

sind; ferner in der Ermittlung der weiteren Verbreitung von Untertriasgesteinen an den Nordhängen des Poßbrückgebirges unter dem transgredierenden Tertiär, insbesondere ihres Auftretens unmittelbar südlich von Arnfels. Ausläufer sind auch noch inmitten des Tertiärs südlich von Oberhaag als Klippe aufgefunden worden.

Südlich von Leutschach wurde im Liegenden des Schliers an den bis über 900 m Höhe aufsteigenden Hängen des Poßbrückgebirges, östlich von Heiligengeist, eine mächtigere Schichtserie festgestellt, die Einlagerungen grober Quarz- und Gneiskonglomerate und, besonders an ihrer Basis, grobes Blockwerk enthält. Das letztere erinnert an das basalmiozäne Radelkonglomerat (am Blatte Unterdrauburg), welchem auch die hier auftretenden Bildungen zeitlich entsprechen dürften. Vermutlich sind diese grobklastischen Ablagerungen küstennahe, bzw. fluviatile Äquivalente der von mir schon 1913 beschriebenen „basalen, marinen Mergel“ im östlichen Poßbrück.

#### c) Vergleichs- und Ergänzungstouren auf angrenzenden Kartenblättern.

Zu Vergleichszwecken wurden drei Orientierungstouren in das pontische („Belvedere-“) Schottergebiet der Umgebung von Graz unternommen, um vor allem die Herkunft der pontischen Geröllmassen am Blatte Fürstenfeld und Gleichenberg zu klären.

Zur Ergänzung der in den beiden letzten Jahren durchgeführten Untersuchungen der Aufschlüsse an der damals im Bau befindlichen Bahnstrecke Friedberg—Pinkafeld wurden in diesem Jahre mehrere Touren in der Umgebung von Friedberg und Rohrbach unternommen, um die sehr komplizierten, stratigraphischen Verhältnisse dieser Tertiärablagerungen aufzuklären. Die Ergebnisse sind in einer vorläufigen Mitteilung über die Untersuchungen beim Bahnbau, die in den Verhandlungen 1927 erscheint, mitenthalt.

### Literaturnotiz.

**Gero v. Merhart, Kreide und Tertiär zwischen Hochblanken und Rhein.** (Mit einer Übersichtskarte 1 : 75.000 und 2 Profiltafeln.) Sonderschriften herausgegeben von der naturhistorischen Kommission des Vorarlberger Landesmuseums, 4. Heft, Dornbirn 1926.

Diese, den Westabschnitt des Vorarlberger Kreidegebietes behandelnde Arbeit wurde bereits vor Kriegsausbruch fertiggestellt. Leider verhinderten die Zeitumstände und die siebenjährige Kriegsgefangenschaft des Verfassers in Sibirien ihr Erscheinen.

Im stratigraphischen Teil werden zunächst die einzelnen Schichtglieder der Kreide besprochen: Valendismergel, Mittelneokom (Kieselkalk- und Mergelkalk-Mergelgruppe), Schratenkalk, Gault und Seewerschichten. Ob das Aussetzen des Schratenkalks im Gebiet des Hohen Freschen auf Vermergelung oder Erosion vor Ablagerung des Gault zurückzuführen, wird unentschieden gelassen. Im Gault sind Zonen verschiedenartiger Fazies zu unterscheiden (helle Mergelkalke unter Grünsand im N, Grünsand mit Quarzgeröllen in S u. a.); leider wird auf die Ergebnisse der sehr eingehenden Erforschung dieses Schichtengliedes in der Ostschweiz fast nicht Bezug genommen. Im ganzen nimmt die Gaultmächtigkeit von N nach S ab. Den

Namen Seewerschichten gebraucht Verfasser in weiterem Sinne als sonst üblich, wie die Einteilung in Seewerkalk, Seewermergel (= Amdener Schichten, wie ein Fund von *Drepanocheilus vagans* Böhm bei Boden zeigt) und „Frazner Mergelschiefer“ erkennen läßt; letztere entsprechen im wesentlichen den Schweizer Wangschichten. Im nördlichen Teil des Gebietes fehlen sie und liegt Flyschkonglomerat oder Nummulitenkalk direkt über den hellen Seewermergeln.

Der Flysch läßt keine durchgehende Schichtfolge erkennen. Vielfach beginnt er über der Kreide mit Konglomeraten aus Quarz, kristallinem Material und etwas Dolomit, für welche Verfasser den Lokalnamen „Saluier“ gebraucht. Die Altersstellung der Flyschbasis — ob Eozän oder noch Kreide — wird unentschieden gelassen. Sicheres Mittelozän (Nummulitenkalk) tritt in merkwürdiger lokaler Beschränkung bloß in einer einzigen Synklinale (bei Dornbirn.—Hohenems am Nordrand des Gebietes) auf.

Ein weiterer Abschnitt befaßt sich mit den diluvialen Bildungen. Moränen bedecken einen großen Teil des Gebietes; in der Hauptsache gehören sie dem Rheingletscher an, der auch in die Seitentäler eindringt.

Der zweite Hauptteil der Arbeit behandelt die Tektonik. Es wird der regelmäßige Faltenbau des Gebietes beschrieben. Die Annahme von „Wellen 1., 2. und 3. Ordnung“ im Sinne von Vacek, als Ergebnis zeitlich verschiedener Faltungsphasen wird abgelehnt, dagegen ein wesentlicher Einfluß der Schichtenfolge — je nachdem ob Schrackenkalk vorhanden oder fehlt — auf die Ausbildung der Falten festgestellt. (NB. Die Bezeichnung der Faltensättel oder Gewölbe als „Wellen“ ist auf der ganzen Erde nirgends gebräuchlich als in Vorarlberg und sollte deshalb auch dort lieber abgeschafft werden!) Brüche spielen nur eine untergeordnete Rolle; insbesondere wird das Absinken der Faltenachsen zum Rheintal, im Gegensatz zu dessen Westseite, nicht durch staffelförmige Brüche vermittelt. Auch Überschiebungen (Mühlobel, S-Rand der Frazner Mulde, Götznerberg, Boden) gehen nur aus lokaler Übertreibung der Faltung hervor. Eine Überschiebung des südlichen Flyschzuges auf die Kreide ist nicht festzustellen (vgl. dazu jedoch Meesmann, Verh. naturf. Ges. Basel 1926!). Für eine Wurzellosigkeit des Gebietes als Ganzes oder einzelner seiner Teile haben sich überhaupt keine Anhaltspunkte ergeben; ebensowenig läßt sich eine „Randspalte“ im Sinne von Rothpletz durchverfolgen.

In den letzten Jahren wurde das Arbeitsgebiet Merharts zum größten Teil von Schweizer Geologen (H. W. Schaad, H. Sax, P. Meesmann) sehr ins Detail gehenden Neuuntersuchungen unterzogen. Wenn daher heute die hier besprochene Arbeit teilweise bereits überholt ist, so muß doch betont werden, daß den Genannten die schon vor einigen Jahren gedruckte Originalkarte Merharts in 1 : 25.000 zur Verfügung stand, daß mithin auch sie z. T. auf seinen Ergebnissen weiterbauen. Das ausdrücklich festzustellen erscheint dem Referenten als ein Gebot der Gerechtigkeit.

H. P. Cornelius.