

Tertiärs, ein Hilfsmittel, das auch Friedl¹⁾ meines Erachtens ganz richtig erkannt und ausgewertet hat. Bei 60° Neigung des Verwurfes schätzte ich die Mächtigkeit des östlich liegenden tertiären Deckgebirges auf eher mehr als 2500 m. Nimmt man selbst die maximalen Mächtigkeiten der Jungtertiärschichten des Wiener Beckens, die Schaffer aus meinen Arbeiten kennen lernen kann, so bleibt immer noch ein beträchtlicher Spielraum für das, was unter dem Badener Tegel folgen kann, übrig. Gar so ohne Anhaltspunkte steht also das von mir entworfene Profil des Wiener Beckens nicht da.

Ich habe keine Veranlassung, hier die Frage der Erdölhöflichkeit des Wiener Beckens zu erörtern, zumal ich dieselbe lange, ehe sie in die Tageszeitungen gezogen wurde, eingehend erörtert habe.²⁾ Die seitdem vorgenommenen Untersuchungen haben an dem von mir eingenommenen Standpunkt nichts geändert. Sollte aber wirklich auf Grund von Fossilien eine Altersbestimmung des Schliers von Walbersdorf usw. und demnach auch des Schliers im Untergrunde des alpinen Wiener Beckens in Grunder Schichten abzuändern sein, eine Alternative, der ich immer auch Aufmerksamkeit geschenkt habe, dann sollte Schaffer doch wissen, daß es gewiegte Miozänfachleute wie Friedberg gibt, die auch den galizischen Schlier und die dortige Salzformation als Helvet betrachten. Dann hätte Schaffer seine kritischen Bemerkungen zur Erdölfrage des Wiener Beckens erst recht umsonst geschrieben.

Otto Hohl (dzt. Brünn). Über einige neue Fossilfundstellen der sarmatischen Stufe in der Umgebung von Gleisdorf.

Vorbemerkung.

Im nachstehenden werden einige neue Fossilfundpunkte des oststeirischen Sarmats mitgeteilt. Diese Veröffentlichung ist nur als eine vorläufige Mitteilung über eine noch nicht abgeschlossene Untersuchung der jungtertiären Schichten und ihrer Tektonik am Rande des oststeirischen Kristallins gedacht.

Die Untersuchung wurde im Sommer 1926 ausgeführt und die Bearbeitung des gesammelten Materials im geologischen Institute der Technischen Hochschule in Graz unternommen, wo mir Herr Prof. Hofrat Dr. A. Tornquist die nötigen Behelfe zur Verfügung stellte und dem ich für die wertvollen Ratschläge und das Interesse, welches er meiner Arbeit entgegenbrachte, auch an dieser Stelle meinen ergebensten Dank abstatten möchte. Ebenso sei auch Herrn o. Prof. Dr. H. Mohr (Brünn) für seine wertvollen Ratschläge herzlichst gedankt.

Einteilung der Arbeit und Vorstudien:

Meine Veröffentlichung bezieht sich hauptsächlich auf das Gebiet zwischen Raab und Ilzbach, angefangen vom Wohngraben (südöstlich von Weiz) bis Obergroßau, östlich von Gleisdorf.

Vorliegende Arbeit behandelt der Reihe nach:

1. die Geographie und Morphologie des untersuchten Gebietes;

1) Petroleum 1927.

2) Petroleum 1923.

2. die Aufschlüsse im Sarmat:

- a) Kumpergraben bei Obergroßau (östlich von Gleisdorf),
- b) Arnwiesen,
- c) Fünffing,
- d) Hühnergraben,
- e) Kalchbacht: Aufschluß I (linkes Ufer, westl. von Groß-Pesendorf),
 " II (rechtes Ufer, westl. von Groß-Pesendorf),
 " III (vor der Hauptgabelung bei Kalch),
 " IV (Oldenberg 1),
 " V (Oldenberg 2),
 " VI (Windhof),
- f) Neudorfberg,
- g) Prebuch; Aufschluß A (Straße nach Neudorf östlich vom Ort)
 " B (Straße nach Preßguts),
- h) Lohngraben,
- i) Lohnberg,
- j) Preßguts,
- k) Rollsdorf,
- l) Hartenstein,
- m) Wohngraben;

3. Zusammenfassung der Resultate und Vergleich mit dem Nachbargebiete.

Literaturverzeichnis.

1. K. J. Andrae, Bericht über die Ergebnisse geognostischer Forschungen im Gebiete der 14., 18. und 19. Sektion der Generalquartiermeisterstabkarte von Steiermark und Illyrien während des Sommers 1854. Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1855, VI. Bd., S. 564.
2. D. Stur, Geologische Karte der Steiermark, 1865. D. Stur, Geologie der Steiermark 1871, S. 604.
3. V. Hilber, Das Tertiärgebiet um Graz—Köflach und Gleisdorf, S. 327 usw. des Jahrbuches der Geologischen Reichsanstalt, Jahrgang 1893.
4. A. Winkler, Untersuchungen zur Geologie und Paläontologie des steirischen Tertiärs, 1913.

Die ersten Angaben über sarmatische Schichten im Ostteile der Grazer Bucht machte Andrae (1.),¹⁾ ihm folgte Stur (2.), dessen Geologie von Steiermark auch heute noch eine Fundgrube geologischer Erkenntnisse bildet. Eingehendere Studien über das von mir begangene Gebiet veröffentlichte jedoch Hilber (3.), der sich in der Folge noch öfters mit dem steirischen Tertiär beschäftigte. Die wichtigsten neueren Arbeiten sind die Studien von A. Winkler, welcher eine Dreiteilung der sarmatischen Schichten in Ober-, Mittel-, Untersarmat durchführte (4.).

1. Geographie und Morphologie des untersuchten Gebietes.

Das in der vorliegenden Abhandlung untersuchte Gebiet östlich der Raab bis zur Ilz wird fast ausschließlich vom Ilzbach mit seinen zahlreichen Nebenflüssen entwässert, die sich tief in die Landoberfläche eingeschnitten haben und deren Talböden die wichtigsten natürlichen Aufschlüsse zeigen.

¹⁾ Die in Klammern gesetzten Ziffern beziehen sich auf das Literaturverzeichnis am Anfange der Arbeit.

Die für uns wichtigen Nebenflüsse der Ilz sind:

1. der Lohnbach (mündet unterhalb Rollsdorf),
2. der Schirnitzbach (mündet vor Preßguts),
3. der Kalchbach (mündet bei Groß-Pesendorf).

Der Kalchbach besitzt zwei Hauptquellbäche, die sich unterhalb von Kote 363 (Kalch) der Spezialkarte (Blatt Graz, Zone 17, Kol. XIII) vereinigen. Es sind dies:

- a) der südliche Quellfluß, dessen Ursprung am Sauberge bei Gamling liegt,
- b) der nördliche Quellfluß, welcher sich nochmals in zwei Hauptarme gabelt:

{	b ₁) Oldenbergbach,
{	b ₂) Windhofbach.

Wohl der längste Nebenfluß der Ilz ist:

4. der Fünfbach (bildet den sogenannten Nilschtagraben), er vereinigt sich

5. mit dem Arnwiesenbach bei Untergroßau (östlich von Gleisdorf). Der soeben erwähnte Bach nimmt

6. den Kumperbach bei Obergroßau (südöstlich von Gleisdorf) auf.

Das von diesen Nebenflüßchen der Ilz zerschnittene Hügelland stellt durchschnittlich 400 m hohe Erhebungen dar, deren Kämme meist südöstlich gerichtet sind. Sie haben an der einen Seite fast immer einen Steilabfall und sind überall mit sehr dichter Vegetation bestanden, so daß die einzigen natürlichen Aufschlüsse des Sarmatikums in den Wasserrißen auftreten. Eine Eigentümlichkeit des Gebietes sind die zahlreichen Gehängerutschungen, die die Hügel immer mehr verflachen lassen und welche oft ziemliche Dimensionen annehmen können. Sie erschweren manchmal die geologischen Beobachtungen sehr. Zur Orientierung diene beigegebene Übersichtsskizze.

2. Die Aufschlüsse im Sarmat.

a) Kumpergraben bei Obergroßau, östlich von Gleisdorf. Das große Vorkommen von sarmatischen Kalksteinen und Steinmergeln liegt im sogenannten Kumpergraben bei Obergroßau (siehe Übersichtsskizze). Gleich am Anfange des Tales liegen am Waldesrand einige Steinbrüche, von denen einer im letzten Winter zur Gewinnung von Bausteinen offen war. Die sarmatischen Kalksteine lassen sich im Kumpergraben bis nördlich vom Wirtshaus Müller (an der Straße Gleisdorf—Obergroßau) verfolgen, wo sie schon Hilber,¹⁾ später auch Winkler,²⁾ angibt. Die Äcker der linken Bergelehne sind massenhaft mit sarmatischen Kalktrümmern besät. In der mittleren Höhe der Flanke findet man auch einen anstehenden Kalkblock, fast nur aus Cerithien bestehend. Kalkmergel, Schiefertone und Sande überlagern die Kalkbänke mit nordöstlichem Einfallen.

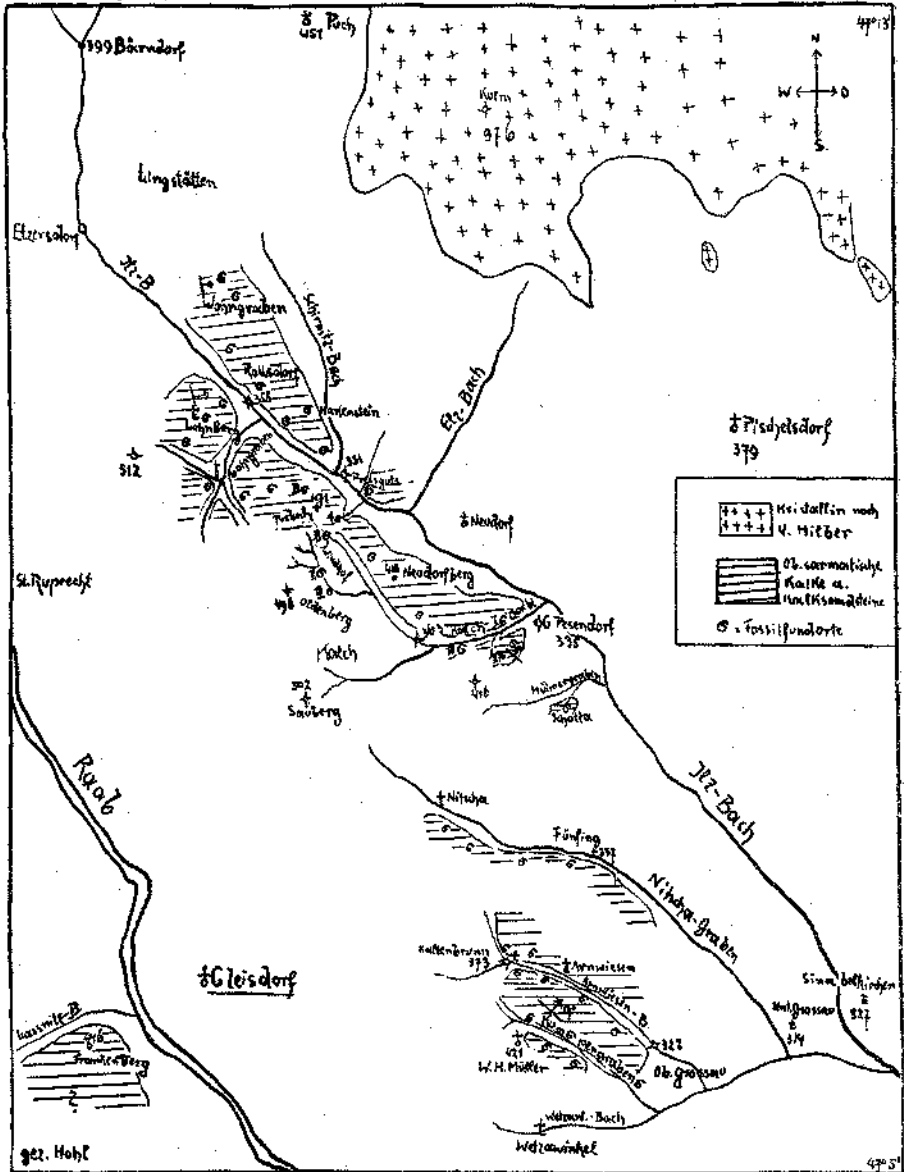
Die stellenweise oolithischen Kalksteine des Kumpergrabens enthielten:

<i>Modiola volhynica</i> Eichw.	<i>Tapes gregaria</i> Partsch.
<i>Modiola cf. marginata</i> Eichw.	<i>Cardium obsoletum</i> Eichw.
<i>Mactra podolica</i> Eichw.	<i>Cardium plicatum</i> Eichw.

¹⁾ A. a. O., pag. 331.

²⁾ Geologie und Paläontologie der steirischen Tertiärs, Winkler 1913, pag. 600.

Geologische Übersichts-Skizze des Sarmats bei Gleisdorf. 1:105 000.



Cerithium rubiginosum Eichw.
Cerithium nitrale Eichw.
Buccinum duplicatum Sow.
Trochus pictus Eichw. cf.
poppelacki Partsch.

Der Schiefernton führte nur:
Cardium plicatum Eichw.

Trochus podolicus Dub.
Bulla lajonkai Bast. (Größe
 1—2 mm, dünnschalig.)
 Foraminiferen?

Tapes gregaria Partsch.

Südwestlich von Obergroßau fand Hilber¹⁾ sarmatische Lesesteine, welche als anstehendes Gestein nicht angeetroffen werden konnten, im Sand einer Grube.

b) Arnwiesen (östlich von Gleisdorf, nördlich vom Kumpergraben). Von Obergroßau den Arnwiesenbach aufwärts sind auf beiden Seiten des Baches im Gehänge eine größere Anzahl aufgelassener Steinbrüche in sarmatischen Kalken (z. B. beim Schellbauern, Kochauf, Scharler und im ganzen sogenannten „Gmiakwald“). Im Hangenden liegen meist Sande. Im Graben nordwestlich von Kote 373 (Kaltenbrunn) erwähnt schon Hilber,²⁾ später Winkler³⁾ sarmatische Kalksandsteine, in denen sich Lagen von Kalkbänken vorfinden. Die Bauern in der Umgebung des Riegerbauers, oberhalb des Kreuzes bei Kote 373, gruben ganze Löcher in den Sand und die Sandsteine und häuften die herausgeholtene Kalksteine in den Äckern auf. Die sarmatische Fauna von Arnwiesen enthält:

<i>Cerithium rubiginosum</i> Eichw.	<i>Cardium plicatum</i> Eichw.
<i>Buccinum duplicatum</i> Sow.	<i>Tapes gregaria</i> Partsch.
<i>Cardium obsoletum</i> Eichw.	

Stur⁴⁾ gibt noch: *Mactra podolica* Eichw.

Hilber: *Cerithium cf. pictum* Bast.

an. Die von letzterem Autor erwähnten⁵⁾ Schiefertone mit Blattabdrücken konnte ich nicht ausfindig machen.

c) Fünfung (nördlich von Arnwiesen, im Nitschagraben). Von Nitscha bis unter Fünfung (Maiks ehemaliger Steinbruch) lassen sich die sarmatischen Kalkschichten wiederum schön weiterverfolgen. Hilber⁶⁾ erwähnt von der Nordlehne des Kaltenbrunnberges (Kote 453 der Spezialkarte) bereits eine Reihe aufgelassener Steinbrüche in sarmatischem Kalk, auf welches Vorkommen auch Winkler⁷⁾ hinweist. Die Fossilliste dieser Schichten besteht aus:

<i>Tapes gregaria</i> Partsch.	<i>Cardium plicatum</i> Eichw.
<i>Cardium obsoletum</i> Eichw.	<i>Cerithium rubiginosum</i> Eichw.

Hilber⁶⁾ hat außerdem noch:

Buccinum duplicatum Sow. *Trochus podolicus* Dub.

Cerithium cf. pictum Bast. *Tapes gregaria* Partsch. var. *Nana* Sow. nachgewiesen.

Auch hier sind die deutlich geneigten Schichten⁸⁾ von mächtigen Sanden überlagert.

d) Hühnergraben. Südlich von Kote 335 (Groß-Pesendorf) kommen über den grauen Mergeln von Schotta, hinter dem Bauer Höfler im sogenannten Hühnergraben, sarmatische Kalke zum Vorschein. Sie liegen sehr hoch im Gehänge und wurden früher auch gebrochen. Jetzt

1) A. a. O., Seite 332.

2) Loco cit., pag. 331.

3) Geologie und Paläontologie des steirischen Tertiärs von Winkler, 1913, pag. 600.

4) Loco cit. pag. 604.

5) Das Tertiärgebiet um Graz, Köflach und Gleisdorf, 1893, pag. 331.

6) Loco cit. pag. 331.

7) A. a. O., Winkler, pag. 600.

8) Winkler, Beitrag zur Kenntnis des oststeirischen Pliozäns, 1921, pag. 31.

ist die Stelle schwer zugänglich, da fortwährend Erdrutschungen vorkommen. In diesem teilweise oolithischen Kalk fand ich:

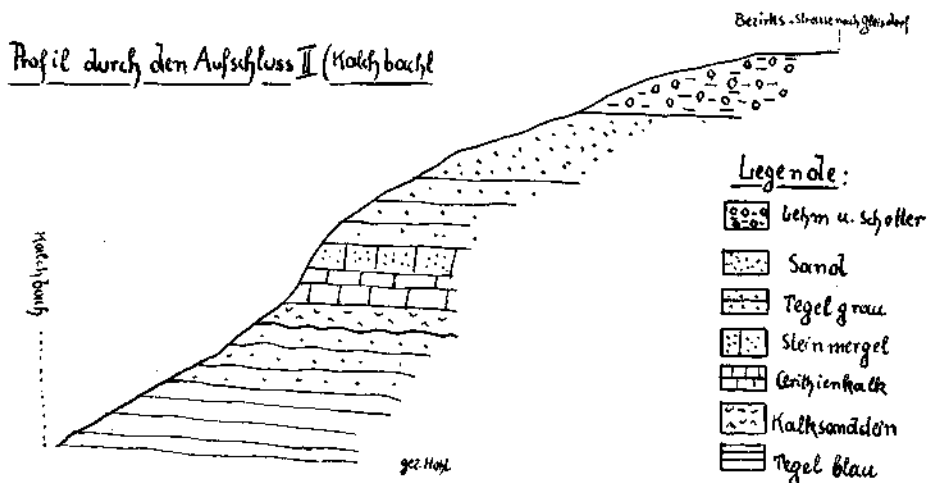
Cerithium rubiginosum Eichw. }
Cardium obsoletum Eichw. } lauter Steinkerne und Abdrücke.

e) Kalchbachl. Am linken Ufer des Kalchbachls (I, siehe Skizze und Punkt 2 der Einteilung am Anfange der Arbeit), gleich hinter Pesendorf, bei den Buchstaben „Kalch“ des Wortes Kalchbachl der Spezialkarte finden sich eine Reihe stark verwachsener alter Steinbrüche. Die dort in den Nischen umherliegenden Kalkbruchsteine enthielten:

Cardium plicatum Eichw. *Trochus* cf. *pictus* Eichw.
Cardium obsoletum Eichw. *Cerithium rubiginosum* Eichw.
Trochus podolicus Eichw. *Tapes gregaria* Partsch.

Westlich von Pesendorf erwähnte auch schon Hilber¹⁾ ein Vorkommen von Kalken.

Einer der schönsten Aufschlüsse (II) liegt auf der rechten Seite des Kalchbachls, gegenüber dem vorher zitierten Aufschluß I. Hier liegt über blauem Tegel im Bach ein grauer Tegel, welcher sich nach oben hin verfestigt und Rippelmarken zeigt. Darüber folgt ein graugelber Kalksandstein mit *Tapes*, im Hangenden ein dichter Cerithienkalk, der in großen Blöcken im Bachbett liegt. Über den früher erwähnten sandig-kalkigen Schichten fand sich ehemals auch ein Steinbruch, der das Material für den Straßenbau Gleisdorf—Pischelsdorf lieferte. Den Abschluß nach oben bilden dichte, tonige Kalke (Steinmergel), die von Tegeln, Sanden, Schotter und Lehm überdeckt sind. Ein Profil zeigt folgende Lagerung:



Die Fauna dieser Kalkschichten besteht aus:

Maetra podolica Eichw. *Cardium plicatum* Eichw.
Tapes gregaria Partsch. *Cerithium rubiginosum* Eichw.
Cardium obsoletum Eichw. *Cerithium mitrale* Eichw. cf. *Pictum* Bast.

1) Loco cit., pag. 330.

Dieser Kalkhorizont läßt sich von Pesendorf bis vor die Hauptgabelung des Kalchbachs verfolgen, wo der Kalk plötzlich verschwindet und durch Tegel ersetzt erscheint.

Noch vor der Gabelung des Kalchbachs in seine beiden Quellarme stehen im Bachbette (III) blaue, sehr fossilreiche Tegel an, welche

Trochus pictus Eichw.

Cardium plicatum Eichw.

Cardium obsoletum Eichw.

Tapes gregaria Partsch.

Mactra podolica Eichw.

Modiola volhynica Eichw.

Bulla lajonkaireana Bast., lauter dünnschalige Formen,

lieferten.

Verfolgt man den Kalchbach gegen Norden, so kommt man in den Oldenberggraben (IV). Mächtige Lagen von Tegeln und Sanden mit Diagonalschichten zeigt der tiefeingeschnittene Bach. Außer kristallinen Geröllen finden sich im Bachbett noch wenig abgerollte und transportierte Ostreen. In der Tat entdeckte ich, noch bevor der Oldenbergbach sich in eine Reihe kleiner Quellbächlein auflöst, im Bache anstehend einen graugrünen Tegel, ungeheuer reich an Cerithien, zwischen denen zahlreiche Ostreen liegen.

Cerithium mitrale Eichw. cf. *pictum* Bast.

Nerita picta Fer.

Tapes gregaria Partsch.

Modiola cf. *volhynica* Eichw.

Cardium obsoletum Eichw. } kleinere Formen

Cardium plicatum Eichw. }

Ostrea gingensis Schloth. (dünnschalig)

2 Zähne von Ganoidfischen

mehrere Flossenstachel

bildeten die Fossilausbeute aus diesem graugrünen Tegel. Er enthielt auch nicht bestimmbarere Pflanzenreste.

Beiläufig 400 m weiter aufwärts, wo der Bach sich in einzelne Quellen aufzulösen beginnt, sieht man einen grauen, verfestigten Tegel, welcher Kohleschmitzchen führt (V). Die Stelle ist deshalb wichtig, weil wir in geringer Entfernung voneinander sowohl Pflanzenreste als auch eine Tierfauna finden. Letztere scheint verkümmert, da die Formen klein sind, was wahrscheinlich auf den wachsenden Einfluß von Süßwasser zurückzuführen sein wird.

Meine Aufsammlungen zeigen:

Trochus pictus Eichw.

Cardium sp.

Donax sp.

Mactra podolica Eichw.

Hydrobia Frauenfeldi Hoernes

Helix cf. *Impressa* Sandberg (1—2 mm groß)

Typha cf. *latissima* Ett.

Betula sp.

Acer sp.

Im Windhofgraben (VI) stehen ziemlich am oberen Ende über mächtigen Tegelmassen graubraune Kalksandsteine an, welche

Spirorbis?

Solen subfragilis

Ostrea gingensis Schloth (dickschalig, bis 50 mm Durchmesser) und Foraminiferen (vorherrschend) enthielten.

In der Nähe dieses Sedimentes fand ich ein von Wasser ausgeschwemmtes Stück einer am Bruch glänzend schwarzen Kohle, die wahrscheinlich aus diesem Kalksandstein stammt, da die Fugen mit dem Kalksand noch fest ausgefüllt sind. Ebenso dürfte eine im Bach gefundene *Ostrea crassissima* Lam. aus einem oberen Teil dieser Schichte stammen, denn in der *Ostrea* liegt, im Kalksand eingebettet, ein *Cerithium* sp. (Steinkern). Im oberen Ende des Windhofgrabens (gegen Prebuch zu) liegen zahlreiche eckige, offenbar wenig transportierte Bruchstücke von sarmatischem Kalk mit:

Tapes gregaria Partsch.

Cardium obsoletum Eichw.

Modiola volhynica Eichw.

f) Neudorfberg. Am Gehänge des Bergrückens Prebuch-Neudorfberg stehen oberhalb Kote 418 (Neudorfberg) der Spezialkarte Steinmergel an, welche durch einen Erdrutsch freigelegt wurden. Bis jetzt konnte ich noch keine Fossilien daraus erhalten, glaube jedoch, daß die in den darunterliegenden Äckern aufgefundenen

Tapes gregaria Partsch.

Cerithium sp.

daraus stammen.

g) Prebuch. Westlich der Straße Prebuch—Neudorf führt ein tiefingeschnittener kleiner Bach bis auf eine Rasenfläche unter die letzten Häuser von Prebuch. In diesem Graben (A) konnte ich über den Tegeln und Sandsteinen wieder eine stark zerbrochene Kalkplattenschichte wahrnehmen, die folgenden Fossilieninhalt ergab:

Ostrea cf. *crassissima* Lam.

Cerithium cf. *rubiginosum* Eichw.

Tapes gregaria Partsch.

Cardium obsoletum Eichw.

An der Straße von Preßguts nach Prebuch liegt, etwas unter der schon von Hilber¹⁾ und Winkler²⁾ erwähnten Stelle, der sogenannte „Schneidersteinbruch“ (B). Der dort gebrochene Kalkstein hat eine sehr große Mächtigkeit und ist teilweise auch oolithisch. Ich fand darin:

Cardium obsoletum Eichw.

Cardium plicatum Eichw.

Trochus podolicus Eichw.

Tapes gregaria Partsch.

Cerithium mitrale Eichw.

Ostrea gingensis Schloth.

¹⁾ Loco cit., pag. 330.

²⁾ A. a. O., pag. 600.

Östlich von der eben erwähnten Stelle, fast ganz auf der Höhe des Bergrückens unter Prebuch, steht über blauen Tegeln und Sanden ein neuer Kalk an, welcher

Cerithium rubiginosum Eichw.

Cardium obsoletum Eichw.

Cardium plicatum Eichw.

Tapes gregaria Partsch.

Modiola volhynica Eichw.

führt. Diese Schichte ist stark zerbrochen, der Reichtum an *Modiola* und *Cardien* überraschend groß.

h) Lohngraben. Im Lohngraben, hinter der Gabelung des Lohnbaches, findet sich am Waldesrand ein alter Steinbruch im Sarmat. Auch auf der rechten Seite des Lohngrabens befinden sich viele andere aufgelassene Bruchstellen, die die Verbindung mit dem früher erwähnten „Schneidersteinbruch“ herstellen. Auch am unteren Teil des mittleren Lohnbaches stehen diese Kalke an. Sie enthielten:

Cardium plicatum Eichw.

Tapes gregaria Partsch.

Cerithium rubiginosum Eichw.

i) Lohnberg. Auf der rechten Seite des Ilzbaches, gegenüber der Mühle von Rollsdorf, fand ich im Walde des Lohnberges große Stücke eines dichten grauen Kalkes mit

Tapes gregaria Partsch.

Nach Aussagen eines Ortsbewohners soll sich in der Nähe auch einmal ein Steinbruch befunden haben, der jetzt verwachsen ist. Am östlichen Hange des Lohnberges fand ich beim Bauern Kainz, vulgo Waldl, ziemlich hoch am Gehänge eine frische Bruchstelle von Kalken, welche gerade zum Stallbau verwendet wurden.

Unter einem Abraum von rund 5 m Mächtigkeit lagen dort Bänke von dunkelgrauem Kalksandstein, Cerithienkalk und Steinmergel, deren Fallen NO gerichtet war. Aus dieser Fundstelle erhielt ich:

Ostrea cf. gingensis Schloth.

Cerithium rubiginosum Eichw.

Cardium obsoletum Eichw.

Tapes gregaria Partsch.

Auch westlich von dieser Stelle findet sich auf der Wiese des „Stielbauern“ eine verwachsene Bruchstelle des Kalkes.

j) Preßguts. Die Fortsetzung der sarmatischen Sedimente von Prebuch—Lohnberg findet sich bei Preßguts. Knapp hinter dem neuen Hause des Oberlehrers Pekarz sind die Kalke gebrochen worden. Sie enthielten:

Cerithium rubiginosum Eichw.

Cardium obsoletum Eichw.

Tapes gregaria Partsch.

Lituola.

Das Vorkommen von *Lituola* ist besonders interessant, da sie eine eigene Schichte bildet, die aus einem sehr dichten, weiß-grau punktierten

Kalk besteht. Es kommen noch Steinmergel vor und fast ausschließlich aus Steinkernen von Cerithien bestehende Kalke. Im Hangenden liegen ebenfalls NO fallende blaue Tegel mit Kohleschmitzen.

k) Rollsdorf. Unterhalb des „ll“ des Wortes Rollsdorf, bei Kote 358 der Spezialkarte, fand ich im Walde eine aufgelassene Bruchstelle von sarmatischem Kalkstein, der

Modiola sp.
Ervilia Podolica Eichw.
Tapes gregaria Partsch.
Cardium obsoletum Eichw.
Cerithium rubiginosum Eichw.

führte. Hilber¹⁾ gibt in der Nähe gegenüber dem Lohngraben ziemlich hoch am Gehänge auch eine Bruchstelle von sarmatischem Kalksandstein an, was sich mit meinen Beobachtungen deckt.

l) Hartenstein. Auf der Nordseite des soeben erwähnten Bergrückens befanden sich bei Hartenstein im Schirnitztal ebenfalls alte Steinbrüche im sarmatischen Kalk. Im Walde hinter den ersten Häusern von Hartenstein lagen Trümmer eines Kalksteins mit den gleichen Fossilien wie bei Rollsdorf. Nur fehlte *Ervilia*.

m) Wohngraben. Auf dem Bergrücken südöstlich von Lingstetten tritt, noch bevor man den Triangulierungspunkt Wohngraben ganz erreicht, eine mächtige NO fallende Sandschichte zutage. Bald nach den ersten Häusern von Wohngraben sieht man in diesen oben von Lehm überdeckten Sanden Bruchstücke eines Kalksandsteins, der bereits abgerollte und wieder verfestigte Stücke von Ostreen enthält. Sofort nach dem letzten Hause findet sich ein schon von Hilber²⁾ und Winkler³⁾ gefundener Steinbruch in Kalksandstein (Höhe über dem Meere 420 m). Er enthielt:

Ostrea gingensis Schloth.
Cerithium rubiginosum Eichw.
Tapes gregaria Partsch.
Cardium obsoletum Eichw.

Südwestlich unter diesem Bruch konnte ich in den Äckern Bruchstücke eines Kalkes feststellen, welcher

Trochus podolicus Eichw.
Cardium obsoletum Eichw.
Tapes gregaria Partsch.

enthielt.

3. Zusammenfassung der Resultate und Vergleich mit dem Nachbargebiete.

Diese zahlreichen Fundstellen von sarmatischen Fossilien, Kalken und Tegeln beweisen die ausgedehnte und wahrscheinlich zusammenhängende Verbreitung der sarmatischen Schichten im Ostteile der Grazer

¹⁾ Loco cit., pag. 330.

²⁾ Das Tertiärgebiet um Graz, Köflach und Gleisdorf von V. Hilber, 1893 pag. 329.

³⁾ A. Winkler, Geologie und Paläontologie des steirischen Tertiärs 1913, pag. 600.

Bucht und lassen die Vermutung zu, daß der Sarmat auch westlich der Raab eine größere Verbreitung hat als man bisher annahm. Gestützt wird diese Annahme noch durch die große Verbreitung der erhärteten Tegel in den untersten Schichten des Frankenberges bei Gleisdorf, in denen auch Kohleschmitzchen mit Blattabdrücken vorkommen (vgl. Oldenberg 2). Dieselben harten Tegel konnte ich auch im südlichen Quellflusse des Kalchbachs (Ursprung am Sauberg bei Gamling) feststellen, wo sie auch Kohle enthielten. Ich sehe sie als Fortsetzung der Blatt-Tegelschichten von Oldenberg an. Die Verbindung mit den sarmatischen Schichten von Enzelsdorf scheinen die Funde von K. Peters¹⁾ herzustellen, der bei Kirchbach einen lockeren Sandstein der sarmatischen Stufe mit

Cerithium pictum Bast. und

Cardium obsoletum Eichw.

fand.

Genauere Angaben, Profile und eine geologische Kartenskizze des Gebietes will ich nach Beendigung der Arbeiten geben, welche dann auch Aufklärung über die Tektonik der sarmatischen Schichten im Ostteile der Grazer Bucht bringen sollen.

¹⁾ K. Peters, Schichten der sarmatischen Stufe bei Kirchbach südlich von Graz. Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt 1869, pag. 239.