

besitzt also nicht etwa den Charakter einer Vortiefe, sondern ist eine Bruchstufe im Vorland.“

3. G. Richter: Alpen, Pyrenäen, Korsika in ihrer Stellung zueinander.

Gegenüber der Großzügigkeit der alpinen Faltung sind die Pyrenäen nur ein bescheidenes Orogen. Es besteht hier kein Deckenbau. Die Faltung war gegen Ende des Oligozäns beendet. In der südlichen Provence klingen die Falten gegen E aus. Dem entspricht auch die Vorgeschichte, während derer die Pyrenäen viel weniger einen einheitlichen Geosynklinalcharakter haben als die Alpen. Zwischen beiden liegt eine trennende Plateauzone, die für beide Gebirge ein Vorland abgibt.

Korsika, Maures und Zentralpyrenäen bilden als einheitlicher Block das Rückland der Pyrenäen. Gegenüber den Alpen erscheint die Korsische Masse aber als Vorland, und zwar im besonderen als Vorschwelle des Pennins, an der die Schistes-lustrés-Decken sich stauten, ähnlich wie an der Briançonnais-Schwelle. Da jedoch die helvetische Zone gegen S verschwindet, entspricht die Korsische Masse gleichzeitig auch den Maures im Vorland der ganzen Alpen. Die Faltungsstärke nimmt ja in den Alpen von der Schweiz gegen S ständig ab. In den französischen Alpen gibt es keine Helvetischen Decken mehr. Oestlich Sardinien scheint auch das Pennin zu verkümmern. Die Ansicht, als ob die Nordpyrenäen eine Fortsetzung der Helvetischen Zone der Alpen wären, lehnt Richter ab. Es dürfte ja wohl die heutige Geologie — nach der Meinung des Ref. — in der Verfolgung der tektonischen Elemente — sowohl der einzelnen Decken als der größeren Zonen — über große Strecken vielfach noch zu weit gehen. Das Gebiet der jungen Faltengebirge wird nicht von einigen wenigen zusammenhängenden „Strängen“ durchzogen, sondern ist eine Region, in der Orogene verschiedenen Ranges und verschiedenen Alters auftauchen, ausklingen und einander teilweise überschneiden. Richters Figur 2 (S. 367) zeigt das recht deutlich.

Ref. möchte nicht schließen, ohne auf die ausführliche Besprechung der selben Arbeit hinzuweisen, die H. P. Cornelius in den „Verhandl. Reichsst. Bodenforsch. Wien“ (1939, S. 236) veröffentlicht hat. Sie enthält eine Reihe wichtiger kritischer Bemerkungen.

J. Pia.

**W. Vortisch:** Ein geologischer Querschnitt durch die Kammerker-Sonntagshorngruppe. I. Teil: Beschreibung der Aufschlüsse. — Abh. d. Deutschen Gesellschaft d. Wissenschaften und Künste in Prag, math.-naturwiss. Abt., 1. Bd., Prag 1938, 194 S., 15 Textabb., 13 Taf.

Als Fortsetzung früherer Veröffentlichungen gibt Verf. hier eine überaus sorgfältige und sehr ins einzelne gehende Darstellung seiner Untersuchungen im Inneren dieser Gebirgsgruppe, die sich zu einem etwa 6 km langen Profil aneinanderreihen.

Da die Gesamtergebnisse der Beobachtungen erst in einem 2. Teil erscheinen sollen, kann darüber zurzeit noch nichts gesagt werden. Immerhin wäre es erwünscht gewesen, wenn schon am Ende des 1. Teiles wenigstens eine kurze Zusammenfassung gegeben wäre. Zumindest wäre es nützlich ge-

wesen, einen Ueberblick über die zeitliche Folge der vorhandenen Gesteinsarten zu geben, damit auch die mit der Feingliederung des nordalpinen Jura weniger vertrauten Fachgenossen sich leichter zurechtfinden.

Die Untersuchungen erstrecken sich auf die Gebiete des Möser-, Unken-, Rottenbaches, des hinteren und mittleren Fußtales, die in Kartenskizzen sehr großen Maßstabes (100 Schritt = 13 mm) dargestellt sind. Einige Aufschlüsse sind in 13 Bildern ausgezeichnet sichtbar, andere durch Textskizzen näher erläutert. Neben der Beschreibung der Einzelabschnitte sind 85 Einzelprofile gegeben.

Die gesamte Darstellung gewährt einen tiefen Einblick in die eigenartigen Verhältnisse dieses Gebietes. Verf. konnte nachweisen, daß die scheinbar völlig gleichförmig einander überlagernden Schichtstufen des Jura tatsächlich durch eine Anzahl von Bewegungsflächen getrennt sind, infolge „schichtenparalleler Bewegungen“, über die er schon 1937 berichtet hatte. Als Ursache dieser Bewegungen ist tektonischer Druck anzunehmen, der danach strebt, diese wohlgeschichtete Gesteinsreihe in waagrechtlicher Richtung zu verkürzen. Da aber die petrographische Beschaffenheit der Schichtglieder zum Teil sehr verschieden ist: Kalksteine wechselnder Art, Mergelkalke, Mergelschiefer, Hornsteinkalke, Knollenkalke, gebankte Hornsteine u. a., so müssen sich Verschiedenheiten im Ausmaß der tektonischen Wirkung ergeben, die im einzelnen bis zu Breccienbildung gehen, in anderen Fällen Anschoppungen, Auskeilen, Abreißen von Gesteinsbrocken und manche andere Erscheinungen hervorrufen.

Alle diese Wirkungen konnte Verf. im einzelnen nachweisen auf Grund seiner sehr genauen Untersuchungen über die Feinstratigraphie und die Lagebeziehungen der verschiedenen Schichtglieder zueinander. So ergab sich eine Zerlegung der Gesteinsreihe in acht „Gebirgsstücke“, die im allgemeinen waagrecht übereinander liegen, im einzelnen aber mannigfache Störungen der regelmäßigen Lagerungen zeigen.

Das tektonische Gesamtbild dieses Querprofils läßt die stauende Wirkung des oberrhätischen Riffes im SO erkennen, an der Riffböschung erlahmt ein Teil der von NW gegen das Riff vordringenden Bewegungen, während der andere Teil dieser Bewegungen über die Riffböschung die Höhe des Riffes erreicht und sich über dieses noch fortsetzt.

Vortisch hat mit dieser auf vieljährigen Untersuchungen beruhenden Arbeit einen sehr wichtigen Beitrag zur Stratigraphie und Fazieskunde des Lias und ebenso zur Kenntnis der Kleintektonik geliefert. Derartige Untersuchungen sind in hohem Maße geeignet, unsere Vorstellungen über die Auswirkungen der Tektonik in Faltengebirgen zu erweitern, da sie vor allem tatsächliche Beobachtungen liefern und von den gewissermaßen kleinsten Einheiten ausgehen.

Denn erst nach möglichst eingehender Kenntnis der Schichtreihen, der Feststellung der noch ursprünglichen oder durch tektonische Vorgänge geänderten Lagebeziehung kann eine gesicherte Stratigraphie gegeben und darauf aufbauend die Großtektonik geklärt werden.

Die vorliegende Arbeit zeigt anschaulich, welche Wege hierfür eingeschlagen werden können, und wenn neben solchen kleintektonischen auch entsprechende lithogenetische Untersuchungen ausgeführt werden, lassen sich gesicherte Unterlagen gewinnen, an Stelle vielfach noch herrschender, mehr theoretischer Vor-

stellungen. Vortischs mühevoll, aber erfolgreiche Tätigkeit in der Kammerkergruppe ist ein vorbildliches Beispiel für solche Sammlung von Grundlagen für alpine Tektonik und Stratigraphie und es bleibt zu hoffen, daß recht viele derartige Untersuchungen ausgeführt werden, auf deren Wert und Notwendigkeit ich schon vor längerer Zeit hingewiesen habe. K. Leuchs.

**W. Reiff:** Obere bunte Estherien-Schichten, Schilfsandstein und dunkle Mergel im mittleren Württemberg. — Tüb. Geogr.-geol. Abh., Reihe I, H. 26, 190 S., 16 Taf., 3 Karten, 4 Tab. Verlag Rau, Oehringen 1938, RM 4.—

Es liegt hier eine sehr eingehende Untersuchung des Schilfsandsteines, der liegenden bunten Estheriensichten und der hangenden dunklen Mergel vor. Zweck dieser Untersuchung war, die Entstehungsweise dieser Hauptstufen zu klären und dadurch eine zutreffende Vorstellung von den klimatischen und hydrologischen Verhältnissen dieser Zeit zu gewinnen. Dabei ergab sich eine Reihe von Aenderungen gegenüber früheren Gliederungen und Anschauungen über die Entstehungsweise einzelner Schichtstufen, so daß jetzt die bei Bildung dieser Sedimente herrschenden Bedingungen wesentlich besser kenntlich sind.

Für die oberen Estheriensichten als Endglieder des km 1 ergibt sich rhythmische Ablagerungsfolge, äolische und aquatische Sedimentzufuhr und Ablagerung in flachen Senken zwischen mehr oder weniger salzigen Seen innerhalb eines weitgedehnten Lagunengebietes.

Die frühere Annahme von Flußablagerungen für den ganzen Schilfsandstein läßt sich nicht aufrecht erhalten. Vielmehr beginnt die Flutfazies mit Auffüllung von Seen als Restseen der Gipskeuperzeit, wobei auch Flußläufe angenommen werden müssen. In der Normalfazies treten zuerst Ausuferungszonen auf durch Ueberschwemmungen aus den stark aufgefüllten Seen, nach oben überwiegen dann Bildungen von Schichtfluten. Die alten Lagunen werden immer mehr zugefüllt, das Relief des Landes wird gleichmäßiger, große Gebiete werden trockengelegt und in ihnen treten Windwirkungen und Bleichung auf, während in den mit dem Nachlassen der Wasserführung ihrerseits zu Endseen und Tümpeln sich umwandelnden Flutbereichen Tonkohlschichten entstehen.

Das Klima wird stärker arid, zugleich verschwinden alle Reste von Fauna und Flora. Bezüglich der Herkunft der Baustoffe ergibt sich ein kristallines Gebirgsland (vindelizisches Land).

Die dunklen Mergel bestehen aus tonreichen feinsandigen Bänken, aus Sandschiefern und Sandmergeln, oft mit Karbonatschichten, im Hangenden zum Teil mit Gips, ohne Fauna und Flora. Das Gebiet war damals ein Salzseenbereich, mit episodischen Regenfällen, noch stärker arid als am Ende der Schilfsandsteinzeit, jedoch mit häufigeren Niederschlägen. Im einzelnen herrschen begreiflicherweise vielfache Unterschiede, wie das bei Festlandsedimentation unter wechselndem Klima zu erwarten ist. Alle diese aus den 64 Profilen sich ergebenden Abweichungen werden dargelegt und nach ihrer Bedeutung gewürdigt. Die Petrographie der Schichten, ihre Korngrößen, Farben, Fossilien u. a. werden ebenfalls eingehend untersucht, so daß hier eine vollständige Darstellung der Lithogenese dieser Keuperstufen vorliegt.