

Die Feststellung fossilführender (mariner) Grunderschichten bei Dornach (nordwestlich von Gleinstätten), der Nachweis eines Saums von lokalem Schieferschutt, aus wenig gerolltem Material bestehend, an der Westflanke des Sausalgebirges, welcher den Rettenberg fast ganz zusammensetzt; die Ermittlung jungpliozäner und stufenförmig angeordneter diluvialer Terrassenablagerungen an der Nordseite des Sulmtals, welche z. T. die Höhenrücken, Fantschholz, Glanzholz und Hofholz bedecken; schließlich die Feststellung hochgelegener (bis über 400 m Seehöhe reichender!) jungpliozäner Terrassenschotter und Lehme in der Einsattlung zwischen Mandlkogl (Hochsausal) und Nikolaiberg, welche anzeigen, daß das Muggental ursprünglich bis in den Bereich des heutigen Gleintal (Gebiet von Waldsach) zurückgereicht haben muß, und daß die Hochsausal und Nikolaiberg verknüpfende Wasserscheide sonach späterer Entstehung ist.

### Eingesendete Mitteilungen.

**W. Jacobsen**, Über Eozänkalkgerölle von St. Michael und Leoben. (Mit 1 Textfigur.)

W. E. Petrascheck erwähnt in seiner Arbeit über die Geröllführung im inneralpinen Miozän (3) Gerölle von sandigem Nulliporenkalk, die er bei St. Michael in der Nähe der Walburgakirche in den „Hangendschottern“ (grobe Nagelfluh Winklers) des Miozäns sammelte. Im hiesigen Institut fanden sich außerdem noch zwei Gerölle ähnlicher Natur, die am Annaberg bei Leoben gefunden wurden. Sie lagen ebenfalls im miozänen Hangendschotter und gleichen denen von St. Michael in petrographischer wie in paläontologischer Hinsicht vollkommen. Es sind das Gerölle ganz ähnlich denen, die Trauth (6) von Radstadt sehr genau beschrieben hat.<sup>1)</sup>

Bei näherer Untersuchung dieser Gerölle sowie noch anderer von mir bei St. Michael gesammelter Stücke stellte es sich heraus, daß es sich um Gerölle einer ganz landnahen Ablagerung handelt. Die Gerölle von St. Michael haben z. T. ganz außerordentliche Größe (Faust- bis Kopfgröße), die von Leoben ungefähr Faustgröße. Sie bestehen durchwegs aus Kalken, u. zw. sind Übergänge von ganz schwach sandigen, fossilienreichen bis zu ganz grobklastischen, konglomeratischen Kalken vorhanden, welche letztere große aufgearbeitete Schieferfetzen enthalten. Der schwach sandige Kalk besteht zum großen Teil aus Organismenresten, vor allem Bryozoen, Lithothamnien und Foraminiferenschälchen, außerdem aus kristallinem Kalkspat mit reicher polysynthetischer Verzwilligung. Der konglomeratische Kalk führt außer spärlicheren Organismenresten viele kleine Quarzgerölle und größere Gesteinsstückchen. Diese erwiesen sich als Material aus der Grauwackenzone, vor allem graphitführende Tonschiefer, Chloritschiefer, Quarzit, Sandstein, Grauwacke, Serizitschiefer und wenig Kalk (mesozoisch oder paläozoisch?). Die Quarzgeröllchen sind vielfach undulös auslöschend und haben die dunkelblaue Färbung der Porphyroidquarze. Ich fand einen einzigen zonaren Feldspat, dessen genaue Bestimmung undurchführbar war. Zu erwähnen ist

<sup>1)</sup> Für die Anregung und freundlichen Rat bei der Ausführung dieser Arbeit möchte ich hier noch Herrn Dr. W. E. Petrascheck meinen verbindlichsten Dank aussprechen.

noch, daß die Foraminiferenschnitte häufig mit Brauneisen erfüllt sind. In den feinklastischen Stücken kann man sehen, daß dies Brauneisen aus Glaukonit hervorgegangen ist. Trauth führt eine Limonitführung des Eozäns von Kirchberg am Wechsel an.

An Fossilien waren in fünf Schliften bestimmbar:

*Orthophragmina Pratti* Mich. in schönen Querschnitten und auf einem Stück auch makroskopisch. Häufigste Foraminifere. Durchmesser wurden gemessen:

Schliff 1.....	5·5 mm, 4 mm, 3·8 mm;
"    2.....	5 mm, 5 mm;
"    3.....	2 mm (Randschnitt).
Handstück.....	5 mm

Die Mediankammern nehmen an Höhe nach den Rändern hin zu. In Schliff 2 ein Schnitt, der sehr schön die beiden typischen Embryonalkammern zeigt.

*Orthophragmina dispansa* Sow. Schliff 1. Dick, mit stumpfem Rand.

*Rotalia lithothamnica* Uhl. Schliff 1. Große, kegelförmige Nabelschwiele, stark über die Oberfläche erhaben, außen ziemlich glatt, mit deutlicher Spalte gegen die Schale absetzend. Querschnitt. Zu dieser Art wohl auch ein Längsschnitt in Schliff 2.

*Globigerina bulloides* d'Orb. Schliff 2. Zellen kugelig, mit weiten Kanälen. Zwischen den Kanälen kleine kegelförmige Erhebungen der Schale.

*Pulvinulina* spec.? Medianschnitt. Schliff 2.

*Operculina* spec.? Querschnitt. Schliff 2.

*Biloculina* spec.? Querschnitt. Schliff 2.

*Nummulites* spec.? Querschnitt. Schliff 4. Länge 2·4 mm. Dicke (wegen schräger Schnittlage zu groß) 1·35 mm. (Vielleicht der von Penecke (2) für das Krappfeld angeführte *N. lucasanus* Defr.)

*Lithothamnium torulosum* Gumb. Zellendimensionen:

Schliff	<i>Hypothallium</i>		<i>Perithallium</i>	
	Länge	Breite	Länge	Breite
1	30 $\mu$	ca. 10 $\mu$	11—12 $\mu$	9—10 $\mu$
2	ca. 35 $\mu$	ca. 10 $\mu$	15 $\mu$	10 $\mu$
2	ca. 30 $\mu$	ca. 9 $\mu$		
5			10—15 $\mu$	6—10 $\mu$

Konzeptakeln waren in Schliff 5 sichtbar. Länge 260—360  $\mu$ , Höhe 70—120  $\mu$ .

Demnach ist die Art als *Lithothamnium torulosum* Gumb. zu betrachten. Das sonst häufig neben ihr vorkommende *L. nummuliticum* Gumb. wurde nicht beobachtet.

Außerdem finden sich zahlreiche unbestimmbare Reste von Foraminiferen (*Nummulitidae*) und viele Bryozoen, die schlecht bestimmbar sind und für eine genauere Stratigraphie nicht in Frage kommen.

Die bestimmten Fossilien lassen mit guter Sicherheit darauf schließen, daß es sich hier um Eozän handelt. So kommt z. B. *Lithothamnium torulosum* Gumb. nach Rothpletz (4) nur im Eozän vor. Auch das Genus *Orthophragmina* ist bezeichnend für Alttertiär. Eine genauere

Altersbestimmung ist wegen der Unbestimmbarkeit der Nummulitesarten nicht möglich. Ob es sich wie bei dem Eozän von Guttaring in Kärnten um Oberlutétien oder um einen tieferen Horizont handelt, ist nicht zu entscheiden.<sup>1)</sup>

Die Frage nach der Herkunft der Gerölle ist natürlich recht unsicher. Ihre Feststellung kann auf die Beobachtung von zweierlei Dingen basiert werden: 1. Ist kennzeichnend die Diagnose der aufgearbeiteten Gesteinsbröckchen, die sich in den konglomeratischen Eozänkalkgeröllen selbst befinden und 2. gibt die Geröllvergesellschaftung, in der sich unser Eozän befindet, Hinweise für dessen Herkunft.

Ad 1. Das Material der Gesteinsbröckchen stammt, wie schon erwähnt, aus der Grauwackenzone. Bei weitem am häufigsten sind Fetzen von graphitischem Tonschiefer, auch Chloritschiefer. Grauwacken und Quarzite treten nicht so sehr hervor. Altkristallines Material scheint vollständig zu fehlen.

Ad 2. Die Gerölle von St. Michael stammen nach W. E. Petrascheck (3) vorwiegend aus der Grauwackenzone, aber auch aus den Kalkalpen und dem Altkristallin. Die Nagelfluh des Leobener Beckens weist nach demselben Autor nur Zufuhr von N auf mit Grauwacken und kalkalpinem Material.

Neuerdings erwähnt Winkler (8) ganz ähnliche Nulliporenkalkgerölle aus dem Miozän von Hiefiau und nimmt für diese einen Transport von mindestens 30 km quer über das heutige Paltental—Liesingtal an. Das Miozän von Hiefiau führt nach ihm wiederum vorwiegend Grauwacken- und Altkristallinkomponenten neben den eozänen Geröllen. Zu der Annahme eines Transports über das Liesingtal kommt auch W. E. Petrascheck für die Schotter von St. Michael. Die Hieflauer Gerölle werden im allgemeinen von Winkler als gut gerollt und ziemlich klein angegeben, auch die Leobener sind nicht sehr groß. Die Gerölle von St. Michael sind dagegen z. T. geradezu grobe Blöcke.

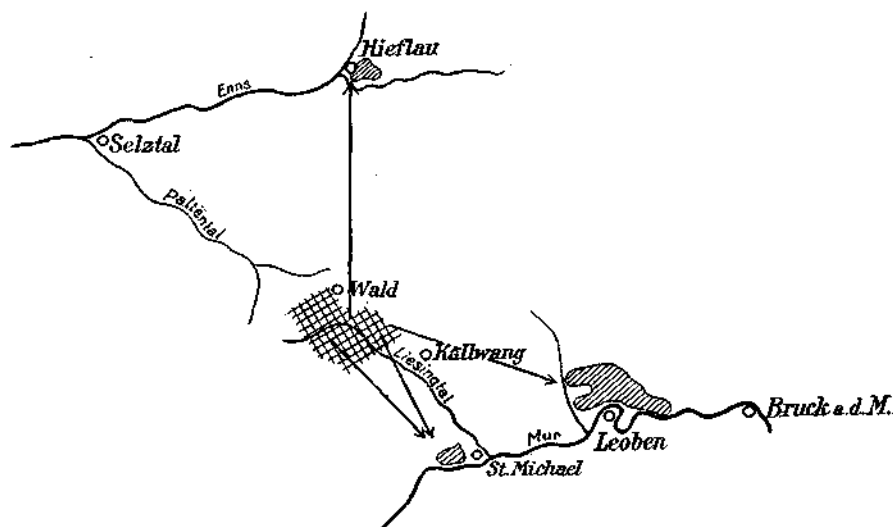
Aus alledem ist zu schließen, daß das heute abgetragene Anstehende des Eozäns auf der Grauwackenzone vielleicht in der Gegend des Sattels von Wald gelegen war (Fig.).

Allerdings gehören die Gerölle von St. Michael und Leoben einerseits, die von Hiefiau andererseits nicht äquivalenten Ablagerungen des Miozäns an. Besonders Winkler (8) betont für das Hieflauer Tertiär untermiozänes Alter, während die Schotter von St. Michael und Leoben in die grobe Nagelfluh, die sogenannten Hangendschotter nach W. E. Petrascheck, gehören, denen allgemein mittelmiozänes Alter zugeschrieben wird. Aber diese Tatsache bietet für die Herkunft der Gerölle aus der Grauwackenzone keinen Hinderungsgrund. Es wurde das Eozän eben nach der Entstehung der Mur—Mürzfurche auch nach S hin abtransportiert.

Die Gerölle beweisen eine küstennahe Fazies der ursprünglichen Ablagerung. Ob man nun berechtigt ist, dieses Eozänvorkommen als Nordrand eines von Guttaring herreichenden Armes aufzufassen, oder mit Kober den Nordrand des südlichen Eozänmeeres hierherzulegen, muß wegen der schlechten Vergleichbarkeit der Fauna mit der von Guttaring

<sup>1)</sup> Neuerdings hält Liebus (Neue Beiträge zur Kenntnis der Eozänfauna des Krappfeldes in Kärnten, Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, Bd. 77, 1927) das Eozän von Guttaring für unter- bis mittellutezisch.

dahingestellt bleiben. Sehr interessant ist jedenfalls die auffällige Übereinstimmung mit dem von Trauth beschriebenen Eozänvorkommen von Radstadt und Kirchberg am Wechsel. Hier wie dort sandige bis konglomeratische Kalke mit Gesteinsfetzen und Quarzgeröllen, hier wie dort ungefähr dieselben Fossilien. Jedoch faßt Trauth diese Vorkommen als Fjorde des nördlich der Alpen gelegenen Flyschmeeres auf, was bei dem viel südlicheren Vorkommen von St. Michael doch wohl schwierig wäre. Es muß also dahingestellt bleiben, ob hier Südrand des nördlichen oder Nordrand des südlichen Eozänmeeres vorgelegen hat.



Orientierungskärtchen: Einfach schraffiert: Miozän mit Eozängeröllen.  
Gekreuzt schraffiert: Mutmaßlicher ursprünglicher Ablagerungsort des Eozän.  
Die Pfeile deuten ungefähr die Abtragungswege an.

#### Literatur.

1. P. Oppenheim, Neue Beiträge zur Eozänfauna Bosniens. Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients, Bd. 25, 1912.
2. Penecke, Das Eozän des Krappfeldes in Kärnten. Sitzungsbericht der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, Bd. 90, 1884.
3. W. E. Petrascheck, Einiges über die Geröllführung im Inneralpinen Miozän. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1929.
4. Rothpletz, Fossile Kalkalgen aus den Familien der Codiaceen und der Corallinaceen. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Bd. 43, 1891.
5. Schlumberger, Troisième Note sur les Orbitoides. Bull. de la Soc. geol. de France. 4. sér., tom. 3, 1903.
6. F. Trauth, Das Eozänvorkommen bei Radstadt im Pongau und seine Beziehungen zu den gleichalterigen Ablagerungen bei Kirchberg am Wechsel und Wimpasing am Leithagebirge. Denkschriften der k. k. Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse, Bd. 95, 1918.
7. Uhlig, Über eine Mikrofauna aus dem Alttertiär der westgalizischen Karpathen. Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt, Bd. 36, 1886.
8. A. Winkler, Über Studien in den inneralpinen Tertiäralagerungen und über deren Beziehungen zu den Augensteinfeldern der Nordalpen. Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Abt. 1. Bd. 137, 3. u. 4. Heft, 1928.