

# VERHANDLUNGEN

DER

## GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT

Nr. 9/10

Wien, September—Oktober

1933

**Inhalt:** Vorgänge an der Anstalt: Ernennung von Bergrat H. Vettters zum korrespondierenden Mitglied der Internationalen Erdöl-Union. — Eingesendete Mitteilungen: W. Del-Negro, Beobachtungen in der Flyschzone und am Kalkalpenrand zwischen Kampenwand und Traunsee. — F. Kahler, Über die Verbreitung kohleführenden Jungtertiärs in Kärnten. — O. Ampferer, Neue Gosau-funde im Kaisergebirge. — J. Stiny, Eine jugendliche Störung in der Enns-Ybbs-platte. — L. Kober, Modereckdecke oder Rote Wandgneisdecke?

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mitteilungen verantwortlich.

### Vorgänge an der Anstalt.

Die Internationale Erdöl-Union hat in ihrer Hauptversammlung am 11. März 1933 den Chefgeologen Bergrat Dr. H. Vettters zum korrespondierenden Mitglied ernannt.

### Eingesendete Mitteilungen.

**Walter Del-Negro.** Beobachtungen in der Flyschzone und am Kalkalpenrand zwischen Kampenwand und Traunsee. (Mit 8 Profilen im Text.)

Im folgenden mögen in gedrängter Kürze Wahrnehmungen dargelegt werden, die zur Klärung der Flyschpaläogeographie sowie der stratigraphischen und tektonischen Beziehungen zwischen Flysch und Kalkalpen beitragen dürften und im Zusammenhang damit außerdem ein Durchziehen der bajuvarischen Zone durch die bisher angenommene Lücke bei Salzburg nahelegen.

Bei den Begehungen erfreute ich mich teilweise der Mitwirkung meiner Freunde und Kollegen Prof. Schlager und Prof. Dr. Zinke.

Die Flyschzone unseres Gebietes besteht aus zwei Haupteinheiten, dem helvetischen Zug von Kressenberg — Teisendorf — Mattsee und der deckenförmig darüberschobenen Hauptmasse des Kreideflysches, die von M. Richter<sup>1)</sup> wegen Transgressionsverbandes mit den Kalkalpen als oberostalpin, von E. Kraus dagegen als Äquivalent der ultrahelvetischen „Sigiswanger Decke“ des Vorarlberg—Allgäuer Flysches gedeutet wird.

<sup>1)</sup> Erst nach Drucklegung der vorliegenden Arbeit erschien: M. Richter, Alter und Stellung der südbayrischen Flyschzone; Ch. f. Min. 1933, Abt. B, S. 496, worin Verfasser seinen früheren Standpunkt aufgibt.

Die helvetische Zone, die im bayrischen Gebiet von Reis genau beschrieben wurde, zieht auf österreichischem Boden von St. Pankraz bei Weitwörth über den Teufelsgraben bei Seeham nach Mattsee und jenseits des Niedertrumer Sees über die salzburgisch-österreichische Grenze, wo sie unter diluvialen Ablagerungen verschwindet. Sie weist graue Senonmergel (die „Pattenauer Mergel“ von Reis, mit Cephalopoden; Aufschluß nördlich des Strandbades Mattsee), rote Nierentaler (nur in Spuren) und eozäne Nummulitenkalke auf.

Der Kreideflysch gliedert sich im wesentlichen in wechsellagernde Kieselkalke und Zementmergel sowie — von dieser Folge häufig durch rote Letten getrennt — glimmerreiche Sandsteine. Die ganze Schichtfolge erscheint in steile Falten zusammengestaut.

Besonderes Interesse erwecken die großenteils aus exotischen Komponenten zusammengesetzten Breccien und Konglomerate, die teilweise am Flysch-Kalkalpenrande, teilweise im Grenzbereich zwischen helvetischer Zone und Kreideflysch auftreten.

Boden konnte nachweisen, daß derartige Konglomerate mit den Kalkalpen im Transgressionsverband stehen: M. Richter zog daraus den erwähnten Schluß, den gesamten Kreideflysch zum Oberostalpin zu rechnen. Boden leitet die Exotika z. T. aus dem alpinen Cenoman ab, das weitgehende Analogien mit den Transgressionskonglomeraten aufweist.

Reis glaubte sogar in den exotischen Breccien bei Teisendorf, also in großer Entfernung vom Kalkalpenrand und im Grenzbereich gegen die helvetische Zone, Einschlüsse von Hallstätter Kalken zu entdecken. Allerdings zog er diese Vermutung später selbst wieder halb zurück.

Kraus zieht zwischen der auf oberostalpinen Kalken transgredierenden Randzone des Flysches und der Hauptmasse des Kreideflysches eine Deckengrenze. Trotz der tektonischen Trennung glaubt er aber an sedimentären Übergang zwischen dem ultrahelvetischen und dem oberostalpinen Flysch. Da jedoch dafür die Verhältnisse im Allgäu und in Vorarlberg maßgeblich sind, muß die Erörterung dieser Frage hier auscheiden.

Im Gegensatz zu Boden scheidet Kraus streng zwischen den Geröllen und Konglomeraten der oberostalpinen Randzone und den Breccien im Grenzbereich zwischen helvetischer Zone und Kreideflysch. Erstere rechnet er zum alpinen Cenoman, dem sie nach Zusammensetzung, Geröllbeschaffenheit, Art der Lagerung gänzlich entsprechen (während Boden an eine Ableitung aus dem alpinen Cenoman gedacht hatte). Nicht so klar ist die Zuweisung des nördlichen Streifens (ob Schichtglied der helvetischen Serie oder Vertretung der Allgäuer „Wildflyschdecke“).

Unsere Begehungen ergaben eine Bestätigung der Aufstellungen von Kraus in dreifacher Hinsicht:

1. sind die geröllführenden Mergel und Konglomerate, deren Transgression auf Oberostalpin durch die kalkalpinen Anteile ihres Geröllbestandes (schwach gerundete Liasfleckenmergel, oberjurassische Hornsteinkalke) erwiesen wird, durch eine deutliche Deckengrenze vom Kieselkalk der „Sigiswanger Decke“ getrennt. Das zeigen die Profile bei Bergen: an jenen Stellen, wo der Kontakt mit Kieselkalk sichtbar ist,

schalten sich zwischen diesen und die geröllführende Mergel und Konglomerate der Transgressionszone noch Schuppen und Klippen von Liasfleckenmergeln und Hauptdolomit ein (Fig. 1, 2). Der von Boden erwiesene Transgressionsverband gilt sonach nur für die Randzone, keineswegs aber für die Hauptmasse des Flysches.

2. sind die geröllführende Mergel und die Konglomerate der Randzone mit dem Cenoman in den Mulden von Ruhpolding und an der

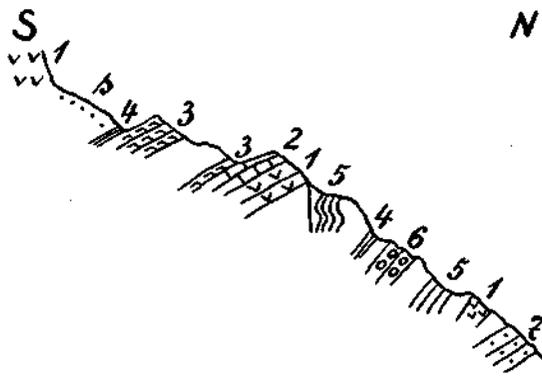


Fig. 1. Profil des Dampfgrabens bei Bergen.

1 = Hauptdolomit (und karnische Rauhwacke). 2 = Rhät. 3 = Roter Liaskalk. 4 = Dunkle Liasmergel. 5 = Liasfleckenmergel. 6 = Geröllführende Cenomanmergel. 7 = Flyschkieselskalk. s = Schutt.

Kampenwand identisch; nicht nur die charakteristischen, prachtvoll polierten, von Erbsengröße bis zu Größen von mehr als 1 Meter Durchmesser schwankenden Exotika sind beiden Ablagerungen gemeinsam, sondern insbesondere auch die häufige Einbettung in Mergel. Boden hatte ja übrigens diese Gleichartigkeit selbst beschrieben, seine Deutung (durch Ableitung aus dem Cenoman) leidet daher unter einer gewissen Künstlichkeit und ist nur so zu erklären, daß er die Exotika für eine

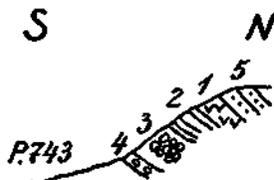


Fig. 2. Profil im Dieselgraben (südöstlich Bergen).

1 = Hauptdolomit. 2 = Liasfleckenmergel. 3 = Cenomankonglomerat. 4 = Cenomanmergel. 5 = Flysch.

Einlagerung des eigentlichen Flysches, diesen aber für jünger als cenoman hält. Die beschriebene Deckengrenze und Einschaltung jurassischer, ja sogar triadischer Schuppenkeile zwischen Sigiswanger Decke und den geröllführenden Mergeln und Konglomeraten beseitigt jede Ursache, an der Zuweisung dieses Komplexes zum benachbarten Cenoman zu zweifeln:

3. sind die eben beschriebenen cenomanen Mergel und Konglomerate von Bergen scharf zu unterscheiden von den Breccien an der helvetisch-ultrahelvetischen Grenze. Nur dort gibt es sicher oberostalpine Komponenten, nur dort treten auch die prachtvoll gerundeten

und polierten, sehr harten Exotika in Massen auf, die als Resultate eines strengen Ausleseprozesses beim Transport aus weiter Ferne gedeutet werden und die bekanntlich auch in der Gosau von Niederösterreich und von Tirol erscheinen. Ganz anders die Breccien der nördlichen Zone, die auf bayrischem Boden in ständiger Wechsellagerung (nicht tektonischer Verschuppung!) mit Sandsteinen und dunklen, sandig-tonigen Schiefeln auftreten und weitaus überwiegend aus Fetzen von dunklen Tonschiefern oder grauen, grünen, roten Phylliten zusammengesetzt sind. Gegenüber diesen weichen, nicht gerundeten, sicher nicht ferntransportierten Gesteinen verschwinden die harten und besser gerundeten Exotika hier geradezu; häufiger sind Kalke und Dolomite, die aber nirgends mit oberostalpinem Mesozoikum identifiziert werden können. Denn die „Hallstätter Kalke“, die Reis im Brannmeistergraben bei Teisendorf zuerst zu finden glaubte und dann selbst wieder aufgegeben zu haben scheint — weißliche bis hellgraue, weiche Kalke mit vereinzelt Hornsteinbändern — haben mit wirklichen Hallstätter Kalken nichts zu tun und sind eher mit dem niederösterreichischen Klippenjura zu parallelisieren.

Im ganzen weisen diese Breccien — ebenso wie die in ihrem Streichen liegenden Granitblöcke von Achtal — auf eine Geantiklinale im helvetisch-ultrahelvetischen Grenzgebiet hin, die aus einem Granitkern mit einer Hülle von Phylliten, Tonschiefern und geringmächtigen Kalken und Dolomiten zusammengesetzt war. Vielleicht verband sich diese Schwelle im Raum östlich Mattsee, wo keine helvetischen Sedimente mehr nachgewiesen sind, mit der böhmischen Masse; auf deren Gegenseite entspricht ihr jene Schwelle, aus der die beskidische Klippenreihe hervorgegangen ist (es gibt dort nach Gläßner analoge Gesteinstypen wie bei Kressenberg und Mattsee!).

Die Vorkommen, die zu diesem Streifen gehören, beginnen — wenn wir vom Gebiete des Tegernsees und Schliersees absehen — bei Bernau, wo sie infolge der Verschmälerung der Flyschzone knapp am Kalkalpenrand auftreten. Es ist wichtig, die Breccien von Bernau von der cenomanen Randfazies, wie wir sie bei Bergen fanden, abzutrennen; sie transgredieren keineswegs auf den Kalkalpen, es liegt nicht die geringste Nötigung vor, die wenigen Porphyre, die sie neben den charakteristischen Phylliten und Tonschieferfetzen enthalten, aus dem oberostalpinen Cenoman zu beziehen. An den Kalkalpenrand gerieten die Breccien nur durch den Umstand, daß hier die gesamte Sigiswanger Decke noch von den Kalkalpen überfahren wurde.

Die nächsten Vorkommen finden sich am Sulzberg bei Siegsdorf, ferner im Stecherwald bei Teisendorf, besonders schön im Graben von Eschbannhausen nördlich Teisendorf. Überall scheinen sie hier an die Grenze von Flysch der Sigiswanger Decke und Nierentalern der helvetischen Zone gebunden; von einer Einlagerung in die Nierentaler, wie Reis angibt, ist nirgends etwas zu sehen, auch im Stecherwald nicht, wenn auch in einem Graben noch höher oben Nierentaler vorkommen (eine wirkliche Überlagerung ist auch hier nicht nachweisbar).

Etwas anders liegen die Verhältnisse bei Mattsee, wo dieselben Breccien mehrfach auftreten. Die besten Aufschlüsse befinden sich im Feuchtengraben an der Straße Mattsee—Obertrum und in dem tief ein-

gerissenen Graben, der vom Tannberg zunächst WNW, dann NNO herunterzieht. Hier zeigt es sich, daß die Breccien — deren völlige Identität mit denen von Bernau und Teisendorf nicht bezweifelt werden kann — nicht am Überschiebungskontakt zwischen helvetischer und ultrahelvetischer Zone anstehen, sondern, allerdings in geringem Abstand von dieser Linie, in den Flysch sedimentär eingelagert sind. Fig. 3 (Tannberg) und 4 (Feuchtengraben) geben davon eine Vorstellung. In Fig. 3 sieht man den Übergang aus den Breccien über dünnplattigen Sandstein in Mergel der ultrahelvetischen Zone.

Der geschilderte Tatbestand dürfte aber auch hier der Herleitung von einer Antiklinalzone zwischen helvetischem und ultrahelvetischem Ablagerungsbereich keine Schwierigkeiten bereiten.

In den Gräben nördlich des Tannberges endet diese Breccienzone.

Vom südlichen, dem Oberostalpin transgressiv aufgelagerten Konglomeratstreifen ist nach Osten hin ein Analogon aus der Literatur erst bei Traunkirchen bekannt geworden. Dort kartierte Geyer einen vom Sulzberg bei Traunkirchen bis gegen die Großalpe ziehenden Breccienzug, der der bajuvarischen Stirn transgressiv aufliegt, als Cenoman (ohne



Fig. 3. Profil im Graben nordwestlich des Tannberges.

1 = Kiesalkalk. 2 = Zementmergel. 3 = Sandstein. 4 = Polygene Breccie.

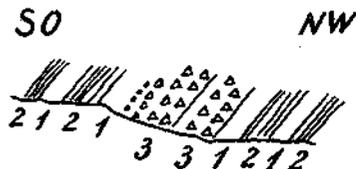


Fig. 4. Profil im Feuchtengraben bei Mattsee.

1 = Kiesalkalk. 2 = Zementmergel. 3 = Polygene Breccie.

die Zuweisung zur Gosau ausschließen zu wollen), am Sulzberg glaubt er — ebenso wie im Westen Boden — einen direkten Übergang aus dem Transgressionskonglomerat in Flyschkalk nachweisen zu können.

Eine Nachbegehung ergab, daß es sich hier (wie Geyer zuerst selbst annahm) wohl überall um Gosau handelt: rote Konglomerate und Breccien, z. T. mit gut gerundeten exotischen Geröllen, lichtgraue, teils grobe, teils feine Breccien mit kalkalpinen Komponenten, die teilweise dem Untersberger Marmor gleichen, Sandsteine, typische blaugraue, braun verwitternde Gosaukalke mit Kohlenschmitzen. Letztere hat Geyer am Sulzberg für Flyschkalk gehalten; dagegen spricht aber, daß es sich um einen kieselarmen, massigen Kalk ohne Mergelzwischenlagen (wie sie sich im anschließenden Flyschgebiet überall finden) handelt. Es ist also hier ebensowenig wie in Bayern ein sedimentärer Übergang aus der Flyschzone in die Kalkalpen zu sehen; die kretazischen Auflagen — dort Cenoman, hier Gosau — haben mit dem Flysch weder hier noch dort etwas zu tun.

Dies wird auch noch durch den Umstand bestätigt, daß die in der südlichen Flyschzone am Kollmannsberg (nordöstlich des erwähnten Sattels) eingelagerten, von Fugger, Geyer und Kraus beschriebenen Breccien einen von der geschilderten Gosau gänzlich verschiedenen Habitus aufweisen. Sie enthalten überwiegend kristallines, wenig gerundetes Material, besonders Glimmerschiefer.

Vielleicht liegen hier schon Einflüsse einer westlichen Fortsetzung der picinischen Klippenreihe vor (die Grestener des Gschlifgrabens, die ja ebenfalls in die Fortsetzung der niederösterreichischen Klippenreihe gehören dürften, kommen nach Ausgleich der großen Traunsee-Blattverschiebung etwa in gleiche Höhe mit dem Breccienzug des Kollmannsberges).

Im Vorbeigehen sei hier erwähnt, daß auch das Konglomerat des Matzinggrabens bei Grünau, das außer Glimmerschiefeln und anderem Kristallin besonders Gerölle aus den unmittelbar daneben anstehenden Werfner Schiefeln enthält, nicht für eine direkte sedimentäre Verknüpfung zwischen Kreideflysch und Kalkalpen angeführt werden kann. Denn die Werfner, die das Material z. T. geliefert haben, gehören der tirolischen Decke an, deren Vorschub zweifellos erst nachgosauisch erfolgte. Das Konglomerat ist höchstwahrscheinlich eine Tertiärbildung wie das alttertiäre Konglomerat am nahen Laudachsee und im Gschlifgraben, oder, wenn man an seinem oberkreidischen Alter festhalten will, die Bildung eines südlicheren Bereiches, als seiner heutigen Position entspricht; denn die massenhaft darin enthaltenen Werfner, die keinen besonders weiten Transport vertragen, weisen unbedingt auf Entstehung in der Nähe des tirolischen Nordrandes. Das Konglomerat wäre dann bei der tirolischen Bewegung passiv vorgeschleift worden.

Nach Besprechung dieser östlichen Vorkommen wenden wir uns jenem Teil des Kalkalpenrandes zu, den wir bisher übersprungen haben. Ein Vorkommen transgredierender Oberkreide an der bajuvarischen Stirn, wie es im Westen bei Bergen, im Osten bei Traunkirchen bekannt ist, scheint bei Salzburg von vornherein unmöglich, da hier der tirolische Bogen in seiner Scheitelregion die bajuvarische Zone weithin überfahren und dadurch verdeckt hat. Erst am Fuße des Schober hat Geyer eine schmale, aus Hauptdolomit, Plattenkalk, Hierlatzkalk und Neokom bestehende bajuvarische Synklinale unter der tirolischen Überschiebung, vor der weiter östlich in der Langbathscholle einsetzenden Verbreiterung, konstatieren können.

Bei Salzburg wurde nur ein kleiner, gleich zu erwähnender Schübling oberhalb Gnigl gelegentlich schon als bajuvarisch angesprochen.

Eine Reihe von Begehungen am Nordfuß des Nocksteinzuges brachte aber Ergebnisse, die mit einiger Wahrscheinlichkeit für ein mehr oder minder regionales Durchstreichen bajuvarischer Schuppen samt transgressiv auflagernder Gosau sprechen.

Wir beginnen bei Gnigl. In der Nähe der neuen Sprungschanze ist unter dem Hauptdolomit des Kühberges wenig über dem Talboden Haselgebirge in Spuren aufgeschlossen. Etwas weiter östlich folgt in bedeutend größerer Höhe, oberhalb der zweiten Straßenkehre, das in der Literatur bereits bekannte, gipsführende Haselgebirgsvorkommen unter Hauptdolomit, das die tirolische Überschiebung markiert und unter dem noch eine mächtige Bank weißen massigen Kalks, den Götzingen wohl mit Recht für Oberjura hält, ferner steilgestellte, völlig verknietete Mergelkalke, die durch einen glücklichen Perisphinctenfund Zinkes als oberjurassisch gesichert sind, sowie Gosaubreccien und -sandsteine zum Vorschein kommen. Es ist dies der bereits öfter als bajuvarischer Schübling aufgefaßte Schubfetzen (Fig. 5).

Besonders interessant ist darin die Gosau. Ihre Breccie enthält nämlich als Komponenten überwiegend Hierlatzkalk (so daß manche Partien geradezu mit Hierlatzkalk verwechselt werden könnten), was für den Vergleich mit den folgenden Aufschlüssen von Wichtigkeit ist; ferner Einschlüsse lichten Kalks, vereinzelt aber auch Quarz. Wir fanden u. a.

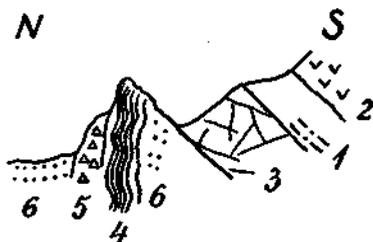


Fig. 5. Aufschluß bei Gnigl (oberhalb der zweiten Straßenkehre).

1 = Haselgebirge. 2 = Hauptdolomit. 3 = Lichter Kalk (Tithon?) 4 = Verquetschter Aptychenkalk. 5 = Gosaubreccie mit Hierlatzkalk- und Quarzeinschlüssen. 6 = Gosausandstein.

ein haselnußgroßes, wohlgerundetes und geglättetes Quarzgeröll, das mich lebhaft an die exotischen Einschlüsse in der bajuvarischen Gosau westlich Traunkirchen erinnerte.

Wichtig ist dabei, daß die Gosau des tirolischen Gebietes, so die der nahen Gersbergmulde, bei Salzburg nirgends Hierlatzkalk, vor allem auch nirgends andere als kalkalpine Komponenten enthält.

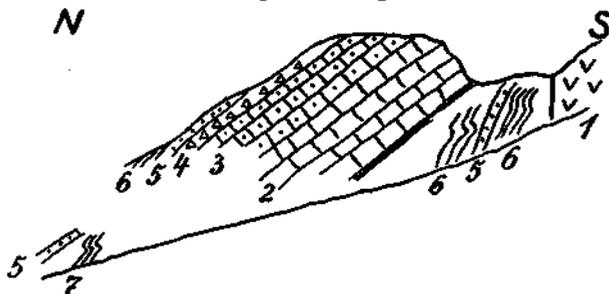


Fig. 6. Aufschluß südsüdwestlich Guggental.

1 = Hauptdolomit. 2 = Plattenkalk. 3 = Hierlatzkalk. 4 = Gosaubreccie. 5 = Gosausandstein. 6 = Gosamerger, bzw. -mergelkalke. 7 = Nierentalermergel.

An dem neuen Weg von der Kohlhubquelle nach Guggental treffen wir neuerdings auf die tirolische Überschiebungslinie: rote Nierentaler mit Spuren von Gosausandstein unter Hauptdolomit.

Die nächsten Aufschlüsse zeigen sich an der Gaisbergstraße südlich Guggental. Dort finden sich auffallend harte, kantenrund verwitternde Sandsteine und Feinbreccien mit rauher Oberfläche, die außer kalkalpinen Komponenten auch Quarz und Phyllit enthalten. Es handelt sich, wie unmittelbar östlich zu sehen ist, um Gosau, die also auch hier exotische Einschlüsse birgt. In nächster Nähe der Sandsteine schließt der hier herabziehende Graben Nierentaler Mergel auf.

Im übrigen zeigt dieser Graben und die östlich anschließende Felspartie folgende Verhältnisse (Fig. 6):

Der tirolische Hauptdolomit wird von einer Schuppe mit Gosausandstein und -mergel begrenzt, in deren Hangendem nach einer deutlichen Störungslinie Plattenkalk, dann Hierlitzkalk und darauf transgredierend Gosau (diese in der Fortsetzung der Sandsteine an der Straße) folgen. Das ganze Paket fällt steil nach Norden.

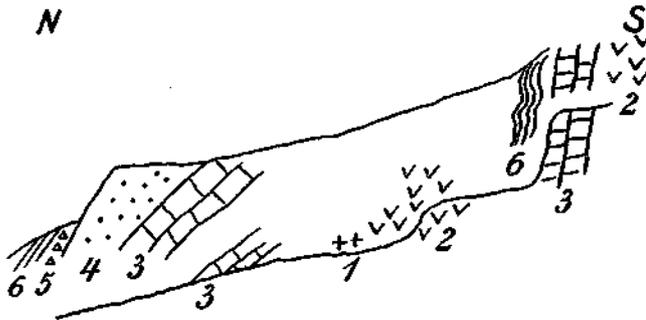


Fig. 7. Graben südsüdöstlich Guggental.

1 = Muschelkalk. 2 = Hauptdolomit. 3 = Plattenkalk. 4 = Hierlitzkalk. 5 = Gosaubreccie. 6 = Gosau-mergel.

Die dem Hierlitzkalk auflagernde Gosau beginnt mit einer bunten Breccie, enthält weiterhin kohlenführenden Sandstein, der auch Quarz aufweist und völlig den Sandsteinen an der Straße gleicht, ferner Gosaukalke und Glanecker Mergel.

Ähnliche Verhältnisse weist der nächstöstliche Graben auf, in dem aber noch deutlicher eine schuppenförmige Wiederholung der Schichtpakete einschließlich von Hauptdolomit Platz greift (Fig. 7).

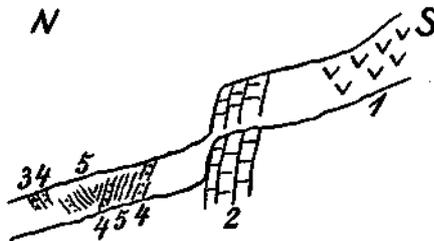


Fig. 8. Graben westlich des Nocksteins.

1 = Hauptdolomit. 2 = Plattenkalk. 3 = Gosaubreccie. 4 = Gosausandstein. 5 = Gosaumergel.

Der folgende Graben wiederholt im wesentlichen den Südteil von Prof. 7.

Endlich zeigt der Graben unmittelbar westlich des Nocksteins noch einmal saigeren Plattenkalk, wohl durch eine Störung vom tirolischen Hauptdolomit getrennt, und nördlich des Plattenkalks Gosaumergel, -sandsteine, -breccien (Fig. 8).

Weiterhin verschwinden die Schuppen. Im Steinbruch südlich der alten Straße heben sich unter dem tirolischen Hauptdolomit, wie von Geyer beschrieben, Reingrabner Schiefer und Opponitzer Kalke heraus.

Die beschriebenen Verhältnisse lassen von vornherein eine doppelte Deutung zu: es könnte sich um verschuppte Teile einer lokal eingerollten tirolischen Deckenstirn (wie es ja auch am Staufen durch Erhardt nachgewiesen ist) oder um bajuvarische Schüblinge handeln.

Für erstere Deutung spricht das im allgemeinen zu beobachtende Nordfallen und die Schichtserie, die sich an den Hauptdolomit der tirolischen Stirn zwanglos anfügen läßt.

Aber die Schichtfolge entspricht andererseits auch weitgehend der im bajuvarischen Streifen nördlich des Schobers nachgewiesenen und das Nordfallen ist auch bei überfahrenen Schuppenkeilen ohne weiteres denkbar.

Für die Zugehörigkeit zur bajuvarischen Zone spricht zunächst die ähnliche tektonische Position wie die des bajuvarischen Streifens unter dem Schober. Freilich ist dieser sehr steil mit unterer Trias auf die bajuvarische Synklinale aufgeschoben, während am Gaisberg eine flache Überschiebung vorliegen dürfte, bei der im allgemeinen die untertriadischen Glieder zurückgeblieben sind und im Osten karnische Schichtglieder, sonst überwiegend der Hauptdolomit an der Schubbahn auftreten. Die gelegentlichen Spuren von Haselgebirge (und Muschelkalk) weisen doch darauf hin, daß auch diese tieferen Schichtglieder noch unter dem Hauptdolomit zu ergänzen sind.

Für die Zuweisung zur bajuvarischen Deckengruppe ist fernerhin die Beschaffenheit der Gosau anzuführen, die sich völlig von der des benachbarten tirolischen Gebietes (Gersberg, Judenberg) unterscheidet, sowohl der allgemeinen Fazies nach als auch besonders durch das Vorkommen von Quarz und Phyllit.

Ferner ist wohl auch die schuppenförmige Schichtwiederholung als Folge einer Stirneinrollung schwieriger zu erklären als durch einen Überschiebungsvorgang.

So glauben wir die beschriebene Schuppenfolge doch als bajuvarischen Deckensaum mit transgressiv auflagernder Gosau deuten zu dürfen.

### **Franz Kahler, Klagenfurt.** Über die Verbreitung kohleführenden Jungtertiärs in Kärnten.

W. Petrascheck wies am Beginn seiner Beschreibung der Braunkohlenlager der österreichischen Alpen darauf hin, daß die ganzen Ablagerungen an Brüchen und in Synklinalen, teilweise auch in tiefen Sedimentmulden versenkte Reste einer Sedimentdecke seien, die einst weit verbreitet war, wenn sie auch nicht das ganze Gebiet bedeckt haben dürfte; es schien daher lockend zu sein, zu untersuchen, wie sich diese Anschauung mit den Kärntner Vorkommen bestätigen ließe.

Wenn wir die zwar nicht große, aber wertvolle Literatur über die Kärntner Kohlevorkommen durchsuchen, dann lassen sich zwei große Zonen feststellen: die eine des Lavanttales, die vom Fohnsdorfer Gebiete im Bereich der Lavanttaler Störungszone zahlreiche Vorkommen von Kohle bis nach Lavamünd im Süden aufweist und die zweite am Nordrand der Karawanken. Und ein sehr vereinzelt und sehr fragliches Vorkommen am Krappfeld.