

## Angeführte Schriften.

- Beckmann, H.: Die Bedeutung von Conodonten für die Stratigraphie des Devons in der Lahn- und Dillmulde. — Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., 81, S. 63—68, Taf. 2, Wiesbaden 1953.
- Beckmann, H.: Zur Anwendung von Essigsäure in der Mikropaläontologie. — Paläontol. Z., 26, S. 138, 139, Stuttgart 1952.
- Branson, E. B. & Mehl, M. G.: A record of typical American conodont genera in various parts of Europe. — Bull. Denison Univ., 43, 14, J. Sci. Lab., 35, 7, S. 189—194, Taf. 7.
- Cornelius, H. P.: Zur Schichtfolge und Tektonik der Mürztaler Kalkalpen. — Jb. Zweigstelle Wien Reichsstelle Bodenforsch., 89, S. 27—175, 4 Taf., 18 Textabb., Wien 1939.
- Diener, C.: Die Fossilagerstätten in den Hallstätter Kalken des Salzkammergutes. — Sitzber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Abt. 1, 135, S. 73—101, Wien 1926.
- Eicher, D. B.: Conodonts from the Triassic of Sinai (Egypt). — Bull. Amer. Assoc. Petroleum Geologists, 30, S. 613—616, 1946.
- Gunnell, F. H.: Mesozoic conodonts (abstract). — Pan Amer. Geologist, 57, S. 317, 1932.
- Sannemann, D.: Neue stratigraphische Ergebnisse im Paläozoikum des Frankenswaldes auf Grund von Conodontenfunden. — Neues Jb. Geol. Paläontol., Mh. 1953, 11, S. 480—482, Stuttgart 1953.
- Schindewolf, O. H.: Über die Faunenwende vom Paläozoikum zum Mesozoikum. — Z. deutsch. geol. Ges., 105, S. 153—182, 4 Textabb., 3 Tab., 2 Taf., Hannover 1954.
- Spengler, E.: Die Gebirgsgruppe des Plassen und Hallstätter Salzberges im Salzkammergut. — Jb. geol. R.-A., 68, S. 285—474, Taf. 14—18, darunter geolog. Karte, Wien 1919.
- Wetzel, O.: Die in organischer Substanz erhaltenen Mikrofossilien des baltischen Kreide-Feuersteins, mit einem sedimentpetrographischen und stratigraphischen Anhang. 1. Teil. — Palaeontographica, 78, Abt. A, S. 141—186, 7 Taf., Textf. 11—15, Stuttgart 1933.
- Wetzel, W.: Sedimentpetrographische Studien. — Neues Jb. Mineral, Geol. u. Paläontol., Beilagebd. 47, S. 39—92, 3 Taf., Stuttgart 1923.
- Youngquist, W.: Triassic conodonts from southeastern Idaho. — J. Paleont., 26, S. 650—655, Tulsa, Oklahoma 1952.

## HERMANN BRANDAUER, Die „Schubmasse“ im Raume von St. Gallen.

Mag es schon befremdlich erscheinen, wenn ein Außenseiter die Arbeitsergebnisse eines bekannten Fachgelehrten anzuzweifeln wagt, so gewinnt dieser Zweifel in meinem Falle beinahe etwas Tragisches, da es sich um einen Verstorbenen handelt, der sich nicht mehr verteidigen kann und mich überdies Freund genannt hat. Aber Otto Ampferer war ein so hoch über jedem wissenschaftlichen Dünkel erhabener Forscher, dem es nicht um seine Person, sondern nur um die Sache ging, daß er Einwände, woher sie auch kommen mochten, ernst prüfte. In diesem Sinne wollen die vorstehenden Ausführungen verstanden sein.

Wie eine Reihe Autoren vor ihm hat sich auch Ampferer mit den Weyrer Bogenfalten beschäftigt (1). Dabei war auch ihm, wie einzelnen seiner Vorgänger, aufgefallen, daß diese im nördlichen Teil so schön ausgeprägten Faltenbögen weiter südlich im Raume von St. Gallen an Deutlichkeit verlieren, irgendwie verwischt erscheinen. Nun kann aber keine Rede davon sein, daß die Querstörung, um die es sich ja handelt, an dieser Stelle ihre Wirksamkeit verliert, drückt sie sich doch weiter südlich im Dachsteinkalkgebiet und darüber

hinaus in der Grauwackenzone deutlich genug aus. Hat man doch sogar einen Zusammenhang mit der Lavantaler Störung wahrscheinlich gemacht, so daß sich eine den ganzen Ostalpenkörper durchziehende Querstörung von riesigem Ausmaße ergeben würde.

Für das scheinbare Aussetzen im Raume von St. Gallen macht nun Ampferer eine fremde Schubmasse verantwortlich, die, allseits von Werfener Schichten mit Schollen von Altrias umsäumt, den die Weyrer Tektonik zeigenden Untergrund verhüllt. Anhand der die Schubmasse umgebenden Gosauschichten wird ein Einschub von S her angenommen. Außerdem werden noch zwei verdrehte Schollen angenommen, von denen namentlich die des Zinödls, 1294 m, an der SW-Ecke der Hauptschubmasse einen hohen Wahrscheinlichkeitsgehalt besitzt, die uns aber hier nicht beschäftigen sollen.

Gegen das Vorhandensein einer solchen Schubmasse — Ampferer nennt sie eine „Insel“ — haben sich nun bei mir im Laufe der Jahre immer schwerwiegendere Bedenken eingestellt, die hiermit der zum Urteil berufenen Fachwelt vorgelegt werden sollen. Meine Einwände sind von dreierlei Art.

Der erste ist stratigraphischer Natur. Die Schichtfolge der Insel besteht über den Werfener Schichten aus Gutensteiner und Reiflinger Kalken, Lunzer Sandstein, Opponitzer Kalk, Hauptdolomit und Rhät, also der typischen Schichtfolge der Lunzer Decke, wie sie weithin im N, vor allem aber im W und O vorkommt, nicht aber im S, woher die Insel eingewandert sein soll. Denn dort herrscht der Dachsteinkalk.

Mein zweiter Einwand hängt mit der Weyrer Tektonik zusammen. Da der überfahrene Untergrund nach Ampferer nirgends zutage tritt — (1) S. 242, 2. Abs. von oben —, also kein Fenster vorhanden ist, dürften meines Erachtens Weyrer Bogenelemente auch nicht andeutungsweise zu erkennen sein. Das ist aber durchaus nicht der Fall, wie die auch von Ampferer, ebendort S. 280, drittletzter Absatz, erwähnte Krümmung eines Zuges von Reiflinger Kalk und Lunzer Sandstein beweist, die von Weißenbach SO ziehend, nach einer kurzen Unterbrechung erst nach O und dann weit nach NO verläuft und dabei die Enns bei Gr. Reifling überschreitet. Hier scheinen doch starke Anklänge an den Weyrer Bauplan vorzuliegen.

Mein dritter Einwand ist der schwerwiegendste. Es wurde schon erwähnt, daß die Insel im S an das Dachsteinkalkgebiet (Gesäuseberge) grenzt. Es ist hier nicht der Ort, auf die unterschiedliche Zuordnung einzugehen, die dieses Gebiet in deckentheoretischer Hinsicht dadurch erfahren hat, daß es einzelne Autoren zur Ötscherdecke, andere zur Hochgebirgsdecke rechnen. Für die Zwecke dieser Abhandlung genügt es, wenn ich die bis über 2300 m aufragenden Gesäuseberge als (Kalk-)Hochalpen bezeichne, ihr nördliches Vorland, zu dem auch unsere Insel gehört, als Voralpen. Zwischen beiden zieht eine altbekannte Baulinie hin, die schon durch ihren Namen Windischgarsten—Mariazell—Puchberger Linie ihre ungewöhnliche Länge verrät. In der älteren geologischen Literatur als „Bruch“ beschrieben, gilt sie heute allgemein als Deckengrenze, längs welcher die Voralpen

unter den sie überlagernden Hochalpen zum Vorschein kommen. Betrachtet man nun den S-Rand der hypothetischen Insel genauer, so findet man, daß derselbe nichts anderes ist als ein kleines Teilstück der erwähnten langen Linie. Man erkennt sofort, daß zwischen der üblichen deckentheoretischen Deutung und der Inselhypothese ein unlösbarer Widerspruch besteht, da eine von S gekommene Schubmasse im Gegenteil auf den Hochalpen liegen müßte. An sich ist es höchst unwahrscheinlich, daß jenes Teilstück anderen Gesetzen folgen sollte, als die ganze Linie, und auch Ampferers eigene Aufnahmergebnisse beweisen dies. Einige derselben seien hier aufgezählt.

In (1) Profil Fig. 4, S. 244, liegen die Werfener Schichten mit ihren Alptriasschollen auf dem Hauptdolomit der Voralpen. — (1) S. 247. 1. Abs., wird im Text erwähnt, daß die Werfener Schichten dem Hauptdolomit aufgeschoben sind. Im zugehörigen Profil, Fig. 5, sind zwar keine Werfener Schichten ausgeschieden, ansonsten ergibt sich aber klar ein Auftauchen des Hauptdolomits unter den Hochalpen. — Den gleichen Befund von einer anderen Stelle melden die letzten zwei Absätze (1) S. 249 und die ersten zwei der folgenden Seite. — Auch das Profil (1) Fig. 6 a, S. 248, ist für die Inseltheorie nicht überzeugend. Überdies wird in (2) S. 163, Mitte, und im zugehörigen Profil Fig. 22, S. 59, ausdrücklich erwähnt, daß hier das Haselgebirge, welches die bekannte Magnesitscholle enthält, deutlich auf den Hauptdolomit des Grastenecks auf geglätteter Schubbahn aufgeschoben sei.

So bleibt schließlich nur das berühmte Looskogelprofil (1) Fig. 2, S. 242, übrig. Ampferer hat es für so wichtig gehalten, daß er es außer an dieser Stelle, noch zweimal veröffentlichte, nämlich erstmals im Jahrbuch Geol. B.-A. 1921, und später nochmals in (2) Fig. 3, S. 14. Hier liegen nun tatsächlich Werfener Schichten auf ihrer südlichen Unterlage, in welchen dann die Dachsteinkalkblöcke der beiden Looskogel stecken. Betrachtet man aber das untere der beiden Profile, so sieht man eine zweite Werfener Zone im N der ersten den Schwarzsattel überschreiten. Wenn man ferner die geologische Karte zu Rate zieht, so zeigt sich, daß ein Zusammenhang der beiden Zonen nirgends nachweisbar ist. Ampferer hat sie zwar in (2) Fig. 40, S. 95, zusammengezogen, das ist aber wohl nur eine Folge des kleinen Maßstabes dieses bloß schematischen Profils. Man kommt so unwillkürlich zur Ansicht, daß die beiden Werfener Zonen nichts miteinander zu tun haben. Die Looskogelzone liegt auf Ramsaudolomit und ist lediglich ein schönes Beweisstück für die von Ampferer erstmals gefundene und beschriebene Zweiteilung der Hochalpen-(Gesäuse-)decke, deren obere heute bis auf wenige Reste der Abtragung zum Opfer gefallen ist. Mit der Insel hat sie nichts zu tun. Deren wahrer S-Rand beginnt am Schwarzsattel, der seit jeher zur Windischgarsten—Mariazell—Puchberger Linie gezählt wurde. Ob die Werfener Zone des Schwarzsattels tatsächlich in steilem Kontakt an den Ramsaudolomit angepreßt ist, wie das Profil annimmt, oder ob sie nicht unter diesem hervorkommt, läßt sich in der Natur wegen der schweren Bewaldung und dem vom Looskogel stammenden Blockwerk aus Dachsteinkalk leider schwer feststellen.

Zusammenfassung: Es werden dreierlei Gründe aufgezeigt, die gegen die Inseltheorie sprechen. Eine Deutung des Raumes von St. Gallen wird dadurch nicht gegeben, sondern diese Frage im Gegenteil neuerlich aufgerollt.

Nach Abschluß obiger Ausführungen erhalte ich Kenntnis von der Arbeit Andreas Thurners „Die tektonische Stellung der Reiflingerscholle und ähnlicher Gebilde“ Mitt. d. Naturw. Ver. f. Steiermark, 1954. Auch dieser Autor gelangt auf Grund ganz anderer Überlegungen zur Ansicht, daß die Insel kein Fremdkörper sei.

#### Literatur.

- (1) Ampferer, Otto: Über das Bewegungsbild der Weyrer Bögen. — Jb. Geol. B.-A., 1931, S. 237 ff.
- (2) Ampferer, Otto: Geologischer Führer für die Gesäuseberge. — Geol. B.-A., Wien 1935.

#### HERMANN BRANDAUER, Fossilfunde am Hocheck bei St. Gallen.

Im N von St. Gallen erhebt sich das Hocheck, 1071 m, ein bis zum Gipfel bewaldeter Voralpenberg. Auf Blatt Admont-Hieflau der Geologischen Karte ist er im wesentlichen als Hauptdolomit-Berg mit einer Kappe von Oberjura-Hornsteinkalk (ih) dargestellt. In Wirklichkeit muß die Gipfelregion komplizierter gebaut sein. Dies beweisen zunächst wiederholte Funde von Rhätfossilien, die alle längs eines schmalen, östlich vom Gipfel annähernd SW-ziehenden Streifens auftraten. Ferner fand ich unmittelbar östlich unter dem Gipfel auf Waldboden herausgewittert eine Rhynchonella, die Herr Prof. Dr. Helmut Zapfe, dem ich an dieser Stelle für seine Freundlichkeit bestens danke, als *Rh. variabilis* Schloth. bestimmte, die für Unter- bis Mittellias bezeichnend ist. Dies stimmt gut mit meiner Feststellung von Hierlatzkalk knapp östlich unter dem Gipfel überein.

Auch an der östlichen Ecke des SW vom Hocheck sich erhebenden Schwarzecks, 1015 m, fanden sich an der Grenze zwischen Jura und Hauptdolomit, also annähernd in der Fortsetzung des oben erwähnten schmalen Streifens, Rhätfossilien.

#### GERDA WOLETZ, Mineralogische Unterscheidung von Flysch- und Gosausedimenten im Raume von Windischgarsten.

Zahlreiche mineralogische Untersuchungen von Flyschgesteinen aus Niederösterreich, Oberösterreich und Salzburg und die Bearbeitung einzelner Gosauvorkommen bilden die Grundlage für eine mögliche Unterscheidung dieser beiden Sedimente. Die in geringer Menge in feinklastischen Ablagerungen enthaltenen Schwerminerale bringen in ihrer differentiellen Vergesellschaftung brauchbare Unterscheidungsmerkmale.

Einerseits ist an Hand zahlreicher Analysen aus Flyschgesteinen eine stratigraphische Gliederung fallweise möglich, andererseits haben unterschiedliche Schwermineralspektren aller Flyschschichten wieder gemeinsame Merkmale gegenüber gleich alten Sedimenten aus anderen Ablagerungsräumen. Die mengenmäßig auf-