

der Antwort wesentlich abhängt von zweckbewußter Auswahl und sinngemäßer Fragestellung.

Eine Einarbeitung in den zweiten Teil des Werkes sei daher auch dem empfohlen, der die Gefügekunde vorwiegend als Feldgeologe und weniger am U-Tisch betreiben will. Auch hier hat Sander gegenüber der „Gefügekunde“ von 1930 sehr wesentliche Erweiterungen und nicht nur Ergänzungen gebracht; ohne Aufzählung sei nur besonders herausgehoben die „Achsenverteilungsanalyse“ und ihre Darstellung am Beispiel von Quarzgefügen, wie überhaupt die Beispiele zwar auf Quarz, Calcit und Glimmer beschränkt, aber ausführlicher behandelt sind und dadurch das Verständnis erleichtern.

Der II. Teil des Werkes geht noch mehr als der erste weit über eine Einführung ins Elementare hinaus bis in Arbeitshypothesen und Anregung zur Weiterarbeit. Die sehr übersichtliche Gliederung gibt dem einmal Eingearbeiteten immer wieder rasch eine Übersicht über den Stand der einzelnen Fragen.

### **R. Klebelsberg, Ein Nachlaßwerk Otto Ampferers \*).**

Es ist zwar ein Vorgriff gegenüber dem Jahre, für das der vorliegende Band der „Verhandlungen“ gilt, das Ubel aber das kleinere, als wenn diese Neuerscheinung noch länger unangezeigt bliebe. Denn sie gilt der ersten neuen großen geologischen Spezialkarte aus Österreich seit 1945, Otto Ampferers nachgelassenem Werk, der Karte 1:25.000 des östlichen Karwendel (Achensee-Gebiet), auf Grund der Alpenvereinskarte, mit Erläuterungen von W. Heissel.

Im Jahre 1934 hatte der D. u. Oe. Alpenverein im Zuge der geologischen Aufnahme des Gebietes der Alpenvereinskarten die Neuaufnahme des Karwendel-Gebirges in Auftrag gegeben. Für das östliche der drei Blätter 1:25.000 hatte Ampferer die Aufgabe übernommen und sie in den Jahren 1937 und 1939 bis 1940 durchgeführt. Zur Herausgabe der Karte ist es von wegen der Kriegsverhältnisse nicht mehr gekommen. Da ergriff nach Ampferers Tod (1947) der Direktor der Vorarlberger Illwerke A. G., Dipl.-Ing. W. Ammann, Bregenz, im Gedenken an die jahrelange Zusammenarbeit mit Ampferer als Gutachter, die Initiative, um zusammen mit den anderen großen österreichischen Kraftwerks-Gesellschaften — auch die Tiroler Landesregierung und die Landeshauptstadt Innsbruck taten mit — den erforderlichen Druckkostenbeitrag aufzubringen. Dr. W. Heissel führte die notwendigen Revisionsbegehungen und Ergänzungen durch, worauf die Kartographische Anstalt Freytag-Berndt und Artaria, Wien in gleich vorzüglicher Weise wie bei Ampferers früheren Alpenvereinskarten (Lechtaler Alpen, Kaisergebirge, Gesäuseberge) den Druck besorgte. So liegt die Karte nunmehr, mit einem zweckmäßigen Erläuterungshefte von W. Heissel, fertig vor.

\*) O. Ampferer: Das östliche Karwendel. Geologische Karte (Alpenvereinskarte) 1:25.000. Mit Erläuterungen (55 S.) von W. Heissel, 1 Profiltafel, 1 tektonische Übersichtstafel. Auslieferung Kartographische Anstalt Freytag-Berndt und Artaria, Wien. Preis geh. S 60.—. Erschienen im Juli 1950.

Es ist ein wahrer Genuß, auf dieser großen (60×90 cm), reich-detaillierten (47 Farben und Signaturen), leicht lesbaren Karte mit ihrer hervorragenden Topographie dem Gebirgsbau nachzugehen, zumal hier manche Grundfragen der Nordalpengeologie, wie der südliche Knick der Karwendel-Mulde und die große Karwendel-Überschiebung, für die Ampferer gerade hier, am Staner Joch, den Charakter der Relief-Überschiebung nachgewiesen hat, zur Darstellung gelangten. Auch über die Vorteile des Maßstabes hinaus bedeutet die neue Karte darstellerisch und heuristisch einen ganz großen Fortschritt gegenüber der bisherigen 1:75.000 (Blatt Innsbruck—Achensee, 1912), alle die vielen neuen Funde, die Ampferer seither gemacht und publiziert hat (zuletzt besonders in den Denkschriften der Akademie 1942), sind darin verwertet.

Die stratigraphische Differenzierung geht bis zur gesonderten Ausscheidung bei den Reichenhaller Schichten von Rauh- wacken einerseits, Kalk und Dolomit andererseits, bei den Raibler Schichten von 1. Sandstein, Mergel, Tonschiefer, 2. Kalk, Dolomit, 3. Rauh- wacken, bei den Aptychen-Schichten von Aptychen-Kalk und Aptychen-Mergel, die Darstellung des Quartärs umfaßt 15 Signaturen. Hauptdolomit und Plattenkalk hingegen sind zusammengezogen, wegen des Überganges des einen in den anderen. G. Mutschlechner ist es seither (1949) gelungen, im Kartengebiet auch ein Eruptivum nachzuweisen, indem er oberhalb der Bins-Alm das Anstehende zu Adolf Pichlers (1876) „erratischem“ Melaphyr-Block fand.

Praktisch nutzbare Vorkommnisse im Blattbereiche (alte Schürfe) sind die Bleiglanz-Zinkblende-Erze in den Reichenhaller Rauh- wacken am Driskopf bei Pertisau und (mit Silber und Molybdän) im Wettersteinkalk des Vomperloches (Knappenwald), die Manganschiefer im Lias-Fleckenmergel auf der Walder Alm bei Hall, die Ölschiefer im Hauptdolomit am Achensee (jene im Fleckenmergel des Bächentals liegen schon nördlich außerhalb). Auf Brauneisen wurde im zerrütteten Muschelkalk am Driskopf bei Pertisau geschürft, theoretisch interessant sind Brauneisenkrusten in (? Gosau-) Breccien an der Oberfläche des Wettersteinkalkes am Staner Joch und am Bärenkopf südlich des Achensees, als Verwitterungsbildungen an der alten Relieffläche, die von der Inntal-Decke überfahren wurde. Roteisenstein gibt es in Gramai (Falzturmtal) und im Inntal bei St. Georgenberg und Tratzberg.

Das Hauptinteresse bietet die Tektonik. Die Eintragung aller bisher bekannt gewordenen Störungen in die Karte gab Heissel reichere Anhaltspunkte, als sie bisher verfügbar waren, er nützte sie für Analysen und Synthesen, die z. T. von den älteren Ampferers abweichen. Besonders diskutiert wird dabei die altersweise Auflösung der Schubbewegungen. Die Phasenfolge, welche Ampferer 1942 angenommen hatte, ließ sich nicht aufrechterhalten, Heissel modifizierte sie. So ganz überzeugend aber erscheint die Notwendigkeit der Annahme wesentlich voneinander getrennter Phasen überhaupt nicht. Ließen sich z. B. die „klassische“ Reliefüberschiebung vom Staner Joch (untere Inntal-Decke) und der Rappenspitz-Vorschub (Lechtal-Decke) nicht ebensogut oder noch besser als Teilbewegungen

verstehen, die mehr oder weniger gemeinsam und gleichzeitig mit dem Vorschub der Hauptmasse (Hochnissl—Dristkopf, obere Inntal-Decke), unter ihrer Belastung vor sich gegangen wären(?), wobei es für die Rappenspitz-Scholle bei deren einseitig noch erhaltener Schichtfolge Wettersteinkalk—Raibler Schichten — Hauptdolomit eventuell nur einer geringen Verschiebung bedurfte, auf daß sie im SE auf die Untertrias der (unteren) Inntal-Decke zu liegen kam. Wichtiger ist die Frage nach dem Alter des Vorschubs der Inntal-Decke. Ampferer hatte (1942, 1943) dafür vorgosauisches Alter angenommen, allerdings selbst schon die Möglichkeit offen gelassen, daß „der jüngste Vorstoß der Inntal-Decke noch in nachgosauischer Zeit zur Auswirkung gelangte“. Heissel tritt nun ziemlich bestimmt dafür ein, daß die gesamte Vorbewegung der Inntal-Decke nachgosauisch ist.

Von hohem Wert ist die neue Karte auch quartärgeologisch, umfaßt sie doch eine Reihe von Vorkommnissen, die durch Ampferer allgemeine Bedeutung erlangt haben: die interglazialen Schuttkegel im Kasbachtal bei Jenbach und am Ausgang des Vomper Lochs bei Schwaz und das ganze Achensee-Gebiet. Dem Quartär gilt demgemäß auch ein eigener Abschnitt (S. 34—44) der Erläuterungen. Für die Inntal-Terrassensedimente hält Heissel an der interglazialen Deutung fest. Zahlreich sind die Eintragungen von Stadialmoränen nacheiszeitlicher Lokalgletscher, Ampferers „Schlußvereisung“. Die meisten dieser Moränen entsprechen Gschnitz-Stadien, schöne Ufer- und Endmoränen des Schlern-Stadiums (Schneegrenze 900 m unter der heutigen) scheinen in der Eng (SE der Hagelhütten) und bei der Falzturn-Alm auf, sie lassen auf Gletscher von 8, bzw. 7 km Länge schließen, die bei 1050 m endigten.

Dem Achensee ist zweckmäßig ein eigenes Kapitel der Erläuterungen gewidmet (S. 45—52); dabei sind R. v. Sarntheins pollenanalytische Untersuchungen der postglazialen Seeablagerungen mitverwertet, die zwei durch eine kühlere Zwischenzeit getrennte Wärmezeiten ergaben; der kühleren Zwischenzeit werden Schlern- und Gschnitz-Stadien parallelisiert, die zweite, spätere Wärmezeit entspricht der „Atlantischen“, sie ist beträchtlich stärker ausgeprägt als die erste.

Alles in allem haben wir eine ebenso wichtige wie erfreuliche Neuerscheinung vor uns, mit der Otto Ampferer fachwissenschaftlich und landeskundlich ein weiteres würdiges Denkmal gesetzt ist. Man kann nur wünschen, daß in absehbarer Zeit auch die geologische Ausgabe der beiden anderen Blätter der Alpenvereinskarte des Karwendel-Gebirges folge, die auch längst fertig aufgenommen sind, von Priv.-Doz. Dr. G. Mutschlechner, Innsbruck, und zum Drucke bereitliegen.

**Siegfried Prey, Zur Stratigraphie von Flysch und Helvetikum im Gebiete zwischen Traun- und Kremstal in Oberösterreich.**

In dieser Mitteilung, die einer in Vorbereitung befindlichen größeren Arbeit vorangeht, sollen meine Forschungsergebnisse über die