

fast immer durch eine lichtgrüne oder gelbe Facie ausgezeichnet sind. Dieser Horizont lässt sich, allerdings oft nur in Spuren, aus Abschnitten, wo das untere Mergelniveau thatsächlich entwickelt ist, ununterbrochen hinüber verfolgen in Gebiete, wo das untere Mergelniveau bereits in Dolomit aufgegangen ist und erweitert auf diese Art den Bezirk, innerhalb welchem die relativ höhere Position der Raibler Schichten auch stratigraphisch durch Ueberlagerung nachweisbar ist.

Ein derartiges Profil bietet ein Schnitt von S. nach N. durch die Schneecalpe, an welchem der Vortragende abermals die Ueberlagerung der Hallstätter Kalke durch Raibler Schichten demonstrieren konnte.

Schliesslich wurden noch die wichtigsten tektonischen Linien einer kurzen Besprechung unterzogen.

Literatur-Notizen.

Dr. C. Diener. Geologische Studien im südwestlichen Graubünden. Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien. Math.-nat. Cl. Bd. XCVII, Abth. 1. Oct. 1888. (Mit 4 Profiltafeln und 3 Textfiguren.)

In einer Reihe von kurzgefassten Schilderungen beschreibt der Verfasser eine Anzahl von Localitäten im südwestlichen Graubünden, deren geologische Untersuchung er im Laufe des Sommers 1887 durchgeführt hat. Die guten Aufschlüsse, welche die gewählten Localitäten bieten, sowie die Fortschritte, welche die Wissenschaft in jüngerer Zeit gemacht hat, ermöglichen es demselben, vielfach werthvolle Erweiterungen und Correcturen zu den Schilderungen und Ansichten zu liefern, welche vor längerer Zeit Theobald in seiner „Geologischen Beschreibung von Graubünden“, dem Fundamentalwerke über diese schwierige Gegend, niedergelegt hat.

Der Verfasser beginnt mit der Beschreibung einer Anzahl von Punkten des Ober-Engadin, die grösstentheils der Gipfelregion im Quellgebiete des Inn angehören, wie Piz Padella und Trais Fluors W. v. Samaden, ferner Piz Suvretta N. v. Julierpasse und die Höhen zu beiden Seiten des Silsersees. Daran reiht er die Besprechung der geologischen Verhältnisse der Gipfelhöhen, welche das Oberhalbsteinthal umrahmen, wie Piz Michél, P. Curvér, P. Platta, P. d'Err und schliesst mit einer Besprechung des Kalkberges N. v. Splügen im Hinterrheintale. Gesondert von der Detailschilderung enthält ein zweiter Abschnitt die Ergebnisse und Schlussbetrachtungen, die im Wesentlichen das folgende Bild der geologischen Verhältnisse im südwestlichen Graubünden geben.

Die Hauptmasse des Gebirges bilden Gesteine der Gneiss-Glimmerschiefer- und Kalkphyllit-Gruppe. Der letzteren sind häufig krystallinische Kalke und Eruptivgesteine (Gabbro, Diorite, Serpentine) eingeschaltet. In Berninamassiv soll über den Kalkphylliten ein zweiter, jüngerer Gneisshorizont auftreten. Die als Kalkphyllitgruppe ausgeschiedene Abtheilung entspricht z. Th. den Casannaschiefern, z. Th. den Bündnerschiefern Theobald's. Die ersteren bilden, wie der Verfasser betont, keinen bestimmten stratigraphischen Horizont, wie man eine Zeitlang angenommen hat, sondern stellen nur eine bestimmte Entwicklungsform, eine Facies dar. Auch die Bündnerschiefer Theobald's bilden einen Sammelbegriff für sehr altersverschiedene Elemente, unter denen jene vom Alter des Lias, in welchen Theobald die ganze Gruppe vorwies, nur den allergeringsten Antheil haben. Der Hauptmasse nach bestehen die Bündnerschiefer Theobald's, nach den Erfahrungen des Verfassers, nur aus zwei Elementen, nämlich aus eocänen Flyschgesteinen und Gesteinen der Kalkphyllitgruppe, die sich schon petrographisch auf das Beste von einander unterscheiden lassen. Hiermit bestätigt der Verfasser vollkommen die Richtigkeit der Auffassung, welche der Referent für das Glarnerische vor längerer Zeit geäussert und die auch Gümberl in neuerer Zeit im Unter-Engadin, entgegen seinen früheren Anschauungen, gewonnen hat.

Ueber den Gesteinen der Kalkphyllitgruppe folgen bunte Thonschiefer mit eingeschalteten Conglomeraten, Arcosen, Grauwacken und Quarziten, die der Verfasser unter der Bezeichnung Verrucanogruppe zusammenfasst und für vom Alter des Carbon

oder Perm ansieht. Bildungen, welche der Autor mit einigem Zweifel der unteren Trias zuzählt, treten im Gebiete nur sehr beschränkt auf. Umso besser entwickelt dagegen und in weiter Verbreitung treten die Bildungen der oberen Trias auf, in welcher der Verfasser folgende drei Abtheilungen unterscheidet: „Ein tiefstes Glied, bestehend aus Gypsen, Kalkmergeln und Rauchwacken, vielfach durch Einschaltungen von Conglomeraten und Breccien ausgezeichnet, ein mittleres, aus Plattenkalken bestehend, die das landschaftlich am meisten hervortretende Triasglied bilden und nicht selten zu einer Mächtigkeit von 400—500 Meter anschwellen, endlich ein oberes, bestehend aus schwarzbraunen und gelbgrauen Mergelkalken und Kalksteinen, durch Fossilien der rhätischen Stufe als Kössener Schichten gekennzeichnet.“ Diese als austroalpin bezeichnete Entwicklung der Trias reicht nach Westen nicht über den Splügenpass hinaus, sondern findet in der Gruppe des Kalkberges ihr Ende.

Eine von dem Verfasser vielfach beobachtete und hervorgehobene Erscheinung ist das transgressive Auftreten der mesozoischen Bildungen über einem unebenen Untergrunde der älteren Schichten, die durch ihre Aufrichtung unter der flach gelagerten übergreifenden Trias zu der Annahme einer prätriassischen Faltung des Gebirges gegründeten Anlass bieten. Diese nun schon an einer ganzen Reihe weit von einander entlegener Punkte der Alpen beobachtete Erscheinung findet sich sonach auch in dem speciellen Gebiete des südwestlichen Graubündens wieder. Nach des Verfassers Meinung fand von der unteren Trias anwärts bis in den Lias hinein nur eine einzige positive Bewegung der Strandlinie statt, durch welche das Meer nach und nach immer grössere Räume occupirte. Eine Periode allgemeiner Trockenlegung und darauffolgender Denudation hat, nach ihm, nur am Schlusse der paläozoischen Aera stattgefunden. (M. V.)

W. Kilian. Description géologique de la Montagne de Lure (Basses-Alpes). Ann. des sciences géol. Paris 1889, Vol. XIX und XX, 458 Seiten mit mehreren Tafeln, geolog. Karten und Textfiguren.

Die hervorragende Bedeutung dieses beschreibenden geologischen Werkes wird es rechtfertigen, wenn auch an dieser Stelle davon Notiz genommen wird, obgleich die Gegend, auf welche es sich bezieht, fern vom Arbeitsgebiet der geologischen Reichsanstalt gelegen ist. Der knappe Raum, der hier zu Gebote steht, gestattet es nicht, der reichen Fülle von augenscheinlich sehr gewissenhaften stratigraphischen und paläontologischen Beobachtungen nach jeder Richtung hin gerecht zu werden, es kann hier nur auf die wichtigsten allgemeinen Daten verwiesen werden.

Die Erfolge, welche Löenhardt mit seinen Untersuchungen über den Mont Ventoux aufzuweisen hatte, veranlassten den Verfasser, die noch wenig bekannte Chaîne de Lure zu seinem Arbeitsgebiete zu machen. Nach einer Einleitung, welche die Geschichte der geologischen Kenntniss dieser Gegend und die oro- und hydrographischen Verhältnisse betrifft, bespricht der Verfasser zunächst die allgemeine Stratigraphie. Alle grossen Formationsgruppen von der oberen Trias bis zu den jüngsten Bildungen sind hier vertreten. Die obere Trias besteht aus versteinungsfreien Sandsteinen und bunten Thonen, welche an den Keuper Lothringens und des Jura erinnern und tritt nur im NO. des Gebietes auf. Die jurassischen und neocomen Ablagerungen werden aus lithologisch sehr einförmigen Kalken und Mergeln zusammengesetzt, welche von Fossilien fast ausschliesslich Cephalopoden einschliessen.

Sie zeigen in ausgesprochener Weise die alpine oder mediterrane Facies. Kilian betrachtet es als unrichtig, die Ammonitenkalke und Mergel als pelagische Ablagerung zu bezeichnen, wie dies häufig geschieht. Die Gleichheit der petrographischen Merkmale, welche sie auf weite Strecken hin bewahren, spricht wohl dafür, dass sie der Zone der Küsteneinflüsse entrückt waren. Sie sind also nicht als echte Küstenbildungen zu betrachten, aber auch nicht als pelagische Absätze, wie aus anderen Gründen hervorgeht. Man könnte sie als subpelagisch oder sublittoral bezeichnen.

Die Juraablagerungen liegen concordant auf der oberen Trias und werden ebenso concordant vom Neocen überlagert. Die Basis des Lias wird aus blätterigen schwarzen Mergeln und mergeligen Kalken gebildet, darüber folgen schwärzliche Kalke mit Mergellagen. Beide Schichtgruppen, von denen die untere fossilifer ist, während die obere *Ammonites angulatus* und einige Bivalven enthält, werden als Infralias zusammengefasst. Der Lias besteht aus einem einförmigen Wechsel von schwärzlichen Kalken, Mergeln und Schiefeln, es lässt sich unterer, mittlerer und oberer Lias unterscheiden. Der untere Lias wird charakterisirt durch eine Bank mit *Gryphaea arcuata* und *Pentacrinus tuberculatus*. Er enthält ausserdem zahlreiche Bivalven und Brachiopoden, darunter *Spiriferina Hartmanni*, *Rhynchonella belemnica*, *plicatissima* etc. Der mittlere Lias ist durch