

und Dolomite, hellen Ramsaudolomit (mit *Diploporen*), karnischen Dolomit, Reingrabener Schiefer und verschiedene karnische Kalke mit *Ammoniten* und *Halobien*, helle, sandige, norische Kalke mit *Monotis salinaria*, dunkle, meist bankige Kalke mit *Halorella pedata* und die rhätischen Zlambachmergel.

Die Fazies der Hallstätter Decke weicht hier bis zu den Reingrabener Schiefen kaum von jener des Tirolikums ab. Die wechselvolle Entwicklung des Karn und des Nor, sowie das charakteristische Rhät bringen erst die auffallenden Abweichungen im Vergleich mit der Normalfazies. Nur eine Ausnahme ist noch gegeben: ein dem vielgestaltigen Nor der Hallstätter Decke zugehöriger Dachsteinkalk. Ist diese Vertretung in der Hallstätter Decke möglich, so erscheint es auch weiter nicht verwunderlich, daß sich Gesteine der typischen norischen Hallstätter Fazies beispielsweise im Dachsteinkalk des tirolischen Tennengebirges vorfinden.

Im Tennengebirgs-Tirolikum wie in der tiefjuvavischen Lammernasse finden von O nach W fazielle Änderungen statt. Die Gegenüberstellung der Gesteine bestätigt die Annahme eines dem Tirolikum benachbarten Hallstätter Sedimentationsraumes.

Am schönsten und am eindringlichsten ist das Bild, das die Tektonik verleiht: Im Bereich südlich des Juvavikums war am Tennengebirgs-N-Rand das Neokom bereits vor der Überschiebung wieder abgetragen worden. Das spricht neben den tektonischen Reduktionserscheinungen an der Hallstätter Deckenbasis für eine Reliefüberschiebung.

Vier NW-streichende Synklinalen reihen sich im Bereich des O—W verlaufenden Lammertales hintereinander und kennzeichnen so eine vollends abweichende tektonische Richtung. Getreulich bilden die Synklinalen der juvavischen Schollen die Komplikationen der tirolischen Basis ab. Wie die nördlichen Synklinalflügel, so erweisen sich auch die Antiklinalen als teilweise gegen SW überschlagen. Es handelt sich gewiß um einen Faltenwurf, der nach dem weiten und flachen vorgosauischen Deckenschub angelegt worden ist.

Speziell an den östlichen juvavischen Schollen wird ein jugendlicher, W-gerichteter Querstau ersichtlich. Er wurde schon von F. Hahn, J. v. Pila, O. Sickenberg und H. P. Cornelius erkannt.

### **Peter Beck-Mannagetta, Über die heutige Kenntnis des Tertiärs im unteren Lavanttale (Kärnten).**

Neuen bergbaulichen Erschließungen und einer Zusammenarbeit verschiedener Forscher ist es zu danken, daß in letzter Zeit über ein kleines abgeschlossenes Alpen-Tertiärbecken eine Reihe von neuen Informationen zusammengetragen werden konnte.

Die tektonische und stratigraphische Gliederung der Ablagerungen des Lavanttales stellt zwei selbständige Sedimentationsräume gegenüber: Im W das Granitztal mit vorwiegend Schotterablagerungen, die

vom Wölfnitztal bis zum Gärtnerkogel auf 12 km Länge verbreitet sind, und im O das mannigfaltige Muldentertiär im Hangenden, das sich von NW Wolfsberg bis Lavamünd auf 27 km Länge ausdehnt.

Die Granitztaler Schichten reichen im Nordteil mit Blockschotter N Pustriz bis 930 m herauf. In der mittleren, feinkörnigeren Zone findet man mit Mergeln, Konglomeraten und Brandschiefern auch Braunkohlen (4, 9). An zwei Stellen sind Süßwasserfaunen gefunden worden. Die Reihung der Kohlenvorkommen zeigt die fast horizontale Lage der Ablagerungen an. Der schmale Südteil am Rande der St. Pauler Berge besteht ausschließlich aus Geröllen von Grödener Sandstein und Phyllitquarzen, die auf einen Transport von S über die St. Pauler Berge weg hinweisen. Im Mittelteil wurden an mehreren Stellen Störungen beobachtet. Die gerade Südgrenze bildet vermutlich nicht nur eine Störung (13), sondern die Schichten scheinen auch mittelsteil aufgerichtet zu sein. Jüngerer Alters ist der bekannte Basaltschlot bei Kollnitz.

Gegen NO tauchen die Granitztaler Schichten unter die Mühldorfer Schichten mit Dazituff ein, die nach den Mollusken (7), Foraminiferen, Ostrakoden und Otolithen (12) ins Torton, und zwar in die *Spiroplectamina*-Zone (3) des Wiener Beckens einzureihen sind. Dieser nur 85 m mächtige, marine Horizont kann derzeit auf ca. 3 km Länge verfolgt werden, da NW Mettersdorf ein neuer Fossilfundpunkt mariner Mühldorfer Schichten entdeckt wurde.

Im Hangenden tritt eine Faunenverarmung mit *Rotalia beccarii*, und noch höher eine Aussüßung mit einer Bank von *Cardium turonicum* (2) ein, die bald in die Süßwasserablagerungen der unteren Dachbergschotter übergeht. Gelegentlich kommen Sandsteine mit Pflanzenabdrücken vor. Im Streichen gegen NW verfolgt, treten die Dachbergschotter NW St. Andrä mit scharfer Grenze an die basalen Blockschotter am Ostrande der Saualpe heran. N Winkling gehen die Schotter in Sandsteine über, die in mehreren Bänken bis St. Margarethen ziehen, wo sie als Hattendorfer Sandstein (6) abgebaut wurden. Die scharfe Auflagerungsgrenze auf die Basisschotter ohne marine Zwischenschaltung wird als Diskordanz gedeutet, denn gegen N schwellen die Schichten bis zur doppelten Mächtigkeit an. Die mächtige Schichtfolge von Tonmergelschiefern mit diesen Sandsteinen (Vertreter der Dachbergschotter) lieferte N Oberaigen eine Süßwasserotolithenfauna und die Flora von Siegsdorf. Stellenweise sind dieser unteren Süßwasserserie des Torton Kohlenflöze (4, 9, 13) eingelagert, zu denen auch das Oppersdorfer Flöz (1, 4) S Wolfsberg zu rechnen ist.

Im Liegenden der St. Stefaner Flöze erscheinen bereits die Untersarmatfaunen. 40—30 m im Liegenden des Liegendflöz tritt der erste durchlaufende Kohlenhorizont (Totzerflöz) auf. Unter dem Liegendflöz findet man Süßwasserschichten mit *Pseudochloritis gigas* (8). Drangen die marinen Mühldorfer Schichten von S in das Becken ein, so transgredierte das Untersarmat von O her in die Tertiärbucht, denn im S verzahnen sich die St. Stefaner Flöze mit den aus dem Süden kommenden Dachbergschottern (2, 13). Im Hangenden des Hangendflöz treten mit den Phosphorit Diatomeenschiefer auf. Bis zum Kuchler Horizont wurden in den Bohrungen

mehrfach brackische (13) Untersarmatschichten nachgewiesen, die keine durchlaufenden Straten bilden.

Der Kuchler Horizont liegt nach Schäringer (11) diskordant über dem Untersarmat. Er besitzt zwei lignitische Flöze (Ober-Unterbank). Als Süßwasserhorizont greift er weit gegen S mit Töpfer-tonen über den nördlichen Dachberg (2, 9) vor und schließt als höheres Sarmat die Miozänserie ab. Über ihm treten nur mehr kalkfreie (11) Tone, Sande und Kristallinschotter auf, die man ins Unterpannon stellen kann.

Über diesen gefalteten Schichten folgen diskordant Quarz- und Kristallinblockschotter des ältesten Diluviums (2, 13).

Analog der St. Stefaner Mulde baut sich im S die Andersdorfer Mulde auf mit zwei Flözen, die dem Kuchler Horizont entsprechen. Dachbergschotter und untersarmatische Mergel (2,7) mit Kohlen sind an der Westseite aufgeschlossen.

Vermutlich ganz isoliert folgt im S das Ettendorfer Becken. Die Molluskenfauna findet Anschluß an die Mühlendorfer Schichten (13); Austern- und Mytilusbänke, fossilreiche Konglomerate und Breccien, ähnlich den Leithakonglomeraten, Cerithien-, Turritellenschichten und Lumachellen verschiedener Zusammensetzung bis zu Unionenbänken mit Melanien (Brotia) weisen auf einen starken Süßwasser-einfluß in einer marinen Bucht hin. Diese Schichten werden kaum 20 m mächtig und gehen im Hangenden über Cardienmergel in reine Süßwasserbildungen (13) aus Mergel mit Hydrobien über. Wie in den Mühlendorfer Schichten tritt in ihnen ein Dazittuff bei Plestätten auf. Im Hangenden wird die Schichtfolge im NW von mächtigen Tonschiefern abgeschlossen, die im O von kalkfreien Quarzschottern mit einem Flöz an der Basis vertreten werden. Wenn auch der Ostrand dieses Beckens von Brüchen zerteilt ist, so kann man doch die Transgression auf das Kristallin beobachten.

In tektonischer Hinsicht ist grundsätzlich zwischen der Einmuldung und der folgenden diese zerteilenden Bruchtektonik zu unterscheiden, die die Lavanttaler Störung und den Typus einer asymmetrischen Kohlenmulde hervorrief. Die normale Synklinallform im Nordteil mit einer ca. 140° streichenden Achse weicht S Köglwirt gegen W in die N—S-Richtung aus. Weiter im S streicht der Ausbiß der Flöze mit ca. 160° gegen den nördlichen Dachberg und biegt gegen Maria Rojach scheinbar gegen OSO um. Diesen Verlauf bilden ± alle Schichten am Saualpenrande in ähnlicher Weise nach, was mit der sedimentären Asymetrie auf eine syntektonische Sedimentation hinweist. Die Tiefbohrung von Neudau traf gerade auf die Preimlinie (5) und reicht noch tief in die St. Margarethener Schotter herein. Eine weitere NW—SO-Störung greift von Siegeldorf mit kniefaltenartigen Randabbeugungen als Bruch vermutlich S der Behelfsanlage in die innere St. Stefaner Mulde ein. O des Kuchler Sprunges ist das Tertiär durch Bruchfalten stark gestört, ohne daß ein Untertauchen unter das Korallenkristallin bemerkbar wäre (10). Im S begrenzen in Zusammenhang mit dem Nordrand des Mesozoikums vermutlich O—W-Störungen die nördliche Mulde.

Die Andersdorfer Mulde wird im W von einer Fortsetzung des Kuchler Sprunges (?) gegen das Mesozoikum begrenzt (10, 13) und ist steil eingefaltet. Der Kristallinrand wird gegen S immer stärker von NO- bis O—W-streichenden Störungen beherrscht, die dann im Ettendorfer Becken zu einer Umkehr der Asymetrie führen, so daß der Hauptverwerfer im W das Tertiär gegen das Mesozoikum abgrenzt.

So hebt von der Muldemitte, ca. bei Maria Rojach ausgehend, das Tertiär im N gegen NW bei St. Margarethen mit untertortonen Blockschottern, im S gegen SSO, O Lavamünd, mit mitteltortonen Strandbildungen in gleicher Weise aus. Aus den Transgressionen und Schotterzufuhren ergeben sich wichtige morphologische Schlüsse, die auf das jugendliche Alter (Unterpannon) der Koralmhochfläche (14) hinweisen. Die Abtrennung des brackischen Sarmatbeckens i. a. vom weiten Mittelmeer vollzog sich demnach im oberen Torton durch Aufrichtung der Südalpen.

#### Einige neuere Arbeiten:

1. P. Beck-Mannagetta: Über das Oppersdorfer Flöz bei Wolfsberg in Kärnten. Berg- und Hüttenmänn. Monatsschr. 1949. S. 157—161.
2. P. Beck-Mannagetta: Schichtfolge und Tektonik des Tertiärs des unteren Lavantales. Anz. d. Österr. Akad. d. Wiss. 1950. S. 33—37.
3. R. Grill: Über mikropaläontologische Gliederungsmöglichkeiten im Miozän des Wiener Beckens. Mitt. des R.-Amt. für Bodenf., Zweigst. Wien 6, 1943. S. 33—44.
4. F. Kähler: Über die Verbreitung kohleführenden Jungtertiärs in Kärnten. Verh. der Geol. B.-Anst. Wien 1933. S. 125—159.
5. A. Kieslinger: Die Lavantaler Störungszone. Jahrb. der Geol. B.-Anst. Wien 1928. S. 49—527.
6. A. Kieslinger: Ein vergessener Kärntner Banstein. Unterkärntner Nachrichten, Wolfsberg v. 3. Nov. 1950.
7. A. Papp: Über die Einstufung des Jungtertiärs im Lavantale. Anz. der Österr. Akad. der Wiss. 1950. S. 28—33.
8. A. Papp: Über die Altersstellung der Tertiärschichten von Liescha bei Prävali und Lobnig. Car. II. 1951. S. 62—64.
9. W. Petrascheck: Die Kohlengologie der Österreichischen Nachfolgestaaten. VI. Teil. Verl. f. Fachliteratur, Wien 1924. S. 190—193.
10. W. Schäringer: Notizen aus dem Lavantaler Braunkohlen-Tertiär. Der Karinthn, Knappenberg 1949/50.
11. W. Schäringer: Die Diskordanz des Kuchler Flözes. Anz. der Österr. der Wiss. 1950. S. 31—33.
12. E. Weinfurter: Eine neue Otolithenfauna aus dem Miozän von Mühlendorf in Kärnten. Anz. der Österr. Akad. der Wiss. 1949. S. 171—173.
13. A. Winkler-Hermaden: Das Miozänbecken des unteren Lavantales. Zentralbl. f. Min. etc. 1937. Abt. B. S. 101—108 und 113—129.
14. A. Winkler-Hermaden: Die jungtertiäre Entwicklungsgeschichte der Ostabdachung der Alpen. Zentralbl. f. Min. etc. 1940. Abt. B. S. 217—231.

### III. Vorträge zur Paläontologie Österreichs.

**Othmar Kühn, Unsere paläontologische Kenntnis vom österreichischen Jungtertiär.**

Nach über einem Jahrhundert systematisch-paläontologischer Durchforschung des österreichischen Jungtertiärs sollte man erwarten, daß alle Organismengruppen hinreichend bekannt seien.