

### Reise-Berichte.

Dr. Edm. v. Mojsisovicz. Die Triasbildungen bei Recoaro im Vicentinischen.

Nach einer in vielfacher Beziehung sehr interessanten Orientierungstour in den lombardischen Kalkalpen, über welche ich gelegentlich berichten werde, traf ich am 2. Juni d. J., einer freundlichen Einladung folgend, mit Hrn. Prof. Dr. E. Beyrich in Recoaro zusammen. Unter dessen kundiger Führung lernte ich in den darauffolgenden Tagen die gesammte Reihenfolge der Triasbildungen bei Recoaro kennen. Die Resultate, welche sich mir dabei aus dem Vergleiche mit der südosttirolischen Triasentwicklung ergaben, sind so überraschend und für das Verständniss des alpinen Muschelkalkes so wichtig, dass ich nicht umhin kann, im Einvernehmen mit Herrn Prof. Beyrich, von welchem wir eine eingehende Monographie über Recoaro und das Tretto zu erwarten haben, hier einige Bemerkungen mitzutheilen.

Ueber bunten Sandsteinen, deren oberer Theil wenigstens als Aequivalent des Grödner Sandsteines anzusprechen ist, folgen zunächst Kalk- und Dolomitbänke, welche den in Südosttirol im gleichen Niveau auftretenden Bellerophon-Schichten ähnlich sind. Leider haben sich bei Recoaro in diesen Bänken noch keine Fossilien gefunden.

In den darüber folgenden schieferig-sandigen Gesteinen kommen die gewöhnlichen Versteinerungen der Werfener Schichten, insbesondere *Monotis Clarai*, vor. Abweichend von Südosttirol stellen sich in diesen Schichten Einlagerungen von Kalk- und Dolomitmassen, welche den an der Basis der Werfener Schichten lagernden gleichen, in verschiedener Höhe ein. Es wäre von grosser Tragweite, um diesen zwischengelagerten Dolomiten Petrefakten aufzufinden, um darüber Aufschluss zu erhalten, ob die Bellerophon-Schichten als eine verschiedene Facies der Werfener Schichten zu betrachten seien oder nicht. Die Faunen dieser beiden Bildungen besitzen einen derart abweichenden Charakter, dass die Möglichkeit eines solchen Verhältnisses nicht aus dem Auge gelassen werden sollte. Auffallend ist auch die Thatsache, dass bei Recoaro erst über den mit Dolomitmassen wechsellagernden Werfener Schichten die Gypsmassen liegen, während in Südosttirol, wo eine Wechsellagerung der Werfener Schichten mit dolomitisch-kalkigen Massen nicht, oder höchstens sehr untergeordnet stattfindet, die Gypse constant unter den Werfener Schichten im Niveau der Bellerophon-Schichten auftreten.

Ueber den Gypsen und den mit diesen in Verbindung stehenden mergeligen und zelligen Gesteinen lagert unmittelbar der bekannte fossilreiche Muschelkalk von Recoaro, welcher, wie Benocke gezeigt hat, in zwei Abtheilungen zerfällt, eine untere mit *Encrinurus gracilis* und zahlreichen Pelecypoden, und eine obere mit Brachiopoden. Um den Vergleich mit den südosttirolischen Verhältnissen zu erleichtern,

setze ich hier die südosttirolische Schichtenfolge bei. Ueber den Grödner Sandstein und den diesen überlagernden Bellerophon-Schichten folgen:

- A. Schichten mit *Monotis Clarai*,
- B. Schichten mit *Naticella costata*,
- C. Rothe Sandsteine und Schiefer, rothe, dolomitische Mergel, Conglomerate; stellenweise auch braun verwitternde, innen flimmernde Kalke und Pflanzenschiefer. Die rothen, dolomitischen Mergel beherbergen die Muschelkalk-Cephalopoden von Val-Inferna, die braunen flimmernden Kalke bilden die Lagerstätte der Cephalopoden von Dont, die Conglomerate endlich gehen über in Brachiopoden führende Gesteine.
- D. Eine nur local fehlende Dolomit- oder Kalkmasse, v. Richthofen's Mendola-Dolomit. mit Cephalopoden von Muschelkalk-Typus und grossen Gasteropoden.
- E. Buchensteiner Schichten.

Bei Recoaro sind von diesen Gliedern *A*, *C*, *D*, *E* vorhanden, die Schichten mit *Naticella costata* scheinen zu fehlen, dagegen liegt im Vincentinischen zwischen *A* und *C* der „Muschelkalk von Recoaro“, welcher in Südosttirol fehlt.

Das Glied *C*, welches bei Recoaro sehr mächtig ist, zeigt unten die braunen flimmernden Kalke, deren petrographische Uebereinstimmung mit dem Cephalopodenkalk von Dont unverkennbar ist, und darüber rothe Sandsteine, schieferige Mergel und Conglomerate, welche letztere nach Beyrich's freundlicher Mittheilung besonders in Tretto stark entwickelt sind. Diese oberen rothen Gesteine, der „Keuper“<sup>1)</sup> der älteren Autoren, entsprechen unzweifelhaft den in Südosttirol weit verbreiteten rothen, schieferigen Gesteinen und Conglomeraten, welche die Fauna von Val Inferna führen und wegen des innigen Anschlusses an die Schichten mit *Naticella costata*, sowie wegen der Färbung und geringen Mächtigkeit von v. Richthofen noch mit den Campiler Schichten vereinigt wurden.

Für die Beurtheilung der alpinen Muschelkalkbildungen ist hiermit eine sehr wichtige Grundlage gewonnen. Der „Muschelkalk von Recoaro“, welcher unter allen alpinen Vorkommnissen am besten ausseralpinen deutschen Muschelkalkbildungen entspricht und, wie Benecke gezeigt hat, die grösste Uebereinstimmung mit dem deutschen Wellenkalk aufweist, ist vergleichsweise als eine sehr tiefe Abtheilung der alpinen Muschelkalkbildungen aufzufassen. Ob die Vorkommnisse von Dont, welche mit Brags übereinstimmen und wahrscheinlich mit den Schichten des *Trachyceras Balatonicum* des Bakonyer Waldes zusammenfallen, als eine höhere (mittlere) Abtheilung oder bloß als eine abweichende Facies anzusehen sind, kann heute noch nicht entschieden werden. Einem höheren Niveau gehört jedoch die Cephalopoden-Fauna von Reutte, Gosau (Schreyer-Alm) und Nagy Vászony an. Die Stellung der Cephalopoden vor Val Inferna ist noch

<sup>1)</sup> Der „Keuper“ der lombardischen Geologen ist etwas ganz Verschiedenes. Bald sind darunter bloß die Raibler Schichten verstanden, bald wird die thonhaltige Facies der Wengener und Cassianer Schichten sammt den Raibler Schichten unter dieser Bezeichnung aufgeführt.

unsicher, doch spricht Manches dafür, dass sich dieselben dem oberen Cephalopoden-Niveau anschliessen lassen werden.

Eine auffallende Thatsache, an welche ich aber noch keine weiteren Folgerungen knüpfen möchte, bildet bei Recoaro das Fehlen der Schichten mit *Naticella costata*.

Das oben erwähnte Glied *D* ist bei Recoaro durch eine weisse (erzführende) Kalkmasse vertreten und wird von Prof. Beyrich als „Kalk des Monte Spizza“ bezeichnet. An seiner Basis liegen blaue Kalkbänke, v. Richthofen's südtirolischer Virgloriakalk. Im Tretto finden sich nach Beyrich in diesen Bänken die vielbesprochenen Diploporen (*Dipl. pauciforata*). Doch scheinen auch in dem höheren weissen Kalk die Diploporen nicht selten zu sein.

Ueber dem Kalk des Monte Spizza folgt eine gering mächtige Schichtengruppe, welche ich unbedenklich den Buchensteiner Schichten Südtirols gleich stelle. Rothe und graue Knollenkalke, gebänderte Kalke und grüne Steinmergel (sehr ähnlich der Pietra verde) bilden die herrschenden Gesteine. Tuffige Zwischenlagen und Schmitzen sind häufig. Prof. Beyrich fand in diesen Schichten ein wohlerhaltenes Fragment eines Ammoniten, welcher mit *Trachyc. Reitzi* nahe verwandt, wenn nicht identisch ist. (Ich bemerke hier nebenbei, dass die Buchensteiner Schichten sich auch westlich vom Garda-See deutlich nachweisen lassen. In Judicarien sind die hierher gehörigen Schichten reich an Arcesten, ebenso in Val Trompia. Aus Gesteinstücken und Petrefakten in den Sammlungen der Herren Curioni in Mailand und Ragazzoni in Brescia ersah ich, dass auch in den östlichen Bergamasker Thälern dieser Horizont, begleitet von Pietra verde, vorhanden ist.)

Wie im südöstlichen Tirol über den Buchensteiner Schichten die Lagermassen des Melaphyr und die davon derivirten Gesteinsbildungen folgen, so finden sich im Vincentinischen über den Buchensteiner Schichten ausgedehnte Lager von Porphyriten und Melaphyren <sup>1)</sup> in Verbindung mit geschichteten Tuffen als Repräsentanten der Wengener Schichten.

Das Vorkommen von Lagermassen rother Porphyrite in diesem Niveau gewährt einen nicht unwichtigen Aufschluss über die muthmassliche Provenienz der rothen Porphyrit-Geschiebe in den Wengener Schichten der Gegend von Agordo.

Im Hangenden der Porphyrit- und Melaphyr-Lager macht sich als Basis der höher folgenden mächtigen Massen des Hauptdolomits eine fortlaufende Zone zerfallender Dolomite bemerkbar, in deren oberem Theile sich weisse Oolithbänke finden, welche ganz und gar mit Gesteinen übereinstimmen, die in Südtirol an der Basis der Raibler Schichten häufig vorkommen. Ausser diesem besonders charakteristischen Gesteine treten noch eine Reihe anderer Gesteinstypen

---

<sup>1)</sup> Die älteren Angaben über das Vorkommen von Quarzporphyren vom Alter des Botzener Porphyrs, welche auch auf unseren Karten Eingang gefunden haben, sind unrichtig. Dagegen sind die älteren Bildungen bis auf den Thonglimmerschiefer häufig von Gangmassen der Eruptivgesteine, insbesondere von Porphyriten, durchsetzt.

auf, die mir aus der dolomitisch-kalkigen Entwicklung der Raibler Schichten bekannt sind. Auch Gyps findet sich in diesem Niveau.

Ich kann nicht zweifeln, dass in dieser Abtheilung die Repräsentanten der Raibler Schichten enthalten sind. Vielleicht wird es noch gelingen, in der meist verschütteten Erzregion gegen den Hauptdolomit fossilführende Bänke zu entdecken. Den unteren Theil dieser dolomitischen Stufe kann man als Stellvertreter der Cassianer Schichten betrachten.

Wenn wir conform mit unseren für Südosttirol gewonnenen Anschauungen den Kalk des Monte Spizza als Fortsetzung des v. Richthofen'schen Mendoladolomits noch zum Muschelkalk zählen, so erhalten wir für Recoaro nicht nur eine ausserordentlich reiche Gliederung des Muschelkalkes, sondern auch eine auffallend grosse Mächtigkeit desselben. Im grellen Gegensatze hierzu steht die bedeutend reducirte Mächtigkeit der höheren Glieder bis zu den Raibler Schichten. In Südosttirol, sowie im Bellunesischen, herrschen die umgekehrten Verhältnisse: geringe Mächtigkeit des Muschelkalks und ausserordentliches Anschwellen der darüber folgenden Schichtgruppen.

Ehe ich diese Zeilen schliesse, kann ich nicht umhin, Herrn Prof. Beyrich für seine liebenswürdigste Führung und die liberalste Mittheilung seiner zahlreichen werthvollen Erfahrungen meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen. Prof. Beyrich war der erste, welcher bei Recoaro das Vorhandensein einer mehrfach gegliederten Reihe zwischen Muschelkalk und Hauptdolomit constatirte und die deckenförmige Lagerung der Eruptivgesteine im Niveau der Wengener Schichten erkannte.

#### Dr. R. Hoernes. Aufnahmen in der Umgebung von Belluno.

Der zweiten Section zugewiesen, wurde ich von Herrn Bergrath Dr. v. Mojsisovics mit der Aufnahme der Umgebung von Belluno und Feltre, Blatt: Zone 21. Col. VI. der neuen Specialkarte der Monarchie betraut.

Im abgelaufenen ersten Monate der Aufnahmskampagne beschäftigte ich mich namentlich mit der Untersuchung der Tertiärablagerungen des interessanten Beckens von Belluno und der aus Bildungen der Kreideformation bestehenden Gebirge, welche dasselbe von Süden begrenzen. Das Becken von Belluno wird gebildet durch eine von WSW nach ONO gerichtete Synklinale der Kreideformation, deren Schichten im Norden sehr steil nach SSO einfallen, oft nahezu senkrecht stehen, während sie im Süden der Synklinale viel flacher, bisweilen fast horizontal liegen. Die Piave durchströmt von Pontenell' Alpi bis in die Gegend von Feltre, in welcher sie das südliche Gebirge durch das Querthal von Gueró durchbricht, das Becken von Belluno, doch liegt ihr Lauf nicht in der Axe der Synklinale, sondern etwas südlich von derselben. Die Untersuchung der Tertiärablagerungen der Umgebung von Belluno wird einestheils