

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse  
vom 20. Jänner 1921

(Sonderabdruck aus dem akademischen Anzeiger Nr. 2)

Das w. M. Prof. C. Diener überreicht die nachstehende Mitteilung von Frau Dr. Marta Furlani: »Zur Stratigraphie der Jura und Neokomschichten der Karwendelmulde bei Landl in Nordtirol.«

Die vorliegenden Studien, die noch keineswegs abgeschlossen sind, wurden im Sommer 1919 ausgeführt und durch eine Subvention der Akademie der Wissenschaften unterstützt.

Die Karwendelmulde streicht im Süden des Hinteren Sonnwendjochs, bei Landl und Tiersee vorbei, nach Osten und erreicht etwas nördlich von Kufstein das Inntal.

Am Hinteren Sonnwendjoch finden wir über dem Hauptdolomit und Plattenkalk fossilführende Kössener Schichten. Es sind dunkle, ockerig verwitternde Kalke mit wulstigen, knolligen Schnittflächen. Über diesen liegt ein weißer bis grauer, klotziger Riffkalk, der reich an Korallen mit Lithodendron-Struktur ist. Dieser geht an einigen Stellen in einen deutlich geschichteten, grauen Kalk über, der selten Brachiopodenquerschnitte führt und in den sich nach oben zu Bänke von roten Breccien und Crinoidenkalken einschalten. Die ersteren sind deutlich Aufarbeitungsbreccien des grauen Kalkes, denn sie bestehen aus eckigen, kleineren und größeren Brocken desselben.

Über den grauen Kalken liegt der rote Cephalopodenkalk, welcher an anderen Orten zahlreiche Liasfossilien geliefert hat.<sup>1</sup> Der rote Kalk ist in seinen unteren Partien immer brecciös und transgrediert über den grauen Kalk. Bei Landl, im Tierseer Tale, sehen wir ihn taschenförmig in den grauen Kalk eindringen und Risse in demselben ausfüllen; manchmal klebt er in nur ganz dünnen Schichten auf dem grauen Kalke. Der rote Liaskalk geht ganz allmählich in die roten Knollenkalke und Aptychenmergel über.

---

<sup>1</sup> F. Hahn, Neue Funde im nordalpinen Lias der Achenseegegend und bei Ehrwald. N. Jahrb. f. Min., Geol. etc. Beiträge Bd. XXII. 1911.

Der Knollenkalk hat das Aussehen eines Konglomerates und besteht tatsächlich aus größeren und kleineren Stücken von rotem Kalk (Cephalopodenkalk), welche durch ein toniges, rotes Zement zusammengehalten werden. Die Aptychen findet man nur im Bindemittel; niemals findet man sie im Kalk, was wohl ein Beweis dafür ist, daß Kalk und Bindemittel nicht gleicher Entstehung sind und daß der Knollenkalk ein Aufarbeitungsprodukt des bunten Cephalopodenkalkes ist. Dafür spricht auch, daß beide oft so eng verknüpft sind, daß es unmöglich ist, eine Schichtgrenze zu ziehen.

Die roten Cephalopodenkalke sind sehr fossilarm; nur Crinoiden, Brachiopoden treten häufiger auf, besonders in ihren tieferen Partien, die den Hierlatzschichten entsprechen. Ich fand an bestimmbareren Fossilien nur eine *Rhynchonella variabilis*.

Die roten Aptychenkalke sind reich an dünnrippigen Aptychen, wie sie für das Tithon bezeichnend sind. Über diesen folgen die roten und grauen Aptychenmergel und die Radiolarite. Der Übergang vollzieht sich ganz allmählich: die Knollen treten immer mehr zurück, die Farbe wechselt zwischen rot und grau, die Knollen verschwinden endlich ganz, der graue Mergel überwiegt. Dieser führt Lagen und Knödel von schwarzem Hornstein. Rote Partien treten aber immerhin noch auf und mit diesen verknüpft finden wir den blutroten Hornstein, den Wähler aus dem Vorderen Sonnwendjochgebirge beschreibt. Auf Ackern bei Landl sehen wir den Radiolarit am schönsten entwickelt.

Bemerkenswert ist, daß in dieser Serie der bunten Aptychenschiefer sandige Schichten auftreten, deren Schichtflächen Fließwülste und Hieroglyphen zeigen. Es tritt also hier eine Flyschfazies auf.

Diese sandigen Schiefer haben einen Aptychus Didayi geliefert. Die sandige Fazies überwiegt von nun an über die kalkige; der Übergang der bunten Aptychenkalke in die Fleckenmergel erfolgt jedoch ganz allmählich. Bei Ackern sehen wir, wie die grauen sandigen Neokommergel durch Wechsellagerung aus den Aptychenkalken entstehen. Die Fleckenmergel und Kalke sind reich an Ammoniten, die aber durchwegs sehr schlecht erhalten und meistens unbestimmbar sind. Folgende Formen konnten bestimmt werden:

- Hoplites* cf. *Pseudo-Malbosi* Sarasin et Schöndelmayer.  
 » *angusticostatus* d'Orbigny.  
 » cf. *Renevieri*, Sarasin et Schöndelmayer.  
 » cf. *Mortilleti*, Pictet et Loriol.  
*Acanthoceras* cf. *Albrechti Austriae*, Hohenegger.  
*Costidiscus recticostatus* d'Orbigny.

Es sind Formen der Kalke von Châtel St. Denis und der Schichten von Wernsdorf; Valangien und Hauterivien sind also in den Neokomschichten von Landl nachgewiesen.

Die Fazies ist in den tieferen Partien die der Fleckenmergel und Kalke, nach oben hin wird sie zu einer ausgesprochenen Flyschfazies. In diesen Flyschschiefern suchen wir auch vergeblich nach Versteinerungen.

Die Faziesverhältnisse lassen darauf schließen, daß das tiefere Meeresbecken, in welchem sich die Plattenkalke niederschlugen, bereits in der Kössener Zeit einer Hebung unterworfen war, denn diese sind durch Flachseebildungen vertreten. Hierauf folgt eine Periode der Riffbildung im Unteren Lias. Die Riffe treten bisweilen über den Meeresspiegel und in die Region des Wellenschlages: es kommen die roten Breccien zum Absatz. Es folgt eine Trockenlegung und hierauf die Hierlatztransgression und Bildung der bunten Cephalopodenkalke. Auch diese werden wieder aufgearbeitet, das Sediment wird küstennäher, toniger: Bildung der roten Knollenkalke und Aptychenmergel im Tithon. Nun folgt wieder eine lückenlose Sedimentation: die Bildung der Aptychenkalke, Radiolarite und Fleckenmergel. Gegen die von Wähner vertretene Anschauung, daß die Radiolarite ein abyssisches Sediment seien, spricht ihre enge Verknüpfung mit küstennahen Flyschbildungen.

Die Ablagerung der Neokombildungen erfolgt in lückenloser Folge. Die Tiefenverhältnisse sind bathyaler geworden, in großer Mächtigkeit folgen Fleckenmergel und Schiefer übereinander. Erst im oberen Teile treten wieder sandigere Schichten auf: das Meeresbecken verflacht. Damit schließt die Schichtfolge der Karwendelmulde. Ob nicht auch noch die Gosauschichten in diesen obersten Kreideschiefern vertreten sind, läßt sich zurzeit nicht entscheiden.

---