ähnlich ist, der die rote Ammonitenbank einschließt, selbst aber keinen solchen Einschluß aufweist. Den Nordabhang des Grabens bauen steil gestellte Dolomite auf, an die sich gleichfalls steil emporgerichtete graue Liaskalke anschließen. Die Dolomite stehen zu diesen grauen Kalken in näherer Beziehung als zu den weißen Kalken im Talgrunde. Am Südabhange des äußeren Grabens trifft man neogene Mergel, welche taleinwärts auch die weißen Kalke in der Grabensohle überdecken. Am oberen Rande des jungtertiären Mergelzuges tritt unter diesem Werfener Schiefer (mit Tiroliten, Naticellen und Myaciten) hervor, der weiter taleinwärts, wo der Mergel auskeilt, bis zur Grabensohle hinabreicht und an den obenerwähnten Dolomit des Nordgehänges anstoßt. Auf seiner anderen Seite grenzt der Zug der Werfener Schichten an Rudistenkalk und mitteleocäne Breccienkalke.

Das Auftreten des oberen Muschelkalkes und der Werfener Schiefer im Graben bei Jabuka steht demzufolge mit einer großen geologischen Störung im Zusammenhange. Die Lagebeziehung, in welcher sich daselbst die genannten beiden Triasglieder zueinander befinden, ist wegen des zwischen ihnen aufgelagerten Neogens nicht zu erkennen.

II. Lithiotidenschichten südöstlich vom Sinjsko polje.

Im Gegensatze zu der weite Flächen überdeckenden Chamiden- und Rudistenkreide und der in breiten Aufbruchszonen zutage tretenden Trias erscheint das mittlere Mesozoikum auf den geologischen Karten von Dalmatien nur an wenigen Stellen eingezeichnet. Da, wo man den Jura wohl zunächst erwarten würde, an den Rändern der Triasaufbrüche gegen die jungmesozoische Decke, fehlt er; diese Aufbrüche sind Talebenen, in deren Innerem Hügelgruppen aus Gesteinen der unteren Trias stehen, während die Talwände vom Rudistenkalke der Oberkreide oder von darüber transgredierenden Breccien gebildet sind. Wohl sind die untertriadischen Hügelmassen der Talmitten öfters durch Alluvionen oder Neogenablagerungen von der oberen Kreide der Talwandungen getrennt. Die so verhüllten Zwischenräume sind aber viel zu schmal, als daß da auch nur ein nennenswerter Teil der ganzen Schichtserie zwischen Untertrias und Oberkreide Platz fände. Es müssen hier große stratigraphische Lücken zwischen den eben genannten Endgliedern der mesozoischen Schichtreihe vorhanden sein, und zwar scheinen insbesondere Sedimente der

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Juraformation zu fehlen. Das Vorkommen der bis jetzt bekannten Jurabildungen des mittleren Dalmatien scheint an besondere Aufbrüche innerhalb der Kreidedecke geknüpft zu sein. Bisher sind in diesem Landesteile nur Vertretungen des obersten Jura nachgewiesen worden. Es sind dies die tieferen Teile der lange schon bekannten aptychen- und ammonitenführenden Kalkschiefer des Lemešberges, in welchen nach Stache (Liburnische Stufe, pag. 28 und 29) zwei verschieden alte Faunen, eine Übergangsfauna zwischen Kimmeridgien und Tithon und eine Übergangsfauna zwischen Tithon und Neocom enthalten sind, ferner die den unteren Lemešschichten ähnlichen Gesteine einiger gleichfalls schon von Hauer und Stache erwähnten Örtlichkeiten in der Umgebung von Verlicca und die vor zehn Jahren durch Kittl (auf Grund von im Sinjaner Gymnasium von ihm gesehener Fossilien) bekannt gewordenen Schichten von Zasiok zwischen Verlicca und Sinj [1]). Das Vorkommen von Lias in Mitteldalmatien war bisher unbekannt, doch hat schon Stache vermutet (l. c. pag. 29), daß derselbe hier in seiner südalpinen Fazies vielleicht vertreten sein könnte. Meine vorjährigen Aufnahmen boten mir Gelegenheit, diese Vermutung zu bestätigen.

An den obenerwähnten Dolomitzug, welcher den schmalen Triasaufbruch hinter Jabuka nordostwärts begleitet, schließt sich eine Zone von gut gebankten grauen Kalken an, welche lagenweise Chemnitzien und kleine Megalodonten, wahrscheinlich *M. pumilus*, enthalten. Auf diese Zone folgt ein etwa 15—20 *m* breiter Kalkzug, welcher dicht erfüllt ist mit den als *Cochlearites* unterschiedenen Lithiotidenformen. Dieser Zug beginnt am Rande des Sinjsko polje, dort, wo die von Trilj nach Otok führende Straße den Fuß des Höhenzuges erreicht, der nördlich von Jabuka bis zum Ruda potok vorspringt. Von hier läßt sich der Kalkzug längs des Südabhanges und dann weiter über die Rückenfläche des genannten Höhenzuges gegen SO hin verfolgen. Weiterhin begleitet er die Straße, welche von Jabuka nach Velić führt, auf ihrer Südwestseite. Hier ist die Lithiotidenzone streckenweise ziemlich deutlich durch flache Felswülste bezeichnet und die auf den Gesteinsoberflächen in großen Massen sichtbaren wurmförmigen Auswitterungen lassen hier oft eine Tendenz zur Orientierung längs des Streichens wahrnehmen, wogegen sie in dem im Terrainrelief nur wenig angedeuteten Anfangsstücke ihres Gesteinszuges in mannigfacher Weise gebogen und gekrümmt erscheinen. Weiter südostwärts folgt dann die Lithiotidenzone der Talfurche von Verpolje zwischen dem Berge Jelinak und dem Grate von Čačvina.

Die Zone ist hier streckenweise durch Eluvialgebilde überdeckt. An ihrer Nordseite ist die Lithiotidenzone durch einen schmalen Zug von grauem Plattenkalk begleitet. Dann folgt ein Schichtkomplex bestehend aus grauen Kalken, dunklen Dolomiten und harten, rötlich

[1]) Diesem Zuwachs an mitteldalmatinischen Juralokalitäten dürfte der Wegfall des auf Hauers und Staches Karten bei Sinj eingezeichneten Juravorkommens folgen müssen. Das Vorkommen ist so nahe nordwestlich von dem Orte eingetragen, daß es sich auf den Nebesaberg zu beziehen scheint. Auf diesem konnte ich bei meinen Detailaufnahmen nur untere Trias konstatieren. Was zur erwähnten Einzeichnung Anlaß gegeben hat, konnte ich bis jetzt nicht eruieren.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

bis gelblich verwitternden, im Bruche grauen oder rötlichen plattigen Mergelkalken. An diese ein paar hundert Meter breite Gesteinszone schließt sich eine ungefähr ebenso breite Zone eines schwärzlich gefärbten, von vielen weißen Adern durchzogenen Dolomits. Diese Zone ist nordostwärts von einem Zuge von dunkelgrauem, zum Teil breccienartig ausgebildetem Kalke begleitet, welcher zur Entstehung langgestreckter Felsbastionen Anlaß gibt, während dem vorgenannten Dolomit im Landschaftsbilde ein Muldenzug entspricht.

Die gesamten bisher aufgezählten Schichten einschließlich des Dolomits, welcher an die Trias im Tälchen bei Jabuka grenzt, sind sehr steil aufgerichtet, großenteils geradezu vertikal gestellt. Man gewinnt den Eindruck, daß es sich um eine konkordante Lagerung handle, doch läßt sich dies wegen der Seigerstellung nicht mit Sicherheit annehmen. Wahrscheinlich dünkt es immerhin, daß eine ungestörte Aufeinanderfolge von gegen NO hin sukzessive jüngeren Schichten vorliege. Zweifelhaft bleibt es hingegen, ob auch das Liegende und Hangende der auf Grund ihrer Fossilführung als Lias anzusprechenden Schichtglieder noch dieser Formation zugehöre. Die jüngst von Katzer aus der Herzegowina angegebenen Lithiotidenschichten lagern über einem Dolomit, welcher dem Hauptdolomit zu entsprechen scheint. Der Dolomit, welcher in unserem Gebiete die Werfener Schichten und den Muschelkalk von den liassischen *Megalodus*-Bänken trennt, hat mit dem Hauptdolomit keine Ähnlichkeit. Er dürfte wohl auch noch dem Lias zuzurechnen sein. Dafür, wo in der Hangendserie der Lithiotidenzone die obere Grenze der Liasformation zu ziehen sei, fehlt bisher ein sicherer Anhaltspunkt.

Nordostwärts von dem vorerwähnten Breccienzuge folgt ein mächtiger Komplex von sehr steil aufgerichteten grauen Kalken, welche in einer breiten mittleren Zone Korallen führen. Diese Zone ist von einem gleichfalls korallenführenden Dolomitzuge durchsetzt. Noch weiter nordostwärts trifft man hellgraue, steil gegen NO fallende Kalke mit Einlagerungen von Oolithen. Bezüglich dieser Korallenkalke und Oolithe ist es noch ungewiß, ob sie die Juraformation vertreten oder schon der unteren Kreide angehören. Der Erhaltungszustand der Korallen dürfte zu einer Entscheidung dieser Frage vielleicht nicht genügend günstig sein. Was die Oolithe anbelangt, so sehen diese allerdings solchen ähnlich, welche in den Südalpen in jurassischen Schichten vorkommen, und sie weichen von jenen ab, die ich vor Jahren in der unteren Kreide am Westfuße des Svilajagebirges angetroffen habe. Diese Umstände schließen aber die Möglichkeit eines untercretacischen Alters der fraglichen Oolithe keineswegs aus.

Die Zone des Korallenkalkes zieht aus der Gegend von Grab durch die steinige Ebene von Raduna und über den Rücken des Berges Jelinak gegen SO. Die dolinenreiche Terrainfurche südwestlich von der Gipfelkuppe entspricht dem Zuge des Korallendolomits. Dieser Zug keilt zwischen Raduna und Grab aus. Die hellgrauen Kalke mit den Oolitheinlagerungen bauen das gegen Krivodol abdachende Nordgehänge des genannten Berges auf.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

III. Die Entwicklung der Chondrodontenschichten bei Ugljane.

Die in den Berichten über die Detailaufnahmen in Dalmatien sich mit ermüdender Monotonie wiederholende Konstatierung, daß dort die Rudisten teils wegen unzureichender Erhaltungsart, teils wegen großer Unregelmäßigkeit in der Verbreitung bei fazieller Ähnlichkeit der sie einschließenden Kalke zu einer allgemein durchführbaren Gliederung der oberen Karstkreide nicht geeignet sind, brachte es mit sich, daß nun den sonst noch im istrodalmatinischen Rudistenkalke auftretenden Fossilien erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt wird. Stache hat jüngst das über das Vorkommen der von ihm entdeckten Foraminiferengattung *Bradya* vorliegende Beobachtungsmaterial gesammelt (Ältere und neue Beobachtungen über die Gattung *Bradya Stache.* Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1905, Nr. 5.) und Schubert vor einigen Jahren die über das Auftreten der Ostreen bisher bekannt gewordenen Angaben zusammengestellt (Über einige Bivalven des istrodalmatinischen Rudistenkalkes. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1902, Heft 2). Aus Schuberts Arbeit schien hervorzugehen, daß die gröber und feingerippte Form des von Stanton im Jahre 1901 aufgestellten Ostreentypus *Chondrodonta, Ch. Joannae Choff. sp.* und *Ch. Munsoni Hill. sp.* in den österreichischen Küstenländern teils in den unteren Lagen des Rudistenkalkes, teils in den hangendsten Partien seiner dolomitischen Unterlage weit verbreitet ist, daß aber von einer konstanten Einschaltung besonderer Ostreenschichten zwischen dem mittelcretacischen Dolomit und dem Rudistenkalke wohl nicht gesprochen werden könne.

Meine vorjährigen Aufnahmen führten nun zur Konstatierung einer sehr bemerkenswerten Abweichung von diesen gewöhnlichen Verhältnissen.

In der Gegend von Ugljane, ostwärts vom tiefen Cañon der mittleren Cetina ist das Auftreten der Chondrodonten an eine mächtige, konstante und lithologisch von ihrem Hangenden und Liegenden wohl unterschiedene Einschaltung zwischen dem Radiolitenkalke und dem Kreidedolomit geknüpft. Die lithologische Verschiedenheit bedingt zugleich ein abweichendes Landschaftsbild und eine leichte Erzielbarkeit der kartographischen Trennung. Dieser intermediäre Schichtkomplex zeigt einen oftmals sich wiederholenden Wechsel von Bänken von plattigem Dolomit, dolomitischem Kalk, härterem klüftigen Kalkstein und Plattenkalk. Letzterer gelangt in einer etwas über der Basis der ganzen Schichtmasse gelegenen Niveau zur Vorherrschaft, so daß es da zur Entwicklung einer eigenen Plattenkalkzone kommt. Das Vorkommen der Ostreen ist vorzugsweise an die dolomitischen Kalkbänke geknüpft; in den rein dolomitischen Lagen sind sie selten, in den Plattenkalken scheinen sie ganz zu fehlen. Sie treten stellenweise in großen Massen auf, so daß man von Austernbänken sprechen kann.

Es kam bisher stets die grobgerippte Form: *Chondrodonta Joannae Choff. sp.* zur Beobachtung. Neben ihr erscheinen in manchen Bänken auch schlecht erhaltene Radioliten. Besonders schön läßt sich die spezielle Schichtfolge im flachen Karstterrain westlich von Ugljane feststellen. Beispielsweise folge hier ein lithologisches Detailprofil vom

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Ostfuße des Hügels Runjik glavica. Ich konnte dort gleich unterhalb des Weges, der von der Ugljaner Straße nach Braiković führt, in der sanft gegen NNO einfallenden Schichtmasse nachstehende Aufeinanderfolge von Gesteinsbänken konstatieren.

Lichtgrauer klüftiger Kalk.
Dolomitischer Kalk mit Austernschalen.
Dolomit.
Härtere dolomitischkalkige Bank mit Austern.
Dolomitischer bröckliger Kalk, reich an Austern.
Lichtgelblicher Kalk, ebenflächig polygonal zerklüftend.
Austernbank.
Dolomitischer Kalk mit schlecht erhaltenen, aber ziemlich zahlreichen Austernresten.
Austernbank.
Blättriger dolomitischer Kalk, reich an Austern.
Blaßgelblicher, harter, klüftiger Kalk mit spärlichen Austernspuren.
Blaßgelblicher, plattiger, sandiger Dolomit mit Bruchstücken von Austernschalen.
Fleischrötlicher ebenflächiger Plattenkalk.
Bröckliger Kalk mit Austern.
Gelblicher Kalk, in unebene, dicke Platten zerfallend.
Gelblicher plattiger Dolomit.
Rötlicher bis gelblicher Kalk, in dicke plattige Stücke zerfallend.
Dolomitischer Kalk, reich an Austern.
Dolomit mit Austernresten.
Fleischrötlicher plattiger Kalk.
Wellig gestreifter und gebänderter Kalk.
Stark klüftiger Kalk mit Austern und Rudisten.
Dolomit.
In polygonale Platten zerfallender Kalk.
Dolomitischer Kalk, sehr reich an Austern
usf.

Neben dem durch diese lange Aufzählung wohl mehr als zur Genüge charakterisierten Gesteinswechsel in der Richtung des Schichtfallens zeigen sich auch Änderungen der Gesteinsbeschaffenheit im Streichen, die — wie aus dem eben Mitgeteilten leicht zu vermuten ist — hauptsächlich in einer Zu- oder Abnahme des Magnesiagehaltes und in einer Variation der Absonderungsform der Kalkbänke bestehen.

Die cretacische Schichtfolge: Dolomit — Chondrodontenschichten — Radiolitenkalk erscheint in der Gegend von Ugljane bei mäßigem bis steilem N- bis NO-Fallen in mehrmaliger teils vollständiger, teils unvollständiger Wiederholung.

Man hat es hier mit einem schönen Beispiele von schuppenförmiger Gebirgsstruktur zu tun. Daß die Kalke im (abnormal) Liegenden des Dolomits nicht jene Zerknitterungen zeigen, welche die eocänen Mergel, wo sie vom Rudistenkalke überschoben sind, aufweisen, glaubte ich schon in meinem Reiseberichte (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1905, Nr. 11) dahin deuten zu können, daß bei diesen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Überschiebungen des Dolomits auf den Kalk die aufgeschobenen Massen die weicheren, weniger widerstandsfähigen waren, während es sich bei jenen Überschiebungen des Kalkes auf den Mergel umgekehrt verhielt. Die dolomitischen Hangendflügel treten im Relief als (orographische) Muldenzüge in Erscheinung. Ein breiter Dolomitzug entspricht der Tiefenzone, welche, zwischen Vucjak glavica und Runjik glavica beginnend, sich in südöstlicher Richtung in das Tal zwischen dem Medovac und Zlatac fortsetzt und nordwärts vom Umove endet. Südwestwärts dieses Zuges lagern Rudistenkalke, nordostwärts folgt eine breite Zone von Ostreenschichten. Innerhalb derselben bricht weiter ostwärts eine zweite Dolomitzone auf, der das Biorine polje entspricht. An die breite Zone von Ostreenschichten schließt sich nordwärts ein ziemlich schmaler Streifen von Rudistenkalk und an diesen eine dritte Zone von Dolomit, entsprechend der Senke, die die Straße von Ugljane nach Čista benutzt. Dann folgen wieder Ostreenschichten, die den Höhenzug aufbauen, auf dessen östlichem Endpunkte sich die Kirche Sv. Rosaria erhebt. Die diesem Rücken nordwärts vorgelagerte Tiefenzone von Kovačević u Radman ist wieder Dolomit (hier fehlt also im Liegendflügel der Rudistenkalk). Der nächste Rücken besteht in seiner südlichen Hälfte aus Ostreenschichten, in seiner nördlichen aus Rudistenkalk und dann folgt nochmals — entsprechend der Terrainfurche von Matić — Dolomit. An diesen schließt sich dann ohne Einschaltung von Ostreenschichten das wüste, stark verkarstete Rudistenkalkterrain von Peso stan westlich vom Berge Jagodnik.

Im Bereiche der Muldenzüge, welche den dolomitischen Hangendflügeln der Überschiebungen bei Ugljane entsprechen, zeigen sich drei bemerkenswerte Eigentümlichkeiten. In die Böden dieser Muldenzonen sind zahlreiche Dolinen eingesenkt. Diese Erscheinung tritt besonders schön und auffällig im großen erstgenannten Dolomitzuge sowie im Zuge südlich von Sv. Rosaria auf. Sie verdient angemerkt zu werden, weil man, wenn es sich darum handelt, die relative Wasserundurchlässigkeit des Dolomits gegenüber der starken Zerklüftungsdurchlässigkeit des Rudistenkalkes zu betonen, die Neigung des Dolomits zur Entwicklung der Oberflächenformen des undurchlässigen Terrains und die Seltenheit des Vorkommens der für den Karstkalk charakteristischen Reliefformen bei ihm hervorzuheben pflegt.

An den Nordseiten der Talmulden geben die Schichtköpfe der endoklin gelagerten Dolomite zur Bildung treppenartiger Felsgehänge Anlaß. Solche Felstreppen sieht man am Südwestabhang des Zlatac, am Südabhang des Rückens mit der Rosariakapelle und am Südabhang des Höhenzuges, welcher die Muldenzone von Radman nordwärts begrenzt, entwickelt. Eine dritte eigentümliche Erscheinung ist die Auflagerung vorgestreckter Zungen von Dolomit an den den Liegendflügeln zugehörigen, aus Rudistenkalk oder Ostreenschichten aufgebauten Südseiten der Mulden. Solche Zungen senden besonders die Dolomitzüge von Radman und Matić aus.

Die Breite der ostreenführenden Gesteinszonen nimmt gegen N rasch ab. Die südlichste ist 1—1½ *km* breit; nordwärts vom Dolomitzuge von Radman konnte ich dagegen nur mehr im schmalen Liegenden

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

des Plattenkalkes Ostreen finden und nördlich vom dann folgenden Dolomitzuge von Matić fehlen sie dann ganz. Man gewinnt den Eindruck, daß diese rasche Verminderung der Mächtigkeit nur zum geringen Teile auf tektonischen Ursachen beruhen könne und in erster Linie durch eine schon ursprünglich in sukzessive geringerem Maße erfolgte Ablagerung bedingt sei.

Literaturnotiz.

G. v. Arthaber. Die alpine Trias des Mediterrangebietes. Mit Beiträgen von F. Frech. Lethaea geognostica. II. Tl. Mesozoicum. Bd. I. Trias. 3. Lieferung. Stuttgart 1906. Mit 252 Seiten, 27 Tafeln, zahlreichen Textfiguren und 6 lithographischen Tafeln.

Den beiden ersten, die kontinentale und die asiatische Trias umfassenden, von E. Philippi und F. Noetling bearbeiteten Lieferungen dieses Bandes schließt sich hiermit eine dritte an, in welcher G. v. Arthaber die Trias des Mediterrangebietes zur Darstellung bringt. Wie in den früheren Lieferungen, tritt auch in der letzteren der Herausgeber des Gesamtwerkes, Prof. F. Frech, teils in einzelnen Kapiteln, teils in kürzeren Absätzen oder auch nur in der Form von Anmerkungen, und zwar hauptsächlich auf Grund seiner Spezialstudien über Triaskorallen und Bivalven sowie über die Zentralalpen-Trias als Mitarbeiter ein. Es ist wohl selbstverständlich, daß die dem Werke von dessen eigentlichem und verantwortlichem Verfasser zugrunde gelegten, größtenteils wohl aus der Literatur geschöpften, bezüglich einzelner Gebiete aber auch auf eigene Arbeiten und Beobachtungen gestützten Anschauungen durch diese Mitarbeiterschaft eines Zweiten der Hauptsache nach nicht tangiert werden, wenn sich auch in formeller Hinsicht da und dort Ungleichmäßigkeiten geltend machen.

Jene Übereinstimmung erstreckt sich vor allem auf die in der Einleitung erörterte Auffassung über die Bedeutung des Wechsels der Sedimentbildungen für die Vielgestaltigkeit der alpinen Trias. Eine weitgehende, nicht bloß aus vergleichenden Studien abgeleitete, sondern auch durch örtliche Beobachtungen in den Regionen des Gesteinswechsels erkannte und nicht zuletzt durch identische Fossilfunde erwiesene fazielle Gliederung bildet wohl einen Grundzug der alpinen Triasentwicklung. Sie liefert uns oft den Schlüssel, mittels dessen die zahlreichen Kombinationen einzelner Detailprofile verglichen werden können, und erklärt allein den Umstand, daß in manchen Querprofilen durch die Nordostalpen innerhalb sämtlicher Stufen ein Faziswechsel zu konstatieren ist, so daß zum Beispiel in den verschiedenen von Süd nach Nord folgenden Terrainabschnitten jede einzelne Schichtgruppe vermöge ihrer wechselnden Gesteinsbeschaffenheit und Mächtigkeit jeweils ein anderes Bild darbietet. Diese Erscheinung kann nur durch die Annahme erklärt werden, daß die marinen Sedimente eines und desselben triadischen Zeitabschnittes örtlich oder zonal in verschiedener Form zum Absatz gelangten und sich sowohl untereinander als auch mit den vom Festlande eingeschwemmten tonigen und sandigen Massen mannigfach verzahnten.

Es liegt in der Natur der Sache, daß sich einer übersichtlichen Darstellung dieser durch den regionalen Wechsel und die abweichende vertikale Gliederung bedingten zahlreichen Kombinationen von Lagerungsverhältnissen bedeutende Schwierigkeiten entgegenstellen und daß es auf das Geschick des Autors ankommt, jenes System der Darstellung zu wählen, welches dem Aufklärung suchenden Leser am raschesten ein klares Verständnis des Zusammenhanges vermittelt. In dieser Hinsicht hatte der Verfasser hier allerdings keine freie Wahl, da ihm die historisch gewordene Stoffanordnung in der „Lethaea" bestimmte Wege wies und von vornherein die chronologische Gruppierung nahe legte, bei welcher unvermeidlicherweise die einzelnen Glieder eines und desselben Profils auseinandergerissen mit und anderen, gleichwertigen Schichtgruppen vereint, in den einzelnen betreffenden Stufen untergebracht werden müssen.

Der entgegengesetzte Weg, nämlich die Nebeneinanderstellung typischer Profile und deren kritische Vergleichung und gegenseitige Verbindung mit Hilfe

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: 1906

Autor(en)/Author(s): Kerner von Marilaun Fritz (Friedrich)

Artikel/Article: Beiträge zur Kenntnis des Mesozoikums im mittleren Cetinagebiete 98-106