

Aus dem Institut für technische Geologie und Mineralogie der Technischen Hochschule Graz

Neuere Untersuchungen im Grazer Paläozoikum

H. Flügel.

Über die seit dem Bericht von METZ (V. 1948) durchgeführten geologischen — paläontologischen — gefügekundlichen Untersuchungen sind bereits eine Anzahl von Veröffentlichungen erschienen. (Flügel, Beitr. Hydr. Stmk. 1950, 1951; BHM 1951, 1952; Geol. u. Bauwesen 1951; Baustoffkarte Graz 1951; Flügel-Metz Anz. 1951; Pelzmänn, V. 1949; Schouppé, Ber. Wandertagung geol. Ges. Wien 1950; Nat. V. 1951).

Weitere Untersuchungsergebnisse befinden sich im Druck oder liegen als Manuskript vor.

Im Raume Kehr bei Rein wurde im km-Bereich eine O—W streichende, sudetische Antiklinale erkannt. Sie wird von Oberkarbon transgressiv überlagert. Jünger ist eine Verfaltung mit N—S-Achse (nachgosauisch) und eine Zerschering der Antiklinale. (Unver. Man. Flügel, 1949).

Die Altersstellung von Schöcklkalk und Grenzphyllit wurde einer erneuten Prüfung unterzogen (Flügel — Maurin — Neber). Der Schöcklkalk wurde als Tektonit des Grazer Paläozoikums mit ganz bestimmter Gefügedeformation — ohne Rücksicht auf stratigraphisches Alter und tektonische Stellung — definiert. Die Detailaufnahme der „Fossilfundpunkte“ ergab deren tektonische Einschuppung im Schöcklkalk. Der Grenzphyllit gehört einer tonig-schiefrig-graphitischen Sonderentwicklung des Grazer Paläozoikums an. Sein teilweise devonisches Alter zeigen Fossilfunde (Geol. B. A. Wien 1952).

Unter dem Schöcklkalk nördlich von Badl tauchen im Mühlbachgraben als Kern einer um O—W streichenden Aufwölbung des Schöcklkalkes dunkle, graphitische Kalkschiefer und Tonschiefer fensterartig auf. Sie gehören der Sonderentwicklung an. Die gefügekundliche Bearbeitung der Schöcklkalkaufwölbungen ergab den Nachweis dreier Deformationspläne. Plan I und II entsprechen Plan B und C der Breitenau (Flügel, BHM, 1951). (Monatshefte f. Geol. und Pal. 1952).

Maurin konnte in der Lurgrotte bei Peggau Verwerfungen von Kolken feststellen. Damit ist der Nachweis jüngster tektonischer Bewegungen im Grazer Paläozoikum erbracht (Unver. Manusk. 1951).

Im Zuge der Aufnahme der alten Bleizinkbaue des Grazer Paläozoikums (BHM 1952) wurde mit der Bearbeitung der Baue von Arzberg begonnen (Flügel-Maurin).

Neu kartiert wurde der Raum zwischen Stübing- und Schremsgraben mit Einschluß des Hoch-Trötsch und unter Ausschluß der

Kalkschiefer, die den Westrand des Grazer Paläozoikums bilden. Durch die strengere Handhabung des Begriffes Schöcklkalk und die Erkennung einer tonig-schiefrigen Devonentwicklung ergab sich ein weitaus komplizierterer Bau als bisher vermutet wurde. Gleichzeitig war es damit möglich, auf größere Strecken den variszischen (sudetischen) Faltenbau zu verfolgen. Er streicht in diesem Raum um ONO bis NO.

Im Hoch-Trötsch ermöglichten besonders die durch den Neubau von Güterwegen geschaffenen Aufschlüsse auf längere Erstreckung den Einblick in den Untergrund. Ansonsten ist er im Süden durch die tertiären Verebnungen mit Verwitterungsschwarzen bis über 2 m Mächtigkeit, im Norden durch Hangschutt, erschwert. Der Bau ist durch drei Ordovic-Devon-(Karbon-?) Schuppen charakterisiert. Auf eine derartige Verschuppung verwies bereits *Stini* (V. 1929). Sie sind durch ein NW, bzw. NO streichendes Bruchsystem stark gestört. Daß sie überhaupt noch auf größere Erstreckung hin verfolgbar sind, verdanken wir der starren Masse einer bis über 100 m mächtigen Diabasplatte. Sie wird am Nordhang des Trötsch-morphologisch gut erkennbar. Sie gehört der Schuppe II an und wurde bereits von *Unterwies* (Diss. 1949) festgestellt. Vom Schöcklkalk der Tanneben sind im Bereiche des Hoch-Trötsch die nördlichen Anteile (Quarzite, Sandsteine, Graphitschiefer und graphitische Kalke) abzutrennen. Sie gehören der Trötschschuppe I an. Faziell stellen sie den Übergang zwischen der tonigen Sonderentwicklung und der Normalfazies des Grazer Devons dar. Die Grenze zum Schöcklkalk bildet eine steil gegen Norden fallende Störung. Sie ist nördlich des Mühlbachgrabens deutlich beobachtbar. Im Raume Pöllau—Schönegg löst sich die einheitliche Schöcklkalkmasse der Tanneben in mehrere Einzelschollen und -schuppen auf. Sie werden durch graphitische Kalke und Schiefer (Tonschieferentwicklung) getrennt. In diesem Bereich ist der Schöcklkalk stark mit seiner Unterlage verschuppt. Eine derartige Großschuppe stellt der Fragnerberg dar. Er ist rings von Graphitschiefern und Graphitphylliten umgeben, was auch die Karte von *Pelzmann* (V. 1949) zum Ausdruck bringt. Die Gefügeuntersuchungen lassen eine Rotation der Fragnerbergschuppe um ca. 25 Grad im Uhrzeigersinn wahrscheinlich erscheinen. (Verdrehung der alten Achsen gegenüber der Umgebung in diesem Sinne.)

Westlich der Mur wurde besonderes Augenmerk dem Raume Deutsch-Feistritz—Waldstein zugewendet. Der Schöcklkalk der Feistritzer Felsenwand bricht im Westen an einer steilen N—S streichenden Störung ab. Die Grubenaufschlüsse und das Studium der Grubenberichte des Elisabethbaues lassen erkennen, daß an einen synklinalen Zusammenhang des Schöcklkalkes mit dem Bänderkalkzug von Waldstein kaum gedacht werden kann (*Seelmeier*, Ber. R. f. B. 1944). Der Schöcklkalk liegt diskordant den Phylliten und Graphitschiefern des Elisabethbaues auf. Erst bei einer Sohlenlänge von 280 m wird der Schöcklkalk erreicht. Ca. 30 bis 40 m weiter westlich dürfte die genannte N—S-Störung durchziehen. (Die topographischen Kartenblätter 1 : 25.000 über-

lappen sich hier unglückseligerweise um mehr als 100 m. Dies kann bei Nichtbeachtung zu Fehlschlüssen Anlaß geben). Auf Grund dieser Sachlage kann nicht angenommen werden, daß der rund 600 m mächtige Schöcklkalk des Tannebenstockes sich auf geringste Distanz auf ca. 35 m reduziert, und als schmales Bändchen die übrige Schichtfolge im Westen synklinal unterlagert. Es erscheint wahrscheinlicher, daß der Schöcklkalk bereits im Raume Deutsch-Feistritz zu Ende geht. (Dafür sprechen auch andere Gründe auf die hier nicht eingegangen werden kann.)

Der westliche Ordovic-Devon-(Karbon-?) Bereich mit dem Paramsegkogel zeigt sudetischen NO streichenden Faltenbau. Er wird durch vermutlich vorgosauische Einengung mit gleicher Achsenrichtung weitgehend zerschert und durch nachgosauische (?) Bruchtektonik zerstückelt. Denselben Bau finden wir auch im Süden bis zum Stübinggraben. Nach Übersichtsbegehungen im Pleschgebiet zu urteilen, ist er auch hier gegeben. Die starke Bruchtektonik dieses Raumes wurde bisher kaum beachtet. (Die Karte W a a g e n s/Jb. 1937 macht eine Ausnahme.)

Der Bänderkalkzug von Rabenstein—Guggenbach splittert beiderseits der Mur im Raume von Schloß Rabenstein in mehrere Schuppen auf. Sie liegen kulissenartig übereinander und werden durch eine graphitische Schieferfolge getrennt. Bereits W o l l a k (BHM, 1930) scheint dies erkannt zu haben. Ich fasse diesen Bänderkalk mit C l a r (N. Jb. 1935) als die fazielle Vertretung der Kalkschiefer der Hochlantschunterlage auf. Sein Charakter als Bänderkalk ist vermutlich teilweise sedimentär angelegt und durch die starke Zerschierung und Einengung dieses Bereiches verstärkt worden. Für diese Deutung sprechen vor allem die — leider schlecht aufgeschlossenen — Verhältnisse am Nordfuß des Trötsch gegen den Türnauer Graben. In einer Schuppe derartiger, hier vielleicht sedimentärer Bänderkalke im Raume Arzwald gelang der Fund eines *Favosites styriacus* Hoern. (Best. Doz. Dr. Schouppé.) Das Südende des Bänderkalkzuges bei Guggenbach konnte nicht völlig geklärt werden. Mit sehr starker Zerschierung muß nach bisheriger Aufnahme gerechnet werden.

Über die diesen Kalkzug im Raume des Arzwaldgrabens unterlagernde Ordovic-Devonfolge wird N e b e r t, der in diesem Raume eine Detailkartierung durchführte, in einer Arbeit berichten.

Im Raume Gratwein wurde die Grenze der Mittel- und Oberdevonkalke von Au gegen den Dolomitsandstein des Gsoller Kogels erneut begangen. Sie wird durch eine O—W streichende Bruchschär gebildet.

Mit der Kartierung des Raumes zwischen Gratkorn und dem Rötischgraben wurde begonnen. Eine gesonderte Detailuntersuchung der tektonischen Verhältnisse im Zigeunerloch bei Gratkorn wird gegenwärtig von M e n s i n k (Bonn) durchgeführt.

Im Rötischgraben südlich Semriach gelang es in den hellen, stark zerbrochenen Dolomiten an der Straße vom Neuen Sandwirt nach Semriach mehrere Diabastuffbänder aufzufinden. Sie dürften den unterdevonischen Diabastuffen des Plabutsch entsprechen. Die Dolomite selbst sind vom Schöcklkalk des Kesselfalles durch

einen ca. 50 bis 100 m breiten Phyllitstreifen getrennt. Er stellt die Verbindung der Phyllite der Tasche mit jenen von Passail dar. Der Schöcklkalk des Kesselfalles selbst wird allseitig von ungleichwertigen Störungen begrenzt.

Eine größere Anzahl von Aufnahmestagen war der Untersuchung der „Leberstörung“ gewidmet. Die Leberfurche stellt die Ausstrichlinie mehrerer ungleichwertiger, verschiedenzeitlicher Störungen dar und kann nicht als einheitliche Linie aufgefaßt werden. Im einzelnen handelt es sich um die Überschiebungsfläche des Schöcklkalkes auf eine ordovicisch-devonische Unterlage, um eine jüngere Aufschiebungsfläche der Rannach mit ihrer ordovicischen Phyllitunterlage auf den Schöcklkalk und um eine jüngste steilstehende Störung, als die eigentliche Leberstörung. Aus regionalgeologischen Gründen ist außerdem eine altvariszische (bretonische) N—S-Struktur, die älter ist als die Aufschiebung der Schöcklkalkmasse, zu vermuten. Zusätzlich findet sich eine NO-Verfaltung, die zwischen der Aufschiebung der Rannach und der Leberstörung liegt. Auf sie sind die NO gerichteten Scher- und Biegefaltenachsen der Leberphyllite zurückzuführen.

Das Diabasvorkommen des Haritzgrabens wurde genauer aufgenommen. Es zeigt sich, daß es bedeutend größer ist, als bisher bekannt war. Die Diabase und Dolomite dieses Raumes werden von kalkgeröllführenden, jungtertiären Konglomeraten überlagert.

Übersichtsbegehungen im Schöcklstock, die unter Verwendung der Originalaufnahmskarte von E. C l a r (1 : 25.000) durchgeführt wurden, ergaben nur geringfügige Abweichungen von seiner Darstellung. Größere Abweichungen ergaben sich hinsichtlich der Deutung, die neben der Kartierung und den Ergebnissen von E. C l a r auch die Untersuchungsergebnisse des flächigen und achsialen Gefüges berücksichtigten. Die angenommene Überlagerung des Schöcklkalkes durch Übergangsschiefer und Phyllite (Taschenschiefer) erscheint unsicher. Es könnte sich auch, soweit heute beurteilt werden kann, um Einschuppungen derartiger Gesteine zwischen konstant NW bis W fallenden Schöcklkalk handeln. Eine ähnliche Darstellung gab bereits H e r i t s c h (Nat. V. 1906).

Im Raume um den Serkogel nördlich der Breitenau ergab die Kartierung eine bedeutend weitgehendere Verschuppung, als aus der stark vereinfachten Übersichtskarte C l a r s (N. J. 1935) zu entnehmen ist. Die Notwendigkeit, die graphitischen Phyllite von den übrigen Gesteinen zu trennen, wird neue Begehungen notwendig machen.

Die Neuaufnahme des Tannebenstockes (Maurin) ergab gegenüber den älteren Darstellungen starke Abweichungen. Besonders die Grenze gegen die Schiefer der Tasche weist komplizierte Verhältnisse auf. In einer Reihe von Profilen werden die Taschenschiefer mit Sicherheit vom Schöcklkalk überlagert. Die Taschenschiefer selbst lassen eine Gliederung in einen ordovicischen (Grünschiefer, gelbliche Phyllite etc.) und gotlandisch-devonischen Anteil (Graphitschiefer, Krinoidenkalke etc.) zu. Innerhalb der Schöcklkalkmasse der Tanneben zeigen Einschaltungen

fremder Gesteine (Kieselschiefer, Grünschiefer, Phyllite, Graphitschiefer und Graphitkalke etc.) deren starke Verschuppung.

Mit der Aufnahme des Paläozoikums von Köflach wurde begonnen. Neu ist der Nachweis von Verschuppungen von Gosau und Gradener Kristallin mit Gesteinen des Grazer Paläozoikums bei Krenhof-, bzw. Graden.

Im Bereich der Kainacher Gosau wurde besonders den Konglomeraten und ihrer Geröllgesellschaft Beachtung geschenkt. Es gelang dabei ein graptolithenführendes Lyditgeröll aufzufinden (*Pristiograptus atavus* Jones) (Flügel, V. 1952). Die zahlreichen Lyditgerölle treten besonders am Paläozoikumrand zusammen mit paläozoischen Grobgeröllen auf. Es legt dies ihre Herkunft aus dem Grazer Paläozoikum nahe. Daneben konnten Konglomerathorizonte mit eindeutig mesozoischen Kalkgeröllen gefunden werden. Ihre Herkunft erscheint vorläufig fraglich. Innerhalb der Kainacher Gosau sind Anzeichen synsedimentärer Bewegungen — Winkeldiskordanzen, Gosaukonglomeratgerölle in Konglomeraten, Spärosideritgerölle etc. — zahlreich. Ebenso sind para-diagenetische Verfaltungen und Rutschungen feststellbar.

Starke tektonische Verfaltung mit N—S-Achsen im Aufschlußbereich konnten auf Grund der Gefügeuntersuchungen N—S-Verfaltungen im nicht überblickbaren Großbereich gegenübergestellt werden.

Schrifttum:

Jb.	Jahrbuch der geol. Bundesanstalt Wien
V.	Verhandlungen der geol. Bundesanstalt Wien
Anz.	Anzeiger der Akad. Wiss. Wien
BHM	Berg- und Hüttenmännische Monatshefte
Ber. R. f. B.	Berichte Reichsstelle für Bodenforschung Wien
N. Jb.	Neues Jahrbuch für Min., Geol., Pal.
Nat. V.	Mitteilungen d. Naturwissenschaftl. Ver. f. Steiermark
Beitr. Hydr. Stmk.	Beiträge zu einer Hydrogeologie Steiermarks
Diss. Unver.	Unveröffentlichte Dissertation der Universität Graz.