

Vorträge.

O. Abel. Bericht über die Fortsetzung der kartographischen Aufnahme der Tertiär- und Quartärbildungen am Außensaume der Alpen zwischen der Ybbs und Traun. (Blätter der österr.-ungar. Spezialkarte 1:75.000: Ybbs (Zone 13, Kol. XII), Enns—Steyr (Zone 13, Kol. XI), Wels—Kremsmünster (Zone 13, Kol. X.)

I. Die Tertiärbildungen.

Bis vor kurzem galten die Tertiärbildungen am Außenrande der österreichischen Alpen als miocäne Ablagerungen. Über die genauere Altersbestimmung dieser Schichten bestanden beträchtliche Meinungsunterschiede; E. Suess sah den „Schlier“ als den Niederschlag eines „ersterbenden Meeres“ an, einer Phase, welche zwischen die älteren mediterranen Bildungen des außeralpinen Wiener Beckens und die jüngeren des inneralpinen Beckens einzuschieben sei. Diese stratigraphische Auffassung wurde vielfach bekämpft und von verschiedenen Seiten die Meinung vertreten, daß der „Schlier“ nur eine Fazies der mediterranen Bildungen des Horner Beckens darstellt.

Mit dem Fortschreiten unserer Kenntnis der österreichischen Tertiärbildungen zeigte es sich bald, daß auch diese letzte Auffassung von der stratigraphischen Stellung des „Schliers“ erweitert werden müsse. A. Rzehak¹⁾ hat das Verdienst, für einen Teil der mährischen Schlierbildungen ein alttertiäres Alter nachgewiesen zu haben. Auch in Niederösterreich konnte man aus den Lagerungsverhältnissen der Tertiärbildungen im Klippengebiet von Stockerau an der Donau zeigen, daß hier gleichfalls alttertiäre Schlierbildungen vorliegen²⁾; der „Schlier“ ist daher als eine Fazies anzusehen, welche in verschiedenen Abteilungen des Paläogens und Neogens entwickelt ist, vorzüglich aber dem unteren Miocän und der oberen Abteilung des Oligocäns angehört.

Die außerordentliche Fossilarmut der Schlierbildungen am Außensaume der Alpen erschwert eine genauere Altersbestimmung der einzelnen Schliervorkommnisse sehr bedeutend. Außerdem ist eine ganze Reihe von Mollusken an die Schlierfazies gebunden, wie die im österreichischen Schlier weitverbreitete *Solenomya Doderleini*, deren Schalenreste vom Unteroligocän bis in das Pliocän keine wesentlichen Veränderungen der Form und Skulptur erkennen lassen.

Trotz dieser Fossilarmut der Schlierbildungen wurden in letzter Zeit einige neue Anhaltspunkte dafür gewonnen, daß am Außensaume der österreichischen Alpen tiefere Horizonte als das Untermiocän in den Schlierbildungen vertreten sind. Einer der wichtigsten Beweise dafür konnte in der Gegend von Ybbs a. d. Donau erbracht werden.

¹⁾ A. Rzehak, Die „Niemtschitzer Schichten“. Ein Beitrag zur Kenntnis der karpatischen Sandsteinzone Mährens. (Verhandl. d. naturf. Ver. in Brünn, XXXIV. Bd., 1896, pag. 1.)

²⁾ Studien in den Tertiärbildungen des Tullner Beckens. (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1903, 53. Bd., pag. 91.)

In den alttertiären Niemtschitzer Schichten Mährens finden sich an einzelnen Stellen kuchenförmige Konkretionen von dichtem dolomitischen Kalkstein, dessen Klufflächen mit weingelben Aragonit- oder Dolomitdrusen überzogen sind. Diese Kalkseptarien treten zuweilen in ganzen Nestern auf, welche nach A. Rzechak auf den Feldern zwischen Baudeck und dem Grünbaumhofe in der Gegend von Groß-Niemtschitz zum Zwecke der Straßenbeschotterung abgebaut wurden.

Th. Fuchs¹⁾ beschrieb später das Auftreten gleichartiger Konkretionen aus den alttertiären Bildungen der Gegend von Niederhollabrunn und Hollingstein bei Stockerau in Niederösterreich und stellte dieses Vorkommen zu den Niemtschitzer Schichten. In derselben Mitteilung sprach Th. Fuchs die Vermutung aus, daß auch die blaugrauen, harten, fossilführenden Mergelkalke von Hall in Oberösterreich demselben Horizont des Alttertiärs angehören.

Nun treten am Ostabhange des Taborberges bei Ybbs a. d. Donau im Schlier genau dieselben kuchenförmigen Konkretionen wie in den Niemtschitzer Schichten auf. Die Konkretionen bestehen aus sehr dichtem braungrauen bis schieferblauen Mergelkalk, der von zahlreichen netzartig sich kreuzenden Klüften durchzogen ist. Die Klüfte sind mit weingelben oder honiggelben Kalkspatkristallen ausgekleidet; sind die Konkretionen längere Zeit der Verwitterung ausgesetzt, so wittern die Kalkspatausfüllungen bienenwabenartig aus. Mitunter sieht man, daß auf eine ältere dunkelbraune Calcit- oder Aragonitausfüllung einer Kluft eine jüngere von topasgelber oder weingelber Farbe folgt. Die Form der Septarien ist flach kuchenartig; ihr Durchmesser schwankt zwischen 15 und 60 cm.

Bei der großen Fossilarmut der Schlierbildungen in Niederösterreich und den angrenzenden Teilen von Oberösterreich sind wir genötigt, dem Auftreten derartiger Konkretionen besonderen Wert beizulegen. Sie sind in ähnlicher Ausbildung bisher nur aus den alttertiären Niemtschitzer Schichten Mährens bekannt²⁾ und wir dürfen daher vorläufig auch die Schlierbildung von Ybbs demselben Alttertiärhorizont einreihen. Für das höhere Alter dieser Schichten bei Ybbs sprechen auch die Lagerungsverhältnisse; die Schichten fallen vom Rande der böhmischen Masse gegen Südosten ein und unterteufen also die Tertiärbildungen, welche bei Kammelbach und Neumarkt im Bette und am rechten Steilrande der Ybbs wieder zum Vorschein kommen.

Der tiefe Wasserstand der Ybbs im Sommer 1904 ermöglichte eine Untersuchung der im Flußbette bloßgelegten Schichten unter der Eisenbahnbrücke von Kammelbach. Hier treten große Sandstein-

¹⁾ Th. Fuchs, Über ein neuartiges Pteropodenvorkommen aus Mähren nebst Bemerkungen über einige mutmaßliche Äquivalente der sogenannten „Niemtschitzer Schichten“. (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss., mathem.-nat. Kl., Bd. CXI, Abt. 1, Mai 1902, pag. 433.)

²⁾ Herr Prof. A. Rzechak hatte die Freundlichkeit, mir derartige Konkretionen zu zeigen. Sie stimmen mit den niederösterreichischen Vorkommnissen vollkommen überein, nur sind bei den letzteren die Kluftausfüllungen von Kalkspatkristallen gebildet.

blöcke unterhalb der Wehr aus dem Flußbette heraus, welche nach der Aussage mehrerer Einwohner von Kimmelbach erst durch die Anlage der Wehr und die dadurch bedingte stärkere Ausspülung des Flußbettes sichtbar geworden sind. Diese Sandsteinblöcke sind ungemein hart und kieselig, grob oder feinkörnig, hochgelb oder blaugrau gefärbt und gleichen sehr gewissen Varietäten des alttertiären Greifensteiner Sandsteines der Flyschzone. Die Schichtung ist undeutlich; wahrscheinlich sind die Bänke nach Süden geneigt.

Diese Sandsteine bilden das Liegende der weiter flußaufwärts aufgeschlossenen Tertiärbildungen. Anstehende Sandsteine von gleicher petrographischer Beschaffenheit sind bisher aus dem österreichischen Alpenvorlande nicht bekannt; sie stimmen dagegen durchaus mit jenen Sandsteinen überein, welche in Form von losen großen Blöcken in der Lochau bei Loosdorf am Südrande der böhmischen Masse in den Feldern liegen und zahlreiche Schalen der *Cyprina rotundata* enthalten. Ein Sandsteinblock von gleicher Beschaffenheit fand sich in den blockführenden Schichten des Waschberges bei Stockerau und ebensolche Blöcke treten in den Blockschichten des Windmühlberges bei Groß-Pawlowitz in Mähren auf.

Die Sandsteinblöcke von Groß-Pawlowitz führen nach A. Rzehak ¹⁾ eine Fauna, welche mit jener der bayrischen unteren Meeressmolasse eine sehr große Übereinstimmung zeigt. Leider ist der Sandstein unter der Eisenbahnbrücke bei Kimmelbach vollständig fossilieer und man kann über ihn nicht mehr als die Vermutung äußern, daß er infolge seiner petrographischen Beschaffenheit als ein Äquivalent des Sandsteines von Groß-Pawlowitz, also der unteren bayrischen Meeressmolasse anzusehen sei.

Die nächsthöhere Abteilung der bayrischen Oligocänablagerungen, die oberoligocäne brackische Molasse oder die *Cyrenenschichten*, wurde im Jahre 1904 durch eine Brunnengrabung beim Armenhause der Stadt Melk mit reicher Fossilführung aufgeschlossen. An dieser Stelle kann nun zum erstenmal der positive Nachweis von dem Vorhandensein dieser Schichtgruppe im österreichischen Alpenvorland erbracht werden.

Das auffallendste Gestein der durch diese Brunnengrabung aufgeschlossenen Schichtreihe ist ein braungrauer Ton, welcher mit zahllosen Gehäusen der *Hydrobia ventrosa* Mont. (= *Litorinella acuta* Drap.) erfüllt ist. Das mir von Prof. Dr. R. Hödl freundlichst zur Verfügung gestellte Profil besteht aus folgenden Schichtgliedern:

von	0·0—	5·5 m	Quarzsotter (Quartär)
	5·5—	6·0	rescher Sand (Melker Sand?)
	6·0—	7·8	„leichter“ rötlicher Tegel (Muschellumachelle)
	7·8—	9·0	„schwerer“ schwarzer Tegel
	9·0—	10·0	schwarzer Tegel
	10·0—	10·5	„scheckiger“ Tegel
	10·5—	11·5	„schwarzer Tegel
	11·5—	12·0	blaugrauer Tegel mit Conchylien

¹⁾ A. Rzehak, Beiträge zur Kenntnis der karpatischen Sandsteinzone Mährens. (Geol.-pal. Mitteil. a. d. Franzensmuseum in Brünn, 2. Folge, pag. 1.)

von 12·0—13·0 m	Tegel mit Sandsteinkonkretionen
13·0—14·0	„leichter“ gelber Tegel mit Sandlagen
14·0—14·5	gelber Sand mit einer 30 cm starken Sandsteinbank
14·5—15·5	schwarzer Tegel
15·5—17·0	„ gelber Sand, wasserführend
17·0—18·0	„ schwarzer Tegel
18·0—19·5	Tegel
19·5—21·9	„ schwarzer Tegel mit Kohlenbrocken
21·9—22·0	„ grünlicher Sand.

Die fossilreichen Gesteinsproben wurden erst nachträglich dem geförderten Material entnommen¹⁾, so daß über die Tiefe der Litorinellenbank keine Angaben vorliegen. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, daß der resche Sand unter dem quartären Schotter den hellen Melker Sand repräsentiert; die unter ihm folgende Muschellumachelle enthält zahlreiche unbestimmbare Schalen von Bivalven, daneben Gehäuse von Cerithien, welche vielleicht dem *Potamides margaritaceus* angehören.

Die unter dieser Schicht folgenden Tegel enthalten folgende Arten:

- Potamides margaritaceus* Brocc.
- Cerithium plicatum* Brocc.
- Melanopsis aquensis* Grat.
- Melanopsis Hantkeni* Hofm.
- Neritina picta* Fér.
- Hydrobia ventrosa* Mont.
- Dreissensia Basteroti* Desh.
- Cyrena semistriata* Desh. (kleine Varietät)
- Cardium spec.*

Die genannten Arten sind, mit Ausnahme des kleinen *Cardium*, sämtlich in großer Individuenzahl vertreten. Neben der in allen Gesteinsproben vertretenen *Hydrobia ventrosa*, die eine Schicht mit tausenden von Exemplaren füllt, ist *Dreissensia Basteroti* das häufigste Fossil.

Ohne Zweifel haben wir in diesem Schichtkomplex die Vertretung der bayrischen oberoligocänen Cyrenenschichten zu erblicken, welche allmählich in die Melker Schichten übergehen, in denen sich bereits Arten der Gattungen *Turritella*, *Mytilus*, *Ostrea*, *Arca* und *Corbula* einstellen wie in den Tegeln von Pielachberg bei Melk. In den Melker Schichten ist aber noch ein großer Teil der oberoligocänen brackischen Typen vorhanden.

¹⁾ Die ersten Nachrichten über diesen interessanten Aufschluß verdanke ich Herrn P. Burckhardt vom Benediktinerstifte Melk. Eine größere Anzahl Fossilien sammelte Herr Prof. F. E. Suess; endlich wurde diese Suite durch Bemühungen des Herrn Prof. Dr. R. Hödl vervollständigt, welcher die Ergebnisse meiner vorläufigen Untersuchungen erwähnte in seiner Arbeit über „Die epigenetischen Täler im Unterlaufe der Flüsse Ybbs, Erlauf, Melk und Mank“. LIV. Jahresbericht d. k. k. Staatsgymnas. Wien, VIII. Bezirk. 1904.

Damit ist der Nachweis geliefert, daß in der Tat auch im Oberoligocän eine Verbindung zwischen Niederösterreich und Bayern am Außensaume der Alpen bestand. Einen weiteren Beweis für diesen Zusammenhang hat R. J. Schubert¹⁾ erbracht, welcher zeigte, daß der im Bohrloche von Wels in Oberösterreich in der Tiefe von 982—1036.6 *m* durchteufte Komplex von kalkfreien und fossilfreien Sandsteinen, Schiefertönen und Letten eine Süßwasserbildung ist und nur als ein Äquivalent der unteren Süßwassermolasse Bayerns gedeutet werden kann.

Während also bei Wels das Oberoligocän im österreichischen Alpenvorland in Gestalt von kalkfreien und fossilfreien Tonen, Letten und Sandsteinen erscheint, wird es in Melk durch fossilreiche brackische Bildungen ersetzt. Bei Wels liegen jedoch die oberoligocänen Süßwasserbildungen in einer Tiefe von 982—1036.6 *m*, während die Cyrenenschichten bei Melk nur wenige Meter tief unter der Oberfläche liegen. Hier lagern sie unmittelbar auf dem Südrande der böhmischen Masse; wahrscheinlich senken sie sich allenthalben, wo sie in dem Raume zwischen der böhmischen Masse und der Flyschzone entwickelt sind, rasch in die Tiefe. Der große Niveauunterschied zwischen den Oberoligocänbildungen von Wels und Melk ist vielleicht durch nachträgliche Senkungen des Alpenvorlandes zu erklären.

Die Melker Schichten, welche das Hangende der Cyrenenschichten bilden, werden im Alpenvorland durch den Schlier vertreten. Sehr klar ist das Auskeilen der Melker Sande bei Kammelbach an der Ybbs zu beobachten.

Unmittelbar am Fuße des Steilrandes der Ybbs und im Ybbsbette selbst, östlich von Neumarkt, sind steilgestellte, unter 50° nach S fallende schwarze, schokoladebraune oder dunkelbraune, blättrige, mergelige Schiefer aufgeschlossen, welche an gewisse Gesteinsvarietäten des karpathischen Alttertiärs erinnern, mit dem jüngeren Schlier aber keine petrographische Ähnlichkeit zeigen. Diskordant darüber folgt ein dünnes, sehr schwach nach S geneigtes Band von gelbem und weißem Melker Sand; darüber liegt etwa 50 *m* Schlier.

Übersetzt man die von Kammelbach nach Wolfsberg führende Straße, so gelangt man an einen kleinen Teich, dessen Untergrund von Schlier gebildet wird. Hinter diesem Teiche beginnt ein steiles Gehänge, an welchem man von unten nach oben zuerst 6 *m* Melker Sand, dann 1 *m* Schlier, wieder etwa 6 *m* Melker Sand, 1 *m* Schlier, 8 *m* Melker Sand und darüber etwa 30 *m* Schlier antrifft. Der letztere führt zahllose Schuppen und Knochen, aber keine vollständigen Skelette einer kleinen *Meletta*-Art. Die verschiedenen Zwischenlagen von weißem und gelbem Melker Sand enthalten viele eckige Schlierbrocken.

Der Abschluß des Profils wird von rostfarbig überrindetem Quarz- und Urgebirgsschotter gebildet, welcher von einer Lößlage verhüllt wird.

Die steilgestellten Mergelschiefer im Ybbsbette, welche von dem

¹⁾ R. J. Schubert, Die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung der bei der ärarischen Tiefbohrung zu Wels durchteuften Schichten. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1903, 53. Bd., pag. 385.

Melker Sande durch eine Diskordanz getrennt sind, gehören wahrscheinlich dem Oligocän an; der hangende Schlier mit den Zwischenlagen von Melker Sand ist den untermiocänen Horner Schichten gleichzustellen.

In diesem Gebiete fehlen die *Oncophora*-Schichten gänzlich und konnten auch in dem weiten Raume bis zur Traun nicht aufgefunden werden. Diese brackischen Bildungen scheinen in der Tat, wie schon G ü m b e l¹⁾ erklärte, nur die Ablagerungen kleiner, halb ausgesüßter Buchten zu sein; nach G ü m b e l sind die Kirchberger Schichten, welche ein Äquivalent der *Oncophora*-Schichten darstellen, „eine Fazies der sonst marinen mittelmiocänen Meeresmolasse und des Blättermergels“. Auch in Mähren sind die *Oncophora*-Schichten nur faziell verschiedene Äquivalente der rein marinen Mediterranbildungen.

Westlich von der Ybbs bis zur Traun werden die Schlierbildungen nur in den Talböden oder an den Steilrändern der größeren Flüsse sichtbar. In diesem Gebiete konnten bis jetzt keine Anhaltspunkte für eine genauere Gliederung gewonnen werden; wahrscheinlich ist auch hier das Oligocän an mehreren Stellen vertreten (zum Beispiel bei Hall in Oberösterreich), doch müßten erst eingehendere Lokalstudien und Aufsammlungen durchgeführt werden, um diese Frage wenigstens teilweise lösen zu können.

II. Die Quartärbildungen.

In jenem Abschnitte des Alpenvorlandes, welcher von der Pielach im Osten, der Ybbs bis zum Zauchbach im Westen, der böhmischen Masse im Norden und der Flyschzone im Süden begrenzt wird, wird der Schlier von keiner anderen jüngeren Ablagerung als dem Löß bedeckt. Die Flußschotter mit rostgelb übrindeten Quarz- und Urgebirgsgeröllen greifen nicht auf das Schliergebiet hinüber und bleiben auf den Südrand der böhmischen Masse beschränkt.

Diese Verhältnisse verändern sich erst in der Gegend von Amstetten. Hier beginnt das ausgedehnte Schottergebiet, welches bis zur Traun reicht und von A. P e n c k²⁾ Traun-Ennsplatte genannt wird. Der Schlier ist nur an sehr wenigen Stellen und in sehr beschränkter Ausdehnung auf der Oberfläche dieser Platte bloßgelegt und wird stets in den Taleinschnitten sichtbar. Neuere Begehungen im Sommer 1905 haben gezeigt, daß auch zwischen St. Florian, Ansfelden und dem Kremstale der Schlier von Schottern bedeckt wird; auch am Rande der Flyschzone ist er nur in sehr geringer Ausdehnung aufgeschlossen und nimmt südlich von Steyr nicht den relativ großen Raum ein, welchen die ausgezeichnete Übersichtskarte der Traun-Ennsplatte von A. E. F o r s t e r verzeichnet.

¹⁾ C. W. v. G ü m b e l, Die miocänen Ablagerungen im oberen Donaugebiete und die Stellung des Schliers von Ottmang. Sitzungsber. d. math.-physik. Kl. d. kgl. bayr. Akad. d. Wiss., XVII. Bd., 1887, München 1888, pag. 324.

²⁾ A. P e n c k und E. B r ü c k n e r, Die Alpen im Eiszeitalter. Leipzig 1901—1905.

A. P e n c k und E. R i c h t e r, Glazialexkursion in die Ostalpen. Führer zum IX. internat. Geologenkongreß in Wien 1903, Heft XII. Mit einer geologischen Übersichtskarte der Traun-Ennsplatte von A. E. F o r s t e r.

Bei Amstetten wird der Schlier bereits von mächtigen Urgebirgsschottern überlagert, deren Gerölle rostfarbig übründet sind. Diese Schotter ziehen sich, nur von den Talrissen unterbrochen, bis an das Ennsufer.

Der rostfarbige Schotter ist das älteste Glied der Quartärbildungen im Raume zwischen der Ybbs und Enns. Die Terrassen von Ulmerfeld am rechten und von Gaschbach am linken Ybbsufer gehören einer späteren Eiszeit an; es sind Hochterrassen. Bei Mauer-Öhling sind nördlich von der Bahnlinie über einem hohen Schliersockel (ungefähr 330 m Meereshöhe) die Schotter der alten Decke sichtbar; die Bahn läuft bis zum Wächterhause Nr. 159 auf der Niederterrasse und tritt von hier an in das Schliergebiet des Urtales ein; die südlich von der Bahn liegende Gaschbachterrasse ist bereits Hochterrasse.

Das Schottergebiet zwischen der Westbahn und dem Außenraume der Flyschzone unterscheidet sich von dem nördlichen Schottergebiete durch das Vorherrschen alpiner Kalkgeschiebe und der Verfestigung zu Nagelfluhbänken. Diese Verschiedenheit ist aber nicht, wie man annehmen könnte, in einer Altersdifferenz der Ablagerungen begründet. Auch diese Kalkschotter und Nagelfluhen entsprechen der Günzeiszeit; die Konglomerate der Gegend von Seitenstetten sind nichts anderes als die weiße Nagelfluh von Kremsmünster, welche gleichfalls der Günzeiszeit angehört. Zwischen Seitenstetten und Steyr tritt diese Nagelfluh an zahlreichen Stellen bis an die Flyschgrenze heran, so daß hier der Schlier am Außenrande der Alpen von Schotterbildungen verdeckt wird.

Zwischen St. Peter in der Au und Steyr kann man beobachten, wie der bei Haag noch typisch entwickelte rote Deckenschotter gegen Süden allmählich durch Anreicherung mit Kalkgeschieben in die helle Kalknagelfluh übergeht, welche zwischen Steyr und Seitenstetten den Außensaum der Flyschzone begleitet.

Ablagerungen der Mindeleiszeit, also die Schotter der jungen Decke, fehlen in der Ybbs-Ennsplatte gänzlich. Erst auf oberösterreichischem Gebiete erscheinen Schotter, welche der Mindeleiszeit angehören, erreichen aber im Bereiche der Traun-Ennsplatte im Vergleiche zu den alten Deckenschottern nur eine ganz untergeordnete Verbreitung. Sie füllen alte Talrinnen aus wie zwischen Sierning und Enns; der parallel zur Enns laufende Simsenbergerbach bezeichnet die Richtung dieses alten Steyrlaufes. Im westlichen Teile der Traun-Ennsplatte füllt der Schotter der Mindeleiszeit eine alte Talfurche des Atterbaches zwischen Pettenbach und Wels aus. Bei Kremsmünster ist die junge Decke, hier als graue, lockere Nagelfluh entwickelt, nur in sehr beschränkter Ausdehnung sichtbar und verzahnt sich westlich von Kremsmünster mit der Mindelmoräne.

Die Hochterrassenschotter folgen fast überall den heutigen Flußläufen wie in den Tälern der Ybbs, Enns, Krems und Traun. Nur im Almtale hat seit der Ablagerung der Hochterrasse eine beträchtliche Verschiebung des Flußlaufes nach Westen stattgefunden.

Die Richtigkeit der Gliederung der Glazialschotter, welche im Bereiche der Traun-Ennsplatte von A. Penck durchgeführt wurde, konnte bei der im Sommer 1905 begonnenen kartographischen Neu-

aufnahme des Gebietes in allen Punkten bestätigt werden. Die Abweichungen von der Karte A. E. Forsters betreffen meist unwesentliche Veränderungen in der kartographischen Abgrenzung der einzelnen Glieder. Nur in der Auffassung einzelner Glazialbildungen in der Gegend von Wels weichen die Resultate der neuen Begehungen von der Forsterschen Karte in stärkerem Maße ab. Das Schliergebiet zwischen St. Florian, Ansfelden, Neuhofen, St. Marien und Nieder-Neukirchen ist von altem Deckenschotter bedeckt, während derselbe nach der Karte Forsters in dieser Gegend fehlt. Dagegen bildet der Schlier den Untergrund der Schacherteiche im Nordwesten von Kremsmünster.

Erwähnen möchte ich noch, daß die geologischen Orgeln im „Orgelsteinbruche“ bei Wolfgangstein an der Krems nicht nur Verwitterungsvorgängen ihre Entstehung verdanken; da die Wände einzelner dieser Röhren durchaus glatt geschliffen sind, muß auch eine mechanische Scheuerung derselben durch Rollsteine stattgefunden haben.

L. Waagen. Vorlage des Kartenblattes Cherso und Arbe (Zone 26, Kol. XI) sowie des Kartenblattes Lussinpiccolo und Puntaloni (Zone 27, Kol. XI).

Die Aufnahme der beiden in der Überschrift genannten Kartenblätter, welche im Vorjahre und heuer begangen wurden, erscheint somit abgeschlossen, so daß mit dem bereits erschienenen, nördlich anstoßenden Blatte Veglia und Novi (Zone 25, Kol. XI) drei Blätter des quarnerischen Inselgebietes vollendet vorliegen.

Nebst zahlreichen kleineren Inselchen oder Scoglien sind auf den vorgelegten Blättern auch Teile der Inseln Cherso, Veglia, Lussin, Arbe und Pago verzeichnet. Die am Aufbau beteiligten Sedimente sowie die Details der Tektonik, welche hier in Betracht kommen, wurden bereits in mehreren Aufnahmeberichten bekannt gegeben (siehe diese Verhandlungen 1903, pag. 235—238; 1904, pag. 244—252 und pag. 282—288; 1905, pag. 244—261). Im wesentlichen sind es Ablagerungen der Kreide, des Tertiärs und Quartärs. Als ältestes Schichtglied kennt man dort den Dolomit, für dessen cenomanes Alter ein neuer Beweis erbracht werden konnte, indem in dessen hangendsten Schichten auf der Insel Lussin eine ganze Anzahl von Exemplaren einer *Orbitolina cf. cenomana* aufgesammelt wurde. Darüber folgt ein Komplex von Rudistenkalken, welche nach petrographischen Gesichtspunkten in wahrscheinlich turone und senone getrennt werden können, wenn auch von Fossilien nur seltene unbestimmbare Reste aufgefunden wurden.

Am Schlusse der Kreidezeit scheint sich das Meer zurückgezogen zu haben und eine Trockenperiode eingetreten zu sein, worauf die auf Veglia angetroffene, den obersten Rudistenkalken aufgelagerte Breccie hinzuweisen scheint, während an ihrer Statt auf Lussin gastropodenführende Süßwasserschichten abgesetzt wurden, welche nach oben durch den oberen Foraminiferenkalk mit den Alveolinenkalken in Verbindung stehen. An allen anderen Orten aber, wo solche Zwischenbildungen fehlen, sei es von Breccie oder Cosinakalk, folgt auf der