

# Zur Kenntnis der Kreidebildungen des Allgäu'-Ternberg'- Frankenfelder Deckensystems.

Von Georg Rosenberg (Wien).

Mit dem Fragenkomplex um die Kreide dieses Deckenstreifens haben sich in neuerer Zeit wieder zahlreiche Arbeiten beschäftigt, u. a. solche der jüngeren Kober-Schule, zum Teil nur in den Kurzberichten der Lit. 19, bzw. in Diss.<sup>1)</sup> vorliegend; da diese hochinteressante, aber recht heikle Angelegenheit in Österreich sehr unübersichtlich geworden ist, empfiehlt sich ein Versuch zur Ordnung.

Die Kreide der Allgäu-Decke ist bei M. Richter, Lit. 6, mit dem Stand von 1937, behandelt (dort Vor-Lit.), eine neue Teilübersicht mit Diskussion und Lit. findet sich bei Hagn, Lit. 34, hiezu derselbe, Lit. 40, S. 213—215, und Lit. 42, ebenfalls mit Lit.

Nachzutragen sind die Ergebnisse Lögters' im Dampfgraben bei Bergen (Lit. 11, S. 226).

Eine frühzeitige Bezugnahme auf bayrische Verhältnisse vom Österreichischen her findet sich, 1934, bei Solomonica (Lit. 5, S. 66 und 108), der die (ober-) Ostalpine Klippenzone (Spitz') am Kalkalpennordostsporn bei Wien<sup>2)</sup>, in regionaler Deutung und Verknüpfung damals bekannter Vorkommen dieser Zone, zu den Randschuppen des Ostalpinen, wie er sie nannte, zum Oberostalpinen „Randcenoman“ — tiefbajuvarische

<sup>1)</sup> Für die Ermöglichung der Einsichtnahme in diese haben wir den Herren Prof. Kober und Dr. Medwenitsch herzlichst zu danken.

<sup>2)</sup> Das wären alle dortigen Klippen mit Ausnahme derer von St. Veit—Lainz—Mauer (Wien); diese, die geradezu als der Typus der Flyschklippen der Flyschklippenzone, der Pienidischen (Grestener-) Klippenzone im Sinne von Trauth, der Grestenerdecke Kobers („Hauptklippenzone“ Prokops [non Göttinger]) gegolten hatten, werden von Müller-Deile (zitiert in Lit. 40, S. 222) als das westliche Ende der Pienidischen Klippenzone der Karpaten angesprochen, während er die „Grestener Schuppenzone“ noch nördlich von ihnen einstellt. Eine solche Spielart beiseite gestellt, wird die Grestenerzone zwar heute als auch oberostalpin angesehen (Kober), in keiner Deutung aber zum tiefbajuvarischen Allgäu'-Ternberg'-Frankenfelder Deckensystem gezogen, sondern rangiert nördlich vor diesem und tiefer.

Die von Hagn, Lit. 40, S. 214 u. 215, anzubahnen beabsichtigte Gleichsetzung der ja tiefbajuvarischen „cenomanen“ Randelemente mit der Grestenerzone berücksichtigt das nicht.

Bestimmt aber nichts mit diesen oberostalpinen Säumen hat die „Äußere Klippenzone“ (der älteren Autoren), die „Waschbergzone“ (der neueren) bei Wien zu tun (Hagn, Lit. 40, S. 215), die ja nordwestlich vor und unter den Flyschdecken liegt. Hiezu, in jüngster Zeit: Kupper, Lit. 41, S. 253—255.

„Cenomane“ Randschuppen der bayrischen Autoren gestellt hat.

In Salzburg (Del Negro, Lit. 32, S. 69 u. 75—77) ist nichts Sicheres festgestellt, sogar die Gliederung der schmalen, tektonisch überwältigten „Bajuvarischen Randzone“ in Tief- und Hochbajuvarisch bisher unmöglich gewesen. Die Stelle „oberhalb der zweiten Straßenschlinge“ bei Gnigl ist wohl nicht gesichert (Del Negro), die Exotika, so nahe der Kalkalpengrenze, aber tatsächlich auf „Cenoman“-Randlage verdächtig (Brinkmann); die dort auch sonst verbreiteten Klastika mit Hierlatzkalkkomponenten können auch im Cenoman der Allgäu-Decke auftreten.

In Oberösterreich sind zunächst die beiden völlig ungeklärten, auch wesensverschiedenen, als Cenoman angesprochenen Vorkommen, das eine zwischen Stockwinkel und Ort am Nordufer des Mondsees (W. Richter, Lit. 7, S. 66 u. 67) in vermutlich, das andere in sicher randlicher Position, bei „Weidlinger“ zwischen dem Atter- und dem Traunsee gelegen (Geyer, Vettlers), anzuführen.

Sicher zum Oberostalpinen „Randcenoman“, zu den tiefbajuvarischen „Cenomanen“ Randschuppen gehört die Exotikaführende Serie Preys im Gebiete zwischen der Alm und der Krems (Lit. 27, S. 132 u. 155); die Einordnung dieser Zone in Richtung Osten erfolgt in späterem Zusammenhang.

Hierher, ebenso, ihre, wenn auch nicht unmittelbare, so doch offensichtliche Fortsetzung gegen Osten, bzw. Nordosten, wo in jüngster Zeit F. Bauer (Lit. 29 u. Lit. 19, S. 87) zahlreiche neue sichere Punkte zwischen der Krems und der Steyr entdeckt hat<sup>3)</sup>:

„Von W nach O:

Oberer Rinerbach (Rinnerbach, Rinderbach); beim Eintritt in die Kalkalpen zweigt von dem Weg, der von Altpernstein durch das Rinnerbachtal weiterführt, nach NW ein Weg zum Steinmassl-W.H. Ratschen ab, der den Bach überquert (Brücke). 30 m W von dieser ist am südlichen Ufer ein Anriß (Rutschung 2—3 m hoch, 5—10 m breit), an dem schwarze Schiefer, in welchen Konglomeratstücke eingewickelt erscheinen, auftauchen. Die Schiefer führen nach Noth eine Mikrofauna des Gault.“

Anmerkung des Verfassers: Diese Stelle, bzw. Fauna, ist bei Noth (Lit. 37) nicht publiziert.

„Exotika: Porphyre, Quarzite, zum Teil poliert, oft zerbrochen und wieder verkittet.

Weg zum Tragl, S über dem vorstehend beschriebenen Vorkommen; Spuren von Exotika.

Weg vom Haindlmühlbach zum ↻ 727 W des Rinerberges, Fundstellen O und S von Gartmais; einzelne Porphyre, Quarzite, Diabase, Quarze, meist poliert. Scheinen teilweise an rote Schiefer gebunden zu sein.

Kleiner Deglgraben W von Degl am N-Hang des Jungwirtsberges, Grabenriß gegen O; Auftreten von schwarzen Schiefen; größtes Vorkommen mit über kopfgroßen Graniten und Porphyren. Ein privater Beobachter, J. Zeitlinger, hat — nach Noth aber auch von anderen Stellen in der Gegend — „170 kg geborgen, worunter Quarze 50%, Kalke und Mergel 15% und Porphyre 20% ausmachen (Angabe Zeitlinger.“ Deglgraben ist die Stelle, die Noth (Lit. 37, S. 10 u. 11) unter „Mergel mit Exoten...“ schildert; erstere haben eine Mikrofauna des Gault-Alb geliefert. Rein aufzählungsmäßig

<sup>3)</sup> Genannt war so liebenswürdig, die obige Zusammenstellung für diese Arbeit zur Verfügung zu stellen, wofür herzlichst gedankt wird.

gehören in diesen Zusammenhang auch die gleichalterigen Mergel aus dem Schacht der Turbinenanlage des Zeitlingerschen Senseswerkes bei Leonstein (Noth, Lit. 37, S. 9 u. 10) mit ihrer interessanten Position.

„Kleiner Landsberg, W-Hang, ‚Pledinger‘ in der Pernzell, Quelle N vom Hause am Wege; lose polierte Quarze.“

Lit. 19, S. 87, hat Bauer die Position der Exotika, richtig, umrissen: „...dürften dem cenomanen Konglomerat der Cenomanklippenzone (Lögters) entsprechen“.

In einem Bereiche des Gebietes, den man der Ternbergerdecke zuteilen kann, liegen im Pernsteingraben Sandsteine mit Einstreuungen kalkalpiner Komponenten, vor allem Hauptdolomit, ein Komplex, dessen Einstufung innerhalb der Oberkreide (Cenoman oder Gosau) Bauer gegenwärtig offen lassen möchte.

Die Kreidezone von Losenstein (Ehrlich, Geyer, Trauth, Kühn, Lögters) gehört dem Südbereich der Ternbergerdecke in gleicher Position wie die der Kreidebildungen in der südlichen Frankenselderdecke Niederösterreichs an. Ob sich die von Lögters noch 1937 (Lit. 9, S. 381) angegebene Schichtfolge: Dunkle Gault (?) - Mergel unter klastischem Cenoman auch auf den einen der klassischen Orte, das Ennsufer bei Losenstein bezieht, ist i. c. gar nicht mit Sicherheit festzustellen; am Ennsufer ist die Schichtfolge noch völlig kontrovers!

Die Vorgeschichte bei Geyer, 1907, S. 66 u. 67, 1909, S. 73, und Kühn, „Darüber die Klippenzone“, S. 4 und 5, alle Arbeiten zitiert in Lit. 9, S. 436.

Wir hatten, 1953, vom Ennsufer aus der Lage mit den ?Gosau-Formen, nach frdl. Best. durch A. Papp, *Orbitolina* cfr. *lenticularis* (Blumenbach) einer derartigen Form aus dem Apt nahestehend.

Westlich vom Buchdenkmal ist sodann der Beginn der „Cenomanklippenzone“ (Lögters, Brinkmann, Aberer), der „Kalkalpinen Randzone“ (Del Negro) angesetzt, die, bereits in Niederösterreich, westsüdwestlich von Konradshaim nach Aberer (Lit. 20, S. 63 u. 64, Tafel I u. III) zunächst ausspitzt, jedoch, nach Genanntem, „östlich Waidhofen an der Ybbs in größerer Mächtigkeit wieder in Erscheinung treten dürfte“ (i. c., S. 63); ähnlich hatte schon 1941 Del Negro (Lit. 15, S. 35 u. 36) ausführlicher begründet und mit einiger Bestimmtheit angenommen, daß die „Kalkalpine Randzone“—„Cenomanklippenzone“ um Ybbsitz auftrete.

Mit der W und NW der Weyerer Linie, südlich des ONO-Astes dieser „Cenomanklippenzone“, von Südsüdwesten aus Oberösterreich her zuscharenden Frankenselderdecke schwenken auch deren Kreidezüge ein, die bis in den Kalkalpenordostsporn in Wien herein zum Altbestande dieses Fragenkreises gehören.

Hier haben diese Komplexe<sup>4)</sup>, vor allem auch die Sandsteine bei und in Wien, die wechselvollste Deutungsgeschichte erlitten: Während sie da ganz im Osten, lokal, schon frühzeitig von Stur zuerst als Grestenersandstein, dann als Lunzerschichten angesprochen wurden, identifizierte man den Komplex anfänglich sonst überall im Gebiete mit dem Flysch (Lipold, Bittner), im heutigen Wien, nach Paul, 1898, zuletzt noch, zumindest zum Teil, Toulou, 1905; 1908 aber, vermutet Geyer in diesen Sandsteinen und den sie unterlagernden Mergelschiefern auf

<sup>4)</sup> Ein Teil ist eben überhaupt keine Kreide.

Bl. Gaming und Mariazell Äquivalente der Roßfeldschichten: 1910 beschrieb sie Spitz am Nordostsporn (Wiener Gebiet) als „Sandigen Lias“, eine Deutung (Grestenerschichten), die wir noch 1927, weiter im Westen, lokal (Gölsen-gebiet), teilweise als Vermutung gebracht, bei Vettters wiederfinden, nachdem schon 1919 Spitz Zweifel an ihr gekommen waren (Gosau oder Eocän), da er gleichartiges im Mödling — Triestinggebiet zu dieser Zeit bereits zur Gosau, ja sogar damals schon zum Cenoman gestellt hatte; 1934 konnte Solomonica nachweisen, daß in der Frankenfelseerdecke von Wien zwei Komplexe mit Sandsteinen, einer des Lias in Grestener Fazies, den er Kalksburgschichten nannte, und der nichts anderes ist, als Grestenerschichten der geschlossenen Kalkalpen, und einer der Kreide, den er zur Gosau stellt, vorhanden sind; die Kreidebildungen der (ober-) Ostalpinen Klippenzone der Gegend von Wien sollen Cenoman und Gosau umfassen; im mittleren und westlichen Niederösterreich setzte sich 1909 von Uhlig angebahnt, bei Trauth, 1921, dem Vettters (Aufnahmeberichte ab 1927) 1935 folgte, die Erkenntnis durch, daß der sandig(mergelige) Komplex mit den Klastika vom Flysch getrennt werden müsse und könne, man versetze ihn in die Gosau — Flyschartige Gosaukreide, Flyschartige Gosau, Gosauflysch, oder sprach von Flyschartiger Oberkreide, bzw. Flyschähnlicher Kreide schlechthin; so auch dann Rosenberg im Wiener Gebiete.

Die Möglichkeit, daß auch unterkretazische Sandsteine vorhanden sein könnten, wurde übersehen.

Nach seinen beiden großen Darstellungen des Gebietes Weyererbögen—Buchdenkmal, 1937, (Lit. 8 u. 9), brachte den richtunggebenden Vorstoß in der Frage des cenomanen Alters dieser Bildungen der Frankenfelseerdecke Niederösterreichs<sup>5)</sup>, mit einer weiter ausgreifenden, prägnanten historischen Übersicht, 1938, die kurze Arbeit Lögters', Lit. 11; die Ergebnisse der damals angedeuteten Untersuchungen über die Aufspaltung des Formenkreises der *Orbitolina concava* sind leider nicht mehr veröffentlicht worden, wären aber wegen der Vergleichsmöglichkeit mit der Arbeitsrichtung Noth-Hagn-Papp-K. Küpper-Turnofsky von größtem Interesse, so gleich die Vertretung tieferer Kreidehorizonte.

Zu der von Lögters, Lit. 11, S. 224, angezogenen Übersicht Solomonicas (Lit. 5, S. 58—60) über das Cenoman am Kalkalpennordostsporn der Gegend von Wien ist nachzutragen, daß dort auch neue Punkte, die „bis zur Klippenzone reichen“ bekanntgemacht und deren besondere Bedeutung mit Recht betont wird; ihrem Bestand wäre nachzugehen, ihre Zonenzugehörigkeit zu untersuchen.

In der Frankenfelseerdecke von Wien selbst sind die Mergel der Serie bisher nicht beobachtet worden, die auch da weit verbreiteten Exotika aber reichen bis weniger als einen km an die Tertiärgrenze heran; sie sind hier, ganz im Osten, lokal, an den Typus „Hellsandsteine“ (Rosenberg) gebunden. Unter dem Einfluß der Ergebnisse Lögters' war Genannter geneigt, den ganzen Kreidesandsteinkomplex der Frankenfelseerdecke bei Kalksburg—Kaltenleutgeben in das Cenoman zu stellen; das Schwermineralspektrum des einzigen ausgezählten Punktes in dieser Zone von Wien, Probe (694), (Woletz, Lit. 28, Tafel XI), Mt. Perou bei Kalksburg, südlichste Frankenfelseerdecke, zeigt mit seinen ca. 65% Zirkon, ca. 20%

<sup>5)</sup> Vermutungen auf cenomanes Alter finden sich bei Spengler, 1931, und (trotz Trauth, 1934 [Lit. 4, S. 6 u. 7]) noch bei Vettters, 1937; beide merkwürdigerweise auf das bekannte Cenoman von Marktl bei Lilienfeld gestützt, weil später Lögters und Neubauer dessen abweichende Ausbildungsweise ausdrücklich betont haben.

Apatit + restl. Min., ca. 10% Granat und je ca. 2.5% Rutil und Turmalin bedeutendes Vorherrschen der „stabilen Mineralgruppe“ (W. Richter, Lit. 7) — 70%, demgegenüber der Granat, der ja übrigens auch noch in die „stabile Gruppe“ einrücken kann (W. Richter, l. c., S. 61), weit zurücktritt: Nach W. Richter, Oberostalpine Kreide<sup>6)</sup>. Auffallend ist der geringe Gehalt an Turmalin, der Unterschied gegen die Werte der Kalksburgerschichten der gleichen Zone und die der nahen Gosau von Gießhübl in die Augen springend (Wolletz, l. c., Tafel XI).

Die Breccien der Wienerquelle bei Kaltenleutgeben (Wien), mit ihrer Position so gut wie genau am Kalkalpenrand, hat Rosenberg jüngst (1949) als Oberkreide (? Cenoman) der Oberostalpinen Klippenzone—Cenoman-klippenzone, bzw. einer Cenomanen Randschuppe aufgefaßt; bemerkenswert ist ihr Reichtum an kleineren Lyditfetzen.

Hierher, nach Spitz (Lit. 1, S. 30), auch ein gleichartiges Vorkommen am Hirschenstein nördlich von Alland (Niederösterreich) an der Flyschgrenze.

Die tektonische Position der Randzone ist, als ihre kalkalpine Stellung einmal dort überall angenommen war, in Bayern nicht mehr problematisch gewesen; man stellte sie zur Allgäu-Decke. Im Österreichischen, wo ohnedies im östlichsten Abschnitt eine eigene, etwas obskure „Ostalpine Klippenzone“<sup>7)</sup> (Spitz, Solomonica) bestand, hat dann noch der ja bereits öfters zu zitieren gewesene Begriff einer eigenen „Cenoman-klippenzone“<sup>8)</sup> von der Buchdenkmalregion aus Verbreitung gefunden; da Lögters (Lit. 8 u. 9) nämlich im Oberostalpin die Kober-Trauth'sche Deckengliederung nicht anwendet, gelangt er dazu, einen Teilausschnitt aus der Ternberg'-Frankenfelderdecke mit diesem eigenen Lokalbegriff zu bezeichnen.

M. Richter und Müller-Deile erklären, richtig, daß „Randcenoman“— „Cenoman-klippenzone“ zusammen mit der Frankenfelderdecke, der Allgäu-Decke entsprechen (Lit. 13, S. 428). Kraus (Lit. 17, S. 203) stellt die „Cenoman-klippenzone“ als „deren nördlichster Randstreifen“ zur Ternberg'-Frankenfelderdecke, gebraucht den Lögters'schen Begriff im folgenden Text jedoch als selbständig; auf seiner Abb. 6 (l. c.) zeichnet er die Ternbergerdecke O vom Pechgraben bis zur Frankenfelderdecke durch. Trauth hat gleich erkannt, daß es sich um die Frankenfelderdecke handelt<sup>9)</sup>. Aberer (Lit. 20) ist Lögters gefolgt.

Daß über die tiefere Schichtfolge dieser Zone im Vergleich mit der der Ternberg'-Frankenfelderdecke kein Wort zu verlieren ist, bestätigt Aberer, l. c., S. 31; im Hauterive meint er (l. c., S. 15) eine gewisse Faziesdifferenz — daß sich gegen S Roßfeldschichten andeuten — mit der zonaren Darstellung in einen Zusammenhang bringen zu können, in der Oberkreide, zumindest seines Gebietes, soll die Frankenfelderdecke nur Gosau führen (l. c., S. 33, 39—42 und Tafeln I u. II). Vom exklusiven Gosau-Nachweis in diesem Streifen

<sup>6)</sup> Die Zeitspanne weiter gefaßt, als Richter bei seinen diesbezüglichen Proben ansetzt.

<sup>7)</sup> Deren Bestände und Lagebeziehungen eine Nach- und Neuuntersuchung vertragen.

<sup>8)</sup> Die Landplage der Klippenomenklatur um einen neuen verschärfend.

<sup>9)</sup> Wie wir uns handschriftlichen Bemerkungen zu den Seiten 203 u. 204 in der Arbeit von Kraus (l. c.) zu entnehmen gestatten.

ganz abgesehen, ist das bestimmt kein regionales Merkmal, denn die Cenomanvorkommen im unmittelbar benachbarten Arbeitsgebiete Lögters' übergreifen die „Südmulde“ der Ternbergerdecke (Losenstein) bis tief in die Reichramingerdecke hinein, finden sich aber auch in sicherer Frankenfeserdecke O und SO von Großraming beim Lehnrgut und am Roten Stein  $\phi$  842, weitab von der „Cenomanklippenzone“, und dazu in der streichenden Fortsetzung der Oberkreidezone vom obersten Neustiftgraben; ein dubioser Punkt; noch N von Weyer. Von den Cenomanpunkten Blaschke-Trauths und Lögters' in der Frankenfeserdecke O von Aberers Arbeitsgebiet stehen zumindest Kohlangergraben und Nattersbach bei Frankenfels selbst außer jeder Frage, da sie der Kirchberg-Frankenfeser „Südmulde“ dieser Einheit angehören. Lögters selbst hat auch nur die Ausbildungsweise der Cenoman-äquivalente seiner „Cenomanklippenzone“ von der des „eigentlichen kalkalpinen Cenomans“ auseinandergehalten wissen wollen (Lit. 9, S. 382—386, Lit. 8, S. 91), räumt aber ein, daß „die Grenze... in der Losensteiner Mulde sehr schwer zu legen“ sei (l. c., S. 383); die Differenzpunkte, der Glimmergehalt der Sandsteine und das ausschließliche Vorkommen von Glimmerschieferexotika in der „Cenomanklippenzone“, bzw. detto der Hornstein- und Kalkgerölle in den „Weyerer Bögen“ (Lit. 9, S. 385, Tabelle), bedingen von der Fazies her keine regionale Trennung. Bei Aberer soll es dann eben noch die Verschiedenheit zwischen den Konglomeratkomponenten des Cenomans der „Cenomanklippenzone“ und denen der Gosau der Frankenfeserdecke tun (Lit. 20, S. 39—41); zunächst ist er genötigt, das „kalkalpine“ Cenoman Lögters' der Ternbergerdecke um die Walkenmauer W vom Pechgraben, wenn auch nicht expressis verbis, auszunehmen, weil dort Porphyre und Quarzite vorkommen, die für seine Gosauzone charakteristisch sein sollen, aber auch dann stimmt es noch nicht mit Lögters, der aus der „Cenomanklippenzone“, wo sie nach Aberer fehlen sollen, nicht weniger als 24% Porphyre angibt (Lit. 9, S. 385, Tabelle)<sup>10</sup>).

Daß es sich nicht empfiehlt, dem selbst in erst beginnenden Klärungsversuchen stehenden Begriff (Flysch-)Klippenhülle noch den einer Cenomanklippenhülle beizuordnen, mag sich erst in jüngster Zeit so recht herausgestellt haben; daß in sicherer „Hülle“ der Pienidischen (Grestener-)Klippenzone aber auch Cenoman auftritt, ist schon seit Tauber (Lit. 14) bekannt. Neues hiezu: Küpper, Lit. 41. Hier-

<sup>10</sup> Was Laudachsee-Almfluß betrifft (zuletzt bei Aberer, l. c., S. 40 u. 41), so haben wir diese Zone bisher nicht erwähnt, weil die Lokalität „Kornstein“ lt. frdl. Mitteilung von S. Prey überhaupt zu entfallen hat, da es sich dort um Gehängebreccien handelt, während alles übrige Klastika der Grestenerzone sind: es ist also nicht richtig, daß sich das Cenoman der Allgäudecke („Randcenoman“) in Salzburg und Oberösterreich durchlaufend am südlichen Flyschrand verfolgen läßt (M. Richter und Müller-Deile, Lit. 13, S. 428).

Damit entfallen auch die Erwägungen Spenglers (Lit. 35 b, S. 351) über ein vorgosaisches Alter der Stauffen-Höllengebirgsdecke und ihre eventuelle Uneinheitlichkeit, bzw. die Möglichkeit, daß ihre „Einheitlichkeit... trotz der schönen Bogenform des randlichen Wettersteinkalkzuges nur vorgetäuscht“ sei (l. c.).

her vielleicht sogar auch das Cenoman vom Hinterholzbach bei Steinmühl (Ybbsitz) (Trauth, Lit. 4, S. 7).

Es ist der Baustil des Kalkalpenrandes an der Flyschgrenze mit seinen, hier in Kreidesandsteinen, „schwimmenden Spindeln“ aus älteren Elementen, der diese klippenartig erscheinen läßt<sup>11)</sup>.

Das WSW-gerichtete Einpassungsstück der Umgrenzung des Nordwesteiles der Zone kann einer Zusicherung durch die Ternbergerdecke entsprechen. Die Südsüdwestgrenze gegen die Losensteinermulde bis OSO vom Rabenreitwegkogel  $\diamond$  701<sup>12)</sup> aber ist, wie zum Teil schon erwähnt, Lögters selbst nicht ganz geheuer (Lit. 9, S. 383, 406 u. 419); N der Walkenmauer  $\diamond$  601 und unmittelbar O vom Pechgraben verläuft sie überhaupt in Cenoman, am Seitweg- und Rabenreitwegkogel<sup>12)</sup> aber zwischen Schrambachschichten und Cenoman in überkippter Lagerung (Lögters, Karte, Profil 12), was in dieser Position nicht viel bedeutet, erst mit dem Durchstreichen der Großraming-Neustifter Überschiebung (Lögters) setzt W vom Neustiftgraben, in Richtung ONO, eine anhaltende Störung ein, die im Kartengebiet Aberers die erste große „Mulde“ der Frankenfeserdecke von deren Außensaum trennt.

Da ist es doch wahrscheinlicher, daß die Losensteiner „Südmulde“ der Ternbergerdecke im Raume Walkenmauer—Rabenreitwegkogel<sup>12)</sup> einfach mit der Außenzone des Ternberg-Frankenfesersystems zusammenhängt und damit eben an die Kalkalpengrenze<sup>13)</sup> herantritt; diese Vereinfachung böte den Vorteil, daß mit ihr die nordöstliche der doppelten tektonischen „Dreiländerecke“ in Aberers Tafel III wegfiel<sup>14)</sup>. Auch die Frankenfeser Mulde: O von Großraming—oberer Neustiftgraben—Oberlauf des Rettenbaches tritt ja, nach Aberer, l. c., Tafel I, SO vom Pechlerkogel  $\diamond$  705, noch mit ihrem ganzen Oberkreidestreifen direkt („offen“) an die Kalkalpengrenze heran, ohne allerdings den Außensaum ganz erreicht zu haben (Aberer).

Daß in der Frankenfeserdecke Niederösterreichs an so viele Stellen die Kreidezüge der Kalkalpengrenze zustreben, muß nicht erst belegt werden; direkte Verbindung mit einem Außensaum („Kieselkalkzone“) hat der Südteil der Frankenfeserdecke samt seiner Kreide im Gebiete Obere Kälberhalt—Wienergraben—Gernberge bei Kaltenleutgeben (Wien).

Die Großraming—Neustifter Störung verläuft ja schon von dort an, wo sie im Gebiete des Seitwegkogels, von S kommend, Schrambachschichten und Hauptdolomit trennt, ganz im Ternberg-Frankenfesersystem (Aberer), von „re“ von „Rabenreitwegkogel“ (Lögters, Karte) gegen ONO scheidet sie den zer-

<sup>11)</sup> Haben doch schon Th. Fuchs (1899) (dagegen Bittner [1900]) und einmal auch Kober (1911), selbst die Höllesteinzone des Kalkalpenordostspornes, also auch noch Gebiet der Lunzerdecke, als klippenartig bezeichnet.

<sup>12)</sup> Der „Rabenreitwegkogel“ der Lögters-Karte; auf Bl. Weyer 1:75.000 steht dieser Name auf der OSO-Fortsetzung des Schiefersteins W der in den Pechgraben führenden Straße.

<sup>13)</sup> Dort könnten die „Hornsteinbildungen“ (Lögters) W von „Welsergut“ auch zur Frankenfeserdecke gehören.

<sup>14)</sup> Die er von Lögters übernehmen mußte, der aber den Schnittpunkt Ternberger-/Frankenfeser-/Reichramingerdecke NW von Großraming nicht hat.

schlossenen Außensaum der Frankenfelseerdecke von ihrer komplexeren ersten „Innen“-zone; es ist etwa das Verhältnis wie das der „Kieselkalkzone“ zur „Randantikline“ (Spitz) in der Frankenfelseerdecke von Wien. —

Es erscheint uns somit der Begriff „Cenomanklippenzone“ (Lögters, Aberer) als überhaupt überflüssig, womit wir nur das Urteil Kraus' (l. c., S. 203) und Trauths vollziehen: Gebiet der Ternberger'-Frankenfelseerdecke. Von da gesehen, zur Ternbergererdecke die Punkte-Zone zwischen der Steyr und der Kreams (Bauer) und die Exotikaführende Serie Preys zwischen der Kreams und der Alm.

Damit entfällt auch der Imperativ, im Raume W Buchdenkmal—Konradshaim, den Ausstrich der „oberostalpinen Überschiebungsbahn“ mitten in die Klippenzone zu legen (Brinkmann u. Mitautoren, Lit. 10, S. 440).

Zwischen der Alm und der Steyr sind allerdings strat. ältere Elemente (bis inklusive Schrambachschichten) in sicherem Verbande mit Gliedern dieser Zone noch nirgends beobachtet worden<sup>15</sup>); im Kreams—Steyr-Abschnitt ist ihre Lage „unter der Ternbergererdecke“<sup>16</sup>) mit der des Außensaumes des Ternberg'-Frankenfelseersystems im Raume Buchdenkmal—WSW Konradshaim identisch, während sich im Alm—Kreamsgebiete ihr „... deutlicher... Zusammenhang... mit den benachbarten Triasgesteinen...“ (Pia, Lit. 16, S. 132), soviel wir bis jetzt wissen, darauf beschränkt, daß sie unter der Trias der Salmgruppe (Prey), also direkt unter der Reichramingererdecke liegt und nicht auf ihr (Pia, l. c., Kraus, Lit. 17, S. 221, letzterer vom Zonenstück unter dem Schomreiterstein bei Micheldorf). Damit entfallen Pias Einwand gegen die Annahme einer „Cenomanen Randschuppe“ in Oberösterreich (l. c.) für diesen Abschnitt und die Voraussetzung für die Meinung von Kraus, l. c., daß die Konglomerate der Micheldorfer Lokalität nicht zur tektonisch wesentlich tieferen Cenomanklippenzone Lögters' gehören könnten;

ebenso hat da die seltsame Erwägung Pias (l. c.), daß die Anordnung der Gesteine wesentlich leichter verständlich würde, wenn die heutige Nordgrenze der Kalkalpen nicht ein zufälliger Erosionsrand einer großen Decke wäre, sondern einer Herabbiegung der Auflagerungsfläche (dieser) Oberkreide entspräche, keine Voraussetzung.

„Daß die Allgäudecke auf so lange Erstreckung gerade ihre jüngsten Schichtglieder an der Stirn vor sich hergeschoben haben“ sollte (M. Richter, Custodis usw., Zitate bei Pia, l. c., S. 132 u. 154), wäre tatsächlich merkwürdig; leichter vorstellbar ist, daß zerstückelte Randsäume des streckenweise weitgehend überwältigten Allgäu'-Ternberg'-Frankenfelseersystems und solche an Randstörungen des Systems selbst, eben nur aus jüngeren Elementen bestehen, die in den tiefsten oberostalpinen Zonen ja ganz allgemein überwiegen (Kreide-, „Hüllen“!).

Im Osten von Aberers Arbeitsgebiet, im Raume O der Ybbs—W der Schloßalpe, wäre die Zuweisung eines der „Kalkalpinen Randzone“—„Cenomanklippenzone“ entsprechenden Außensaumes

<sup>15</sup>) Hinsichtlich des Raumes Kreams—Steyrfluß lt. frdl. Mitteilung von Herrn Dr. F. Bauer.

<sup>16</sup>) Ebenfalls nach einer frdl. Information des Genannten.



(Del Negro, Aberer<sup>17)</sup> zur Frankenfeslerdecke gleicherweise gegeben wie in den westlicheren Abschnitten;

aber seine Abgrenzungen wären, wie Trauths Karten (Lit. 2, Tafel IV (II) und Lit. 3, Karte, nach S. 294) zeigen, nicht einfach zu vollziehen, denn hier greifen Elemente der Frankenfeslerdecke und der Grestenerzone in einer Weise um einander, die nur einer komplizierteren Verschuppung entsprechen könnte, wozu noch die Schwierigkeit einer vertretbaren Trennung der beiden Kreideareale (Klastika!<sup>18)</sup> und die Fragen nach regionalen Herkunfts- und Baustildifferenzen zwischen den beiden Einheiten kommen.

Daß die zonare Trennung die Möglichkeit, die Deckschollen aus der Frankenfeslerdecke aufzugeben (Del Negro) einschloße, wäre zweifellos ein bautechnischer Vorteil, der, unserer Ansicht nach, zwischen Neustift und Konradshaim auch dem Stil des oberen Profils auf Tafel II bei Aberer (l. c.) nach, trotz des Textes, l. c., S. 64—66, bereits zu haben ist.

Bei Waidhofen an der Ybbs beginnen die niederösterreichischen Aufnahmegebiete der Schule Kober nach 1945<sup>19)</sup>.

Makovec (Lit. 38, S. 48 u. 49), der im Raume von Waidhofen an der Ybbs arbeitete, erwähnt bunte Schiefer einer „bunten Serie“, die zwar in seinem Arbeitsgebiete nicht vertreten, aber in das Apt zu stellen sei.

Es ist nicht klar, was damit gemeint ist; sollte es sich um die Neokomen Zwischenschichten (Plöschinger), bzw. die Anzenbachschichten (Trauth) handeln? Hiezu auch Lit. 42.

Mergelschiefer mit Geröllen von Quarz und Kalk, darüber Breccien und Sandsteine stellt er in die Oberkreide, die mit ihrem stratigraphischen Liegenden scheinbar konkordant verbunden sei; „typische Gosaukonglomerate“ seien an keiner Stelle anzutreffen gewesen, es könnten diese Ablagerungen nicht als „Gosau s. str.“ bezeichnet werden.

Biedermann (Lit. 39, S. 25) findet im Raume von Ybbsitz—Gstadt die Oberkreide der Frankenfeslerdecke, den „sogenannten Gosauflysch“ (l. c., S. 88), vollkommen flyschartig entwickelt. Zum hier herangezogenen Begriff „Gosauflysch“ ist aber zu bemerken, daß im Graben, der vom Kleinen Ybbstal zum Nagelsberg führt, einer der Orbitolenfundpunkte Lögters' liegt.

Ferner ist in diesem Abschnitte, ohne Festlegung auf eine bestimmte stratigraphische oder tektonische Einheit, neuerlich auf den Orbitolenfundpunkt Hinterholzgraben bei Steinmühl (Trauth) zu verweisen.

Daß gerade in seinem Arbeitsgebiet das heikle Problem der „zonaren Trennung“ spielt (siehe, oben), ist Biedermann — begrifflicherweise — unbekannt; so schließt die tektonische Darstellung, mit den Elementen aus der Frankenfeslerdecke, an Trauth an.

Galle (Lit. 22, S. 40, 42 u. 43) (Gebiet von Gresten und Reinsberg) meint, daß der endgültige Übergang von der Mergelkalkfazies (den Schrambachschichten) in die Mergel- und Tonschieferfazies im Barrême erfolge und stellt auch einen tieferen Teil der Sandfazies

<sup>17)</sup> Deren diesbezüglichen Ansichten wir übrigens nahestehen.

<sup>18)</sup> Hier sei besonders auf die mit „x“ bez. Lagen der Karte Trauths in Lit. 3; l. c., verwiesen.

<sup>19)</sup> Mit welcher Geschicklichkeit sich die jungen Autoren ihrer Aufgaben entledigt haben, ist vor allem erstaunlich in der Stratigraphie; da besonders interessant die Ansichten über die Kreide der Frankenfeslerdecke, gerade weil nicht allen Teilnehmern Lögters' geläufig gewesen ist.

da ein; schon in diesem Niveau harte kieselige Sandsteine, die dann im Apt überwiegen sollen.

Wenn ein Teil der Sandsteine in das Neokom gehört, so ist doch wohl eher an die Roßfeldschichten des Oberen Valendis-Hauterive zu denken; allerdings kommt man dabei mit den „Barrêmeschiefern“ nicht zurecht.

Die Horizonte über den Mergelschiefern und den harten Kalksandsteinen des Neokoms seien in Flyschfazies entwickelt, eine Transgression dieser Sandsteine auf das Neokom zu konstatieren unmöglich; Konglomerate mit Exotika werden wegen des Vorkommens von *Orbitolina concava* im benachbarten Gebiete von Ybbsitz (Trauth) in das Cenoman gestellt.

Parlow (Lit. 30, S. 74—77 u. Lit. 19, S. 86 u. 87) (Umgebung von Scheibbs) spricht direkt von „Barrêmeschiefern“, stellt aber die Sandsteine (mit „Tonen“ [offenbar Tonschiefern]) vermutungsweise in die Oberkreide, bzw. in das Cenoman, obwohl ihm unbekannt war, daß an der Ostgrenze seines Gebietes, im Unterlauf des Bodinggrabens bei St. Anton a. d. Jessnitz, einer der Orbitolinenfundpunkte Lögters' liegt;

Bei den Konglomeraten unterscheidet Parlow ein südliches und ein nördliches „Band“ auch in der Schüttung<sup>20)</sup>; die des südlichen sei kalkalpin, das nördliche enthalte nur 30—40% kalkalpiner Elemente, sonst Quarz, rosa und grünliche Quarzite, „ähnlich den Semmeringquarziten“ und „Grauwackengesteine“. Die Gesellschaft des nördlichen deute auf Gosau.

Hartl (Lit. 31 u. Lit. 19, S. 85 u. 86) (Raum von Frankenfels) gibt (Lit. 31, zweite Wiedergabe, S. 10) an, daß der Habitus der Kreideablagerungen im Hauterive und Barrême zur sandigen Schieferfazies werde, eine Ansicht, der wir uns bezüglich des Auftretens von Sandsteinen des Hauterive (Roßfeldschichten), vermutungsweise, anschließen möchten, schränkt aber, l. c., S. 11, die Einstufungsspanne, die für die Schiefer-Sandsteinserie über den Schrambachschichten in Betracht komme, unten auf Barrême ein; gegen oben heißt es (l. c.) „bis Cenoman“, obwohl ihm sichtlich nicht bekannt war, daß in seinem Gebiete die Orbitolinenfundpunkte Oberzweren (Blaschke-Trauth), Bodinggraben, Kohlangergraben und Badeanstalt Nattersbach-Lauf bei Frankenfels (Löggers) liegen.

Zur Diskordanzfrage ist hier zu sagen, daß die Klastikalagen, als Strandwälle, jedenfalls Unkonformitäten anzeigen; allerdings ist dieses Indiz kaum höher zu werten, als das der ja ohnedies küstennahen Sandsteinserien, die sie begleiten; auch spiegeln sie Vorgänge weitab vom Bereich ihrer Ablagerung.

Die Quarzporphyrgerölle sprechen weder für noch gegen Gosau.

Daß irgendwelche den unter „Is“ von Frankenfels<sup>21)</sup> mündenden Rosenbühlgraben querende Konglomeratbänke einen Teil des Kernes der „Frankenfels Mulde“ bilden, möchten wir noch nicht mit solcher Sicherheit angenommen wissen (l. c., S. 11).

<sup>20)</sup> Solche Beobachtungen sind sehr wertvoll.

<sup>21)</sup> Bl. Gaming und Mariazell 1: 75.000.

Ihr Verhältnis zum Fundort Badeanstalt Nattersbach-Lauf bei Frankenfels (Lögters) ist noch ungeklärt.

Die „Randschuppe“ der Frankenfelderdecke („Kieselkalkzone“) wird, richtig, zum Oberostalpin gestellt, ihre Deutung als dessen „Liegendschenkel“, bzw. als einer der Frankenfelderdecke, auch dort wohl mit Recht, jedoch abgelehnt (l. c., S. 14).

Schwenk (Lit. 23, S. 39—42 u. Lit. 19, S. 84 u. 85), der westlich der Pielach arbeitete, hat die „Barrèmeschiefer“, vom Sandstein-komplex, feinkörnigen, stark kieseligen Sandsteinen und grobkörnigen Quarzsandsteinen, wird vermutet, daß er in das Apt-Gault gehören dürfte; das Alter der Konglomerate mit den Exotika werde Gault, mitunter auch Cenoman sein.

Ein Außensaum der Frankenfelderdecke („Kieselkalkzone“) wird ausgeschieden.

Fischak (Lit. 24, S. 27 u. 28 u. Lit. 19, S. 84) (Gebiet östlich der Pielach) stellt dünnblättrige Schiefer des Kreidekomplexes ebenfalls in das Barrême, erwähnt rötliche, tonig-mergelige Ablagerungen, die ab und zu vorkämen (auch hiezu der Fragesatz zur „bunten Serie“ bei Makovec) und meint, daß die Sandstein-Exotika-Konglomerat-Serie möglicherweise zur Gänze, oder der Konglomerat-horizont allein, bereits der Oberkreide angehöre, da aber vielleicht Cenoman sei; Gosau wird abgelehnt.

Auch er gibt die Existenz der „Kieselkalkzone“ an.

Sehr eingehend mit der Kreide, auch der Frankenfelderdecke, hat sich Neubauer (Lit. 21, S. 15—21, 37—40 u. Tafel IV, Abb. 1<sup>22</sup>) im Traisengebiet beschäftigt.

Auf die Stellung der Mergel über den Schrambachptychenkalken geht er nicht ein; merkwürdigerweise schreibt er noch ihnen, ja selbst den tieferen Sandsteinen, Hornsteinführung zu.

Die Sandstein-Exotika-Konglomerat-Serie könne „nur dem höchsten Neokom („Konglomerate des höchsten Neokoms [?]),“ bzw. dem Cenoman angehören“, wobei nicht klar ist, ob lückenlose Folge bis in die untere Oberkreide gedacht wurde; auch davon, die Konglomerate in das Cenoman zu stellen, ist die Rede. Lögters wird (Lit. 21, S. 18) in einem anderen Zusammenhange erwähnt, sonst aber (Lit. 21) nicht bemüht und zitiert. Wo im weiteren Text ein Alter der Serie angeführt erscheint und auch auf den Tafeln, wird nur mehr (höheres) Neokom angegeben. Hartls ablehnende Haltung gegen Cenoman, wegen der Fazies des Cenomans von Marktl ist unbegründet, weil es Tatsache ist, daß in den Voralpinen Decken cenomane Äquivalente in verschiedenen Ausbildungen auftreten.

Von der Gosau wird ausdrücklich betont, daß sich in der Frankenfelderdecke des Gebietes kein Vorkommen habe finden lassen (Lit. 21, S. 21).

Bei Aberer soll, wie bereits referiert, zumindest in seinem Arbeitsgebiete, gerade die Frankenfelderdecke (im Gegensatz zur „Cenoman-klippenzone“) nur Gosau führen.

<sup>22</sup>) Alle (auch die folgenden!) sub „Neubauer“ zitierten Stellen aus der zweiten der unter Lit. „21“ angeführten Wiedergaben.

Wenn sich Neubauer, l. c., S. 17, gegen Vettters<sup>23)</sup> wendet, weil dieser (in einem Teilabschnitt des Gebietes) die Sandstein-Konglomeratserie als Grestener Lias angesprochen<sup>24)</sup> hat, so kann diese Ablehnung im Traisen-Abschnitt, auch soviel wir selbst gesehen haben, zurecht bestehen; immerhin sei daran erinnert, daß in der Frankenfeserdecke von Wien tatsächlich zwei Sandsteinhorizonte liegen, der eine vom Charakter der Kreidesandsteine der westlicheren Gegenden mit den Exotika, der andere mehrfach fossilbelegter Lias in Grestenerfazies, die Kalksburgerschichten (Solomonica, Rosenberg).

Wenn die sandige Serie, wie Neubauer vertritt, im Neokom einsetzte, könnten auch Roßfeldschichten vorhanden sein, die allerdings nicht gerade „höchstes“ Neokom wären; daß die Sandsteine allmählich aus den Schrambachschichten hervorgehen, werden wir als Bericht des Aufnahmegeologen vermerken.

Diskordante Auflagerung der Konglomerate auf die Sandsteine (l. c., S. 17) ist nicht leicht zu beobachten; meist ist es schon unmöglich, herauszubringen, in welchen Sandsteinen sie überhaupt stecken! Ebenso, bei dieser tektonischen Verschichtung, die Lagerungsverhältnisse zu anderen Komplexen (Konglomerate anscheinend direkt auf Liasfleckenmergeln [Wiesenbachtal] [l. c.]).

Die Konglomerate seien anscheinend in den Muldenbau einbezogen (l. c., S. 39).

Daß das Neokom der Lunzer- und der Ötscherdecke des Gebietes keine Konglomerate und nur mehr das der Lunzer etwas Sandsteine führt (l. c., S. 17 u. Tafel IV, Abb. 1), könnte nur Grundlage eines Vergleiches mit der Sandstein-Konglomerat-Serie der Frankenfeserdecke (l. c., S. 17) sein, wenn Gleichalterigkeit feststünde; diese Voraussetzung ist jedoch nicht gegeben.

Bei den Klastika „nordöstlich der Kirche von Traisen“ (l. c., S. 18 u. Tafel I, wo die Punktesignatur für „Flysch Neokom, Konglom.“ eingetragen ist) (Vergleichsrichtung Norden) könnte es sich vielleicht doch um Kreide der Frankenfeserdecke, eventuell nur in randlicher Position, handeln, sonst wohl eher um Klippenoberkreide. Im ersten Falle entfielen die Gegenüberstellung zweier Klastikazonen beiderseits der tektonischen Hauptnaht (l. c., S. 18), im zweiten, zumindest, die Bemühung eines neokomen Rückens (l. c.).

Daß das „Flysch“, Neokom“ dort im ganzen nicht der „Kieselkalkzone“ entspricht, scheint uns, nach Schilderung (l. c., S. 17 u. 18) und eigener lokaler Beobachtung, richtig zu sein<sup>25)</sup>.

Neubauer berichtet ferner, daß die Konglomerate häufig flaschenartige, schlecht ausgerollte Komponenten zeigten, die keinen Ferntransport erlitten haben könnten (l. c., S. 17); bei den großen Hartgesteinsgeröllen des Systems handelt es sich aber wohl meistens um Objekte, die einen langen Transport hinter sich haben (Umlagerungen? Sekundäre Einbettung?).

<sup>23)</sup> Zitat bei Neubauer, Lit. 21, S. 44.

<sup>24)</sup> Im Text übrigens keineswegs mit Bestimmtheit.

<sup>25)</sup> Neubauer erkannte, daß da irgend was mit Klippen und Klippenposition spielt (l. c., S. 18, 19 u. 40), löste aber nicht auf: Schrambachschichten = Klippen (Obere Blassenstein- [resp. Fasselgraben-] Schichten [Trauth]), Restbestand = „Klippenhülle“ — „Klippenhüll“ — (Oberkreide-) „Flysch“, woran wir heute die Frage knüpfen können, ob es sich bei diesem, da und ev. im östlichen Anschluß, nicht, ganz oder zum Teil, um die Kaumbergerschichten Göttingers handelt; was in der Forschungsrichtung Kaumbergerschichten — „Klippenhüllflysch“ — Helvetikum gelegen wäre.

Prokop (Lit. 26, Lit. 33, zweite der dort angeführten Wiedergaben: S. 12—16, 22 u. 23 u. Lit. 19, S. 83 u. 84) (Gebiet von St. Veit an der Gölsen) meldet Aptychenkalke, Mergelkalke, Mergelschiefer, feinkörnige Sandsteine (Roßfeldschichten? [Anmerkung des Autors]), Kalksandsteine des Barrême, Quarzsandsteine, die in den höheren Lagen exotische Konglomerate führen

(letzteres auch Prey aus dem Gebiete zwischen der Alm und der K r e m s, in der Form, daß in der Schichtfolge der „Exotikaführenden Serie“ die Konglomeratbänke die südlichen Teile bevorzugten [Lit. 27, S. 155], die dort, bei halbwegs normaler Lagerung, ja die höheren sein müssen),

meint, daß die Exotikalagen entweder in die höhere Unterkreide oder bereits in das Cenoman gehören — von L ö g t e r s ist ihm nichts bekannt — und hält sie für Anzeichen einer Transgression; in der Zeichenerklärung zu Karte und Profiltafel ist für die gesamten Kreidbildungen nur Neokom angegeben.

Der Ausdruck „Pseudogosau“ der Frankenfeserdecke ist, als reine Negation, nicht zu empfehlen, ebenso, von einem „Über greifen“ auch nur der Flyschfazies auf Voralpines zu sprechen, wegen der gewissen Assoziation, die das erweckt.

Wie Neubauer (Lit. 21, S. 17), jedoch mit Bestimmtheit, gibt Prokop an, daß im Wiesenbachtale die Konglomerate Liasfleckenkalken (bzw. -Mergeln) auflagerten;

das wäre wohl von großem Interesse, doch leider steht es ja in diesen Zonen meist so, daß man nur von einem Nebeneinander ohne aufschlußmäßige Beweiskraft sprechen kann.

Die „Randzone“, „(sogenanntes Randneokom)“ zwischen dem Wiesenbach- und dem Hallbachtal ist wohl auch nicht die „Kieselkalkzone“, ihre Existenz dort aber auszuschließen<sup>26)</sup>, können wir Prokop noch nicht ganz folgen.

So könnten die roten, grünen und grauen Hornsteine<sup>27)</sup> schließlich doch der Frankenfeserdecke angehören; hiezu K ü p p e r (Lit. 25, S. 120 u. 121) über gleichartig beschriebenes im Gebiete W e r c h t s b e r g — K a u m b e r g, wo auch Dogger in Erwägung gezogen wurde. Es ist an Hornsteine (Hornsteinanhäufungen) im Lias-Dogger des Außensaumes der Frankenfeserdecke zu denken.

Nader (Lit. 19, S. 83) gibt nur an, daß zwischen dem Hallbach- und dem Ramsautal die Schichtfolge der Frankenfeserdecke stellenweise bis in das Neokom reiche.

An diesen östlichsten Aufnahmestreifen der jungen K o b e r - Schule schließt das Aufnahmegebiet K ü p p e r s für die „Geologische Karte der Umgebung von Wien“ der Geol. B.-A., Wien, an (Lit. 25).

<sup>26)</sup> Wenn man dieser Ansicht ist, darf man diese „Randzone“, das „Randneokom“, nicht gelegentlich gerade „Hornsteinzone“ nennen (Lit. 26, S. 34).

<sup>27)</sup> Daß sie „die sogenannten Öl- oder Gaultquarzite“ sind (Lit. 33, zweite Wiedergabe, S. 15) kann man sich, nach diesen Angaben, nicht vorstellen; wenn sie vor (N) der Frankenfeserdecke in Klippenposition liegen, gehören sie eher dem Malm-Neokom (den Rotenberg-Blassenstein-Fasselgrabenschichten [T r a u t h]) der Klippen-schüblinge an.

Bei den „Konglomeratbreccien“ und den Kalkbreccien wurde nicht erwogen, daß sie auch Klippen-Oberkreide sein könnten; da entfiel wieder die Existenz des „Rumunischen Rückens“ in der Laramischen Phase, bzw. nach Laramisch b.

Hier tritt, zu allem<sup>28)</sup>, noch das Problem der Trennung der Kreidebildungen der Frankenfesler- von denen der Lunzerdecke, mit den Fragen der Aufschiebung von Kreide auf Kreide und der „Begrabenen Kontakte“ (Spitz, Lit. 1, S. 90).

In der Kreideserie des unteren Kleinmariazellertales (Klosterbachtals) zwischen „Gappmeier“ und „Taxböck“, liegt die vielgenannte Lokalität „Gappmeier bei Altenmarkt“<sup>29)</sup> (Spitz, Solomonica, Lögters, Küpper).

Auf das cenomane Alter der Klastika dieses Profils hat Spitz (Lit. 1, S. 15) zwar indirekt geschlossen (Küpper, l. c., S. 119), auch ist über die Fundumstände der Orbitolinen von Altenmarkt niemals etwas bekannt geworden, doch ist die Lage „gc“ „Cenomane Orbitolinen Sandsteine“ (genauer zwei Streifen) in Spitz' Profil 14 (l. c., Taf. III) fast unmittelbar (eine Meterangabe hätte da wohl keinen Sinn) S, also tatsächlich über der Schicht „gcl“ „polygene Konglomerate“ eingetragen.

Lögters (Lit. 11, S. 226) stellt fest, daß das Vorkommen „vom Gappmeier bei Altenmarkt... dieselbe petrographische Beschaffenheit der Konglomerate, Sandsteine und Mergel und dieselbe Ausbildung der Orbitolinen“ zeige, „wie das Cenoman der Weyerer Bögen und der Frankenfesler Decke“<sup>30)</sup>.

Das Profil 3 bei Küpper (l. c., S. 124, Abb. 1) trifft die Gegend.

Der Raum N „Gappmeier“- „Taxböck“ wurde im Sommer 1952 gemeinsam mit Herrn Direktor Küpper wieder begangen.

S der Flyschgrenze liegen hier, in der Profilinie (der Talsohle) bis inklusive Rhät nur etwa 200 m breit, zunächst Kieselkalk und Hornsteine (Spitz) (= Außensaum [„Kieselkalkzone“] der Frankenfeslerdecke), sodann Hauptdolomit und Rhät (neue Messungen im südlichen Teil: Steiles SSO-Fallen), diese, zumindest in den Hangendlagen, schon in gleichsinnig geschichtetem Schichtverbände mit der nun S der beim Gappmeier über den Klosterbach führenden Brücke beginnenden Jura?-Kreideserie.

Etwas S dieser Brücke notierten wir rote „Jurahornstein“-Bildungen.

Die nun folgenden Fleckenmergelkalke hat Spitz, begreiflicherweise, als Liasfleckenmergel aufgefaßt (Nähe der Rhätbänke!).

Es ist aber zu erwägen, ob es sich nicht doch schon um Schrambachschichten handelt; sie werden nämlich, ohne jegliche Zwischenschaltung von „Bunten“ Juraelementen (denen dann eben die Jurahornsteinbildungen im Liegenden entsprächen), von sandigen Elementen überlagert (z. B. sehr feinkörnigen Kalksandsteinen), die

<sup>28)</sup> Die Fazies der schwarzen Knollenschiefer, in die bei Gerichtsberg feinkörniges, polymiktes Kalkkonglomerat mit Quarzporphyrbrocken eingewalzt erscheint, weist tatsächlich auf die schwärzlichen Schiefertone und Mergel des ? Bathonien der Neuhauserschichten der Pienidischen (Grestener-) Klippenzone (l. c., S. 121 u. 128), doch hat die Zone der „Dunklen Mergel“ (l. c., Tafel 1, Karte) (die wohl den Knollenschiefern entspricht) eine nicht unbedeutende Längenerstreckung.

<sup>29)</sup> Braune Ringsignaturen für „polygene Konglomerate“ der „Gosau-Formation“ auf der Spitz-Karte 1919 (Lit. 1), S von „ap“ von „Gappmeier“ und WSW davon neben der Straße, sowie l. c., Tafel III., Profil 14; Details zu diesem im obestehenden folgenden Text.

<sup>30)</sup> Wie, einige Zeilen höher, ein „Altenmarkt“ mit Lilienfeld, Sittendorf und Alland in eine Reihe zu stehen gekommen ist, von der eben das Vorkommen vom Gappmeier bei Altenmarkt die Ausnahme bilden soll, ist ungeklärt.

höheres sandiges Neokom, enger gefaßt, Äquivalente der Roßfeldschichten sein könnten.

Tatsächlich fand Herr Direktor K ü p p e r gerade in dieser untersten sandigen Serie einen Ammoniten<sup>31)</sup>; es handelt sich um eine größere Form (Windungshöhe bis ca. 34 mm feststellbar) mit glatten Rippen (1 Hauptrippe und 12 Nebenrippen sichtbar), bei der an einen *Spitidiscus* zu denken ist. Sonst fand sich nur eine kleine, feingerippte Bivalve.

Darüber folgen einige Meter dunklerer Elemente, die sich vom „gelbsandigen“ Liegenden abheben: Graue, verhältnismäßig kalkarme feste Tonschiefer mit kalkfreien, schwärzlichgrauen Tonhäuten auf den Schieferungsflächen und glaukonitische, stark eingekieselte, zähe, dunkelblaugraue Kalksandsteine mit brotkrustenbombenartigen Anwitterungsflächen, dasselbe auch verschiefert, und dann dem erstgenannten Typus ähnlich; ein Komplex, der an Gault denken macht.

Über ihm setzt dann die eigentliche gröber- und grobklastisch werdende Serie an, deren Matrix zum „gelbsandigen“ Grundcharakter zurückpendelt: Milde, mergelig verschmiert anwitternde, ton- und kalkhaltige Sandsteine, die bald über ihrer Basis durch Aufnahme vereinzelter „exotischer“ Gerölle geringer Größe den Charakter von „Rosinen-Mergeln“ annehmen, durch Führung einzelner polygener Feinelemente aber bereits ihren Habitus „Polygener“ Sandsteine erkennen lassen; sie führen die Lagen mit den Anhäufungen meist bis klein-faustgroßer Exotika.

Ihrem Zuge gehört auch „das kieselreiche Konglomerat vom Gappmeier“ (Spitz) an, das östlich über der Straße felsig zutage tritt, dort ebenso von „Hellsandsteinen“ überlagert, wie die Klastikazone im Bachlauf.

Derartige „hell anwitternde“ Sandsteine<sup>32)</sup> stehen, wie ja bereits erwähnt, auch am Nordostsporn der Frankenfelderdecke bei Kalksburg (Wien) in enger Verbindung mit Exotikavorkommen.

Am Ufer unten, wo wir mehrfach Mergellagen in ihrem Bereiche notierten, sind die Hellsandsteine bis etwa dort, wo der Bach sich nach der SW-Ausbiegung der Straße wieder nähert, zu beobachten; im Hangenteil dieses Komplexes: 75° SSO-Fallen.

Die darüber folgende Serie von Sandsteinen und „dunklen Mergeln“, schließlich, im Stück NNW vor der Mündung des Klosterbaches in die Triesting „einförmigen Mergeln“ — dort, wo sich der Bach der Straße zum letzten Male nähert, ein Kalksandstein mit einzelnen Kalkgeröllen — bietet, beim derzeitigen Beobachtungsstand, keine weiteren Deutungsanhaltspunkte.

Welche „Mergel“ des Profils („graue Mergelschiefer“ bei Spitz, l. c.) als „wesentliche Leitfazies dieser Stufe“ (des Cenomans) (Solo-

<sup>31)</sup> Für Bemühungen um dieses Objekt haben wir Herrn Dr. Plöchinger zu danken.

<sup>32)</sup> Müller-Deile (Lit. 12, S. 42): „Vorherrschend sind bei Sandsteinen und Mergeln“ (des Cenomans) „hellgraue und bläuliche Farben, die bei starker Verwitterung ins Hellbraune überspielen (wie bei allen glaukonitischen Ablagerungen)...“.

monica, Lit. 5, S. 60) anzusehen sind, und, u. a. auch damit, die Lage der Orbitolinenfundstelle (stellen), ist unklar geblieben<sup>33)</sup>.

Unter Verdrehung im Streichen (Spitz, Küpper) bis zur Querstellung im Triestinglauf, stellt sich in diesem eine Schicht ein, die Spitz als „schwärzliche Gosauschiefer“ — „schwärzliche Inoceramenmergel“ bezeichnet hat.

Die östlich der Einmündung des Klosterbaches im Triestingbett inmitten dieser „Gosauschiefer“ anstehende „rote Kalkbank“, die „wie Oberjura aussieht, aber in die schwärzlichen Gosauschiefer überzugehen scheint“ (Spitz, l. c., S. 48), hat an ihrer W-Seite in geringer Entfernung Weißen Malmkalk, Plassenkalk s. l. oder lichte Schrambachschichten und ist daher, wie auch wegen ihres Gesteinscharakters doch in das Tithon zu stellen — weit gefaßt, „Tithon-Neokom“, wohl noch „tektonisch eingemischt“, aber eine Art von südlichem Abschluß der ganzen Serie markierend, etwa wie die Schrambachschichten knapp N der Bahnstrecke im Profil durch den Rosenbühlgraben WSW der Station Frankenfels.

Ältere Auffassung hätte das als Gegenflügel muldenförmiger Lagerung angesprochen.

Im ganzen scheint eine Bucht der Frankenfelderdecke vorzuliegen, deren Ostbegrenzung durch die große Überschiebung an der Basis des Wiegenberges  $\diamond$  580 (Spitz, Küpper) gegeben, die südliche teilweise durch den Gutensteinerkalkstreifen S von Taxböck (Spitz, l. c., Karte, Tafel 1) angedeutet wäre, wobei die Tithon-Neokombarre in der Triesting vielleicht dem „Bunten Jurakalk“ positionsverwandt ist, den Spitz (l. c.) S vom eben erwähnten Gutensteinerkalk eingetragen hat; auch gegen OSO, im Triestingbett, folgt auf die Serie ja „nach längerer Unterbrechung“ „schwarzer“ Kalk“ (Spitz, l. c., S. 52).

Schon Spitz hat gefunden, daß „die ‚Gosau‘ westlich von Altenmarkt auf der Nordseite der Triesting auffallend sandig-schiefrig entwickelt“ sei (l. c., S. 48); Lögters (wie bereits zitiert) zieht ja direkt die Frankenfelderdecke an.

Wenn sich nun auch hier hinsichtlich der Frage Cenoman-höhere Oberkreide nichts Neues ergeben hat, und wegen der angedeuteten Einengungsmöglichkeiten von unten her, sowie ihrer Überlagerung durch Orbitolinenschichten (Spitz) vorläufig kein Grund besteht, am cenomanen Alter der tieferen (exotikaführenden) klastischen Lagen vom Gappmeier und wohl auch der hangenden, mit ihnen stratigraphisch eng verbundenen Hellsandsteine zu zweifeln, so ist neuestens überall bei diesen Serien Zurückhaltung in der Deutung „Cenoman“ geboten.

Hat doch in jüngster Zeit Hagns Untersuchung der Foraminiferen aus Mergelzwischenlagen der Kalksandsteine und Konglomerate des

<sup>33)</sup> Mehr als ein Dutzend Proben, vom Liegenden der Klastikalagen bis in den Hangenteil der „einförmigen Mergel“ NW der Straßenkreuzung, ergaben keine Foraminiferen.

Von einer Auswertung des einzigen mineralspektralanalytisch ausgezählten Objektes vom Gappmeier (Woletz, Lit. 28, S. 177 u. Tafel IX) sieht man aber am besten ab, weil da der Möglichkeiten zu viele sind — lagemäßig und im Hinblick auf in Betracht kommende Niveaus.



Tratenbachs bei Lenggries (Bayern)<sup>34)</sup> (Lit. 34 u. 40, Resümee, Lit. 40, S. 214) ergeben, daß zumindest diese Mergel nicht älter als Dan sein können.

Bei Übertragung solcher Einstufungen auf eine ganze Serie, besonders auf eine mit Klastika, muß man allerdings vorsichtig sein; schließlich sind ja auch vom Tratenbach Orbitolinen („Bruchstücke“) gemeldet worden. Hagn scheint die Bestimmung zu bezweifeln.

Tratenbach „nicht mehr länger beim ‚oberostalpinen Randcenoman‘ belassen“ zu können (Hagn, Lit. 34, S. 109), wird man, zunächst, wohl besser nur auf die ausschließende Wort-Verbindung mit „Cenoman“ einschränken, die Serie dort, aber aus dem System herauszunehmen, sei es gänzlich aus dem Oberostalpin und zum Flysch zu stellen (Hagn, Lit. 34, S. 113) oder (Lit. 40, S. 214) — hier erstere Deutung vielleicht einschränkend — zur „Grestener Schuppenzone“ (im Sinne von Müller-Deile), ist regional wohl nicht begründeter, als ihre Zuteilung zum Allgäusystem.

Unsere Kenntnisse von den Kreidebildungen des Systems sind also noch recht undurchsichtig — Groß — und Mikroforaminiferenstratigraphie! — in Österreich, zu beiden Seiten des von Lögters (Lit. 8 u. 9) behandelten Gebietes, aber noch vielfach völlig unzureichend.

So fehlt es im mittleren Niederösterreich an der Einarbeitung der Orbitolinenfundpunkte Lögters' in Profile, an genauen Profilen überhaupt, und bei den die höheren Lagen einnehmenden Schichtstößen (Frankenfels, Gappmeier bei Altenmarkt) wissen wir gar nicht mehr mit Sicherheit, ob aufsteigende Folgen, Gegenflügel von Mulden, oder Schichtwiederholungen vorliegen; daher auch deshalb nichts davon, wie weit sie hinaufreichen (Gosau?).

Auch ist eine (neuere!) Orbitolinenfundortsangabe wie „Oberzwern“ unter den heutigen Umständen, in denen es auf den Meter und weniger anzukommen beginnt, unbrauchbar.

Auf die Bedeutung, die schon die Frage des Umfanges der Neokomen Aptychenschichten s. str. — Schrambachschichten gegen oben für die Kreidestratigraphie des Systems haben muß — Beginn der Sandsteinfazies! —, hat uns erst die neue diesbezügliche allgemeine Übersicht Hagns (Lit. 42, S. 768<sup>35)</sup>) aufmerksam gemacht; dies und das Spezialergebnis der zitierten Arbeit — „Neokom“-Mergel der Allgäu-Decke in das (tiefer?) Alb — zeigen, wie schwierig es da um Horizontierungen bestellt ist.

Da sind die Angaben des Auftretens von Schiefem gerade des Barrême („Barrême-schiefer“) und die von Kalksandsteinen dieser Stufe im Mittelabschnitt der Frankenfelderdecke Niederösterreichs, selbst nur durch Einengung, wohl zu wenig gestützt.

Die Herkunft der Exotika erscheint uns durchaus noch nicht als geklärt<sup>36)</sup>.

<sup>34)</sup> Die Breccien S des Zwiesels bei Bad Tölz (Bayern) möchten wir hier beiseite lassen.

<sup>35)</sup> In der wir die für den Umfang der Schrambachschichten im Tirolikum des namensgebenden Gebietes maßgebende Arbeit von Weber: Ein Beitrag zur Kenntnis der Roßfeldschichten und ihrer Fauna, Neues Jahrb., Stuttgart, 86. Beil.-Bd., B, 1942, S. 247, vermissen; im übrigen hat Hagn da auch in das Wespennest der bezüglichen Schichtnamensgebung gegriffen.

<sup>36)</sup> Im Gegensatz zu M. Richter (Lit. 6, S. 59 u. 63) und Leuchs (Lit. 18, S. 178), der da allerdings, vor allem sichere Gosau resümiert.

1931 haben Kockel, M. Richter und Steinmann (Lit. — Zitat: Lit. 6, S. 68) das gesamte klastische Material aus dem Süden bezogen.

1937 glaubte Lögters (Lit. 9, S. 385 mit Abb. 4<sup>37</sup>) u. S. 386 u. Lit. 8, S. 106 mit [ident.] Abb. 2 u. S. 107 u. 108) mit einer Geröllanalyse nach der Größenordnung und dem Wechsel der Zusammensetzung in seinem Arbeitsgebiet den strikten Nachweis geführt zu haben, daß die Exotika von Norden her eingeschüttet worden seien.

Brinkmann und seine Mitarbeiter (Lit. 10) sind davon überzeugt, daß die Quelle der klastischen Sedimente, vom Neokom bis zum Cenoman, zwischen der Flysch- und der Kalkalpenzone zu suchen sei (l. c., S. 441 u. 442), und nehmen ohne weiteres an, daß sich an diesen hoch ausgelesenen Exotikaschüttungen in (Sand-)Strande, die in den bankweisen Akkumulationen Strandwälle (Strandwallköpfe) vorstellen<sup>38</sup>), die Struktur des vermeintlichen Liefergebietes, eines der „Rücken“<sup>39</sup>) ablesen lasse.

Es wird nun niemand bezweifeln, daß etwa Porphyre von porphyrischen Effusivdecken stammen, aber diese Anhäufung und Vergesellschaftung ist nicht so einfach rückprojizierbar; gerade daher kommt ja ihre Mehrdeutigkeit (Lögters, Lit. 8, S. 107).

Die Quarze scheiden als Indikator aus, die Granite vom Buchdenkmaltypus sind mit ihrer Problematik belastet, bei den übrigen Graniten und den Glimmerschiefern ist ein, allerdings ganz unbestimmter, Verdacht, daß sie aus Beständen, die dem Ablagerungsbereich des Systems nahe gelegen gewesen sind, also etwa aus seinem heutigen „Untergrunde“ stammen, nicht von der Hand zu weisen. Ein Porphyrit aus der Exotikführenden Serie (Alm-Krems) erinnerte uns an einen Porphyrittypus der Loja zwischen Ybbs und Marbach an der Donau (Niederösterreich). Was im Arbeitsgebiete Lögters' (in bescheidenem Anteil) als „Basische Gesteine“ läuft, wird von Lögters (Lit. 9, S. 381) selbst auf (heutige) Kalkalpensüdseite (bzw. Grauwackenzone?) bezogen, ob der Widerruf unter „Diabase“ auf S. 386 (l. c.) dasselbe betrifft, ist nicht klar. Diabas und Diabasporyrit meldet Neubauer (Lit. 21, S. 16 u. 17) aus dem Traisengebiet. Die Beziehung „Riebeckitgranitporphyr“ (Lögters, Lit. 9, S. 381, u. Lit. 8, S. 92) — Forellenstein Gloggnitz läßt uns puncto Herkunftseinengung nach Schwimmer (Lit. 35 a, S. 191, Anmerkg. 1<sup>3)</sup>) wieder auf weitem Felde: „...Raum zwischen Böhmischer Masse und Ostalpenstamm...“. Bei den Porphyren sind der Widerruf ostalpiner Anknüpfungen bei Lögters (Lit. 9, S. 386) und ihre Negierung bei Brinkmann und seinen Mitarbeitern (l. c., S. 443) nicht recht zu verstehen, hatte doch Lögters (Lit. 9, S. 381, u. Lit. 8, S. 92, 106 u. 107) Ähnlichkeiten mit Südalpenporphyren (Südtirol, Raibl) und mit solchen von der Südseite der Rax ausdrücklich angegeben; Ableitung von heute nicht mehr vorhandenen Decken permischer Quarzporphyre in der Nachbarschaft des

<sup>37)</sup> Die ursprünglichen Lagebeziehungen müssen da durch die Tektonik verzerrt erscheinen; es ist ein Fehlansatz in paläogeographischen Rekonstruktionen, Orte geologische Zeitmaße zurückliegender Ereignisse auf das geographische Gradnetz zu projizieren.

<sup>38)</sup> Das stimmt mit Cornelius (Lit. 36, S. 33): „...bezüglich der... an exotischen Geröllen reichen Konglomerate“ (im Schneeberggebiete, der Gosau) „liegt die Deutung als (marin umgelagerte?) Deltabildungen von Flüssen näher“.

<sup>39)</sup> Daß die Zonen dieser Rücken wahrscheinlich zwischen dem Allgäu und Wien dem Streichen der mesozoischen Becken und Schwellen und damit auch dem der Alpen parallel laufen sollen (Brinkmann und Mitarbeiter, l. c., S. 446), ist durchaus kein Vorteil; diese Schwellen- und Trog-Kinetik wirkt nur in den Querschnitten so suggestiv.

Alpenostendes zieht Cornelius bei den Quarzporphyrgeröllen der Prebichschichten in Betracht (Lit. 36, S. 8). Auf die Grauwackenzone deuten die „Grauwackengesteine“ bei Parlow, die Lydite (Prey, Lit. 27, S. 133, und Rosenberg [Lydite in Breccie am Kalkalpenrand in Wien]), ein konglomeratischer Quarzit hat „Radstädter Charakter“ (Prey, l. c.) und bei Quarziten mit weinroten Quarzkörnern „wie sie für die unterostalpinen Schichten z. B. der Radstädter Tauern bezeichnend sind“ (Prey, l. c., S. 135) hebt Genannter (l. c.) die Beteiligung wahrscheinlich unterostalpinen Materials besonders hervor; auch hierher oder an die Südbasis der Nördlichen Kalkalpen, vielleicht die weißen und apfelgrünen Quarzite (Prey, l. c.); rosa und grünliche Quarzite „ähnlich den Semmeringquarziten“ meldet ja auch Parlow, „Quarzit ohne Serizit, eisenreich („Verrucano“?)“ Neubauer (l. c., S. 17).

Die langen Transportstrecken von Süden her stehen der Vorstellung von Strandwällen nicht entgegen. Den Schluß M. Richters (Lit. 6, S. 59), daß die Exotika von Norden gekommen sein müssen, weil sie besonders in der Allgäudecke und in dieser wieder am Nordrand liegen, halten wir nicht für zwingend; blickte die Strandwallzone gegen Norden zur See, könnten Zubringerflüsse vom Süden gekommen sein!

„Ununterbrochene Sedimentation vom Neokom über den Gault in das Cenoman“ am äußersten Nordrand der Allgäudecke hat M. Richter (Lit. 6, S. 63, bzw. S. 59) festhalten zu können geglaubt;

aber vom Pardestück, dem Gault-Cenoman des Schleifmühlgrabens der Hölle bei Hohenschwangau (Kockel, Lit. — Zitat: Lit. 6, S. 68) heißt es, S. 82 u. 83, ausdrücklich, daß eine sichtbare Liegendgrenze fehle, so daß über den Zusammenhang zwischen Gault und Neokom nichts ausgesagt werden könne und die zweite vom M. Richter angegebene Stelle (Unterjoch) hat ja nur Vermutung erweckt. Im Hirschbachtobel bei Hindelang wieder (Hagn, Lit. 42, dort Vor-Lit.), wo Verband mit Neokomptychenschichten besteht, muß nach Hagn, l. c., S. 770, dennoch eine Schichtlücke zwischen ihnen und dem Alb-Gault angenommen werden. Alb, neustens, aus dem „Cenomangebiet“ des Heimgartens bei Ohlstadt (Hagn, l. c., S. 769; in Berichterstattung durch Zeil).

Tendenz zum „Komplettwerden“ im Spatium Neokom-Cenoman des Allgäu-Ternberg-Frankenfelder Deckensystems ist jedenfalls im Auge zu behalten<sup>40)</sup>.

Zur regionalektotonischen Auswertung stratigraphischer Daten auch aus der Kreide des Systems, besitzen wir die Übersichten von M. Richter (Lit. 6, S. 43 [Tabelle], 58—61 u. 62—68) und Spengler (Lit. 35 b., S. 323, 324 u. 330—385).

Ihnen ist an schärferer Skandierung nach „Phasenfolgen“ beizufügen, daß sichere vor-gaultische Schichtlücke der Austrischen Vorphasen, Austrisch a zuzuordnen wäre.

Vom Cenoman von Marktl bei Lilienfeld (Niederösterreich) heißt es bei Spengler (l. c., S. 331), daß sich an seiner Basis keine Diskordanz nachweisen lasse, bei Neubauer (Lit. 21, S. 19), daß, wegen der überaus großen tektonischen Störungen und der schlechten Aufschlußverhältnisse, seine Stellung zum Neokom nicht definitiv zu klären sei, l. c. weiterhin, daß transgressive Lagerung wohl ohne Zweifel sein dürfte, l. c., S. 38 aber, daß es (wegen der tektonischen Komplikationen) für die Frage der vorcenomanen Bewegungen nicht ernstlich in Betracht gezogen werden könne.

<sup>40)</sup> In diesem Zusammenhang sei wieder auf das Cenoman (Tauber [bereits zitiert], Küpper, Lit. 41, S. 255) und, ferner, auf das neuentdeckte Albien (Küpper, l. c.), beides im „Klippenhüllflossch“ der Pienidischen (Grestener-) Klippenzone von Wien verwiesen.

## Literatur.

1. Spitz, A., Die nördlichen Kalkketten zwischen Mödling- und Triestingbach. Mitt. Geol. Ges. Wien, XII. Jg., 1919, S. 1.
2. Trauth, F., Über die Stellung der „pieninischen Klippenzone“ und die Entwicklung des Jura in den niederösterreichischen Voralpen. Mitt. Geol. Ges. Wien, XIV. Jg., 1921, S. 105.
3. Trauth, F., Geologie der Umgebung von Ybbsitz; Beilage zu: Dr. E. Meyer: Geschichte des Marktes Ybbsitz, 1928.
4. Trauth, F., Geologische Studien in den westlichen niederösterreichischen Voralpen. Ak. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Anzeiger 9, 1934.
5. Solomonica, P., Zur Geologie der sogenannten Kieselkalkzone am Kalkalpenrande bei Wien und der angrenzenden Gebiete. Mitt. Geol. Ges. Wien, XXVII. Jg., 1934, S. 1.
6. Richter, M., Die deutschen Alpen und ihre Entstehung. Deutscher Boden: Band V, Berlin, 1937.
7. Richter, W., Sedimentpetrographische Beiträge zur Paläogeographie der ostalpinen Oberkreide; Mitt. Geol. Staatsinst. Hamburg, Heft XVI, 1937, S. 59.
8. Lögters, H., Oberkreide und Tektonik in den Kalkalpen der unteren Enns (Weyerer Bögen-Buch-Denkmal). Beiträge zur Kenntnis der alpinen Oberkreide, herausgegeben von R. Brinkmann, Nr. 5. Mitt. Geol. Staatsinst. Hamburg, Heft XVI, 1937, S. 85.
9. Lögters, H., Zur Geologie der Weyerer Bögen, insbesondere der Umgebung des Leopold von Buch-Denkmal. Jb. Oberöstr. Musealverein, 87. Bd., Linz, 1937, S. 369.
10. Brinkmann, R., Gundlach, K., Lögters, H., Richter, W., Mesozoische Epirogenese und Paläogeographie in den österreichischen Nordalpen. Beiträge zur Kenntnis der alpinen Oberkreide Nr. 7. Geol. Rdsch., 28. Bd., Stuttgart, 1937, S. 438.
11. Lögters, H., Vorläufige Mitteilung über neue Cenomanvorkommen in den nördlichen Kalkalpen. Verh. Geol. B.-A., Wien, 1938, S. 224.
12. Müller-Deile, G., Geologie der Alpenrandzone beiderseits vom Kochel-See in Oberbayern. Mitt. Reichsst. Bodenf., Zweigst. München, Heft 34, 1940.
13. Richter, M. und Müller-Deile, G., Zur Geologie der östlichen Flyschzone zwischen Bergen (Obb.) und Enns (Oberdonau). Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. Bd. 92., Jg. 1940, Heft 7/8, S. 416.
14. Tauber, A. F., Neue Fossilfunde im Klippenhüllflysch bei Wien. Mitt. Reichsst. Bodenf., Zweigst. Wien, 1940, S. 145.
15. Del-Negro, W., Zum Streit über die Tektonik der Ostalpen. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., Stuttgart, Jg. 1941, Heft 1, S. 34.
16. Pia, J., Geologische Untersuchungen in der Salmgruppe (Oberdonau); Ann. Nat. Mus. Wien, 53. Bd., I. Teil, 1942, S. 5.
17. Kraus, E., Über den Flysch und den Kalkalpenbau von Oberdonau. Jb. Ver. Landeskunde Oberdonau, 91. Bd., Linz, 1944, S. 179.
18. Leuchs, K., Die Beziehungen zwischen Gosau und Flyschfazies. Sitzber. Österr. Ak. d. Wiss., Wien, math.-naturw. Kl., Abt. I, 156. Bd., 3. u. 4. Heft, 1947.
19. Kober, L., Bericht über Arbeiten des Geologischen Institutes der Universität Wien (unter Redaktion: Ch. Exner). Verh. Geol. B.-A., Wien, 1948, S. 81.
20. Aberer, F., Beiträge zur Stratigraphie und Tektonik der Randzone der nördlichen Kalkalpen zwischen Neustift und Konradshaim. Mitt. Geol. Ges. Wien, 39.—41. Bd., 1946—1948, S. 1.
21. Neubauer, W., Geologie der nordöstlichen Kalkalpen um Lilienfeld. (Der Typus voralpinen Deckenbaues). Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, 1948 und Mitt. Ges. Geol. u. Bergbaustud., Wien, Jg. I, 1949, Heft 1.
22. Galle, H., Geologie der Kalkalpen und der Grestener Decke im Gebiete von Gresten und Reinsberg. Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, 1949.
23. Schwenk, H., Geologie der Kalkalpen und der Klippenzone westlich der Pielach. Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, 1949.
24. Fischak, W., Geologie der Kalkalpen und Klippenzone östlich der Pielach. Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, 1949.
25. Kupper, H., Der Kalkalpenrand bei Kaumberg, N.-Ö. Jb. Geol. B.-A., Wien, 1947, S. 117, Wien, 1949.

26. Prokop, F., Vorläufiger Aufnahmebericht aus dem Gebiet um St. Veit a/d Gölsen (Nummulitenfunde südlich St. Veit/Gölsen). Mitt. Ges. Geol. u. Bergbaustud., Wien, Jg. I, 1949, Heft 3, S. 34.
27. Prey, S., Geologie der Flyschzone im Gebiete des Pernecker Kogels westlich Kirchdorf a. d. Krems (Oberösterreich). Jb. Geol. B.-A., 1949, 1950, 1951, S. 93; Wien, 1950.
28. Woletz, G., Schwermineralanalysen von klastischen Gesteinen aus dem Bereich des Wienerwaldes. Jb. Geol. B.-A., 1949, 1950, 1951, S. 167, Wien, 1950.
29. Bauer, F., Kalkalpen und Flysch im Bereich des Krems- und Steyrtales in Oberösterreich. Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, 1950.
30. Parlow, E.<sup>41)</sup>, Die Kalkalpen- und Flyschgrenze zwischen Hainfeld und Gresten V. (Umfaßt die Umgebung von Scheibbs). Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, 1950.
31. Hartl, H., Geologie der Kalkalpen und der Flyschzone im Raume von Frankenfels und Plankenstein, N.-Ö. Diss. Phil. Fak. Univ. Wien 1950 und Mitt. Ges. Geol. u. Bergbaustud., Wien, Jg. II, 1950, Heft 1.
32. Del-Negro, W., Geologie von Salzburg. Innsbruck, 1950.
33. Prokop, F., Geologie der Kalkalpen-Flyschgrenze um St. Veit/Gölsen, N.-Ö. Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, 1950. und Mitt. Ges. Geol. u. Bergbaustud., Wien, Jg. III, 1951, Heft 1.
34. Hagn, H., Das Alter der Konglomerate des Tratenbachs bei Lenggries (Bayr. Alpen). Ein Beitrag zur Mikropaläontologie der Alpenrandzone. Neues Jb., Stuttgart, Mh.; 1951, Heft 4, S. 103.
- 35a. Schwinner, R., Die Zentralzone der Ostalpen; in Schaffer, F. X.: Geologie von Österreich, Wien, 1951, S. 105.
- 35b. Spengler, E., Die nördlichen Kalkalpen, die Flyschzone und die Helvetische Zone; in: Schaffer, F. X.: Geologie von Österreich, Wien, 1951, S. 302.
36. Cornelius, H. P., Die Geologie des Schneeberggebietes (Erläuterungen zur Geologischen Karte des Schneeberges 1:25.000). Jb. Geol. B.-A., Wien, Sonderband 2, 1951.
37. Noth, R., Foraminiferen aus Unter- und Oberkreide des österreichischen Anteils an Flysch, Helvetikum und Vorlandvorkommen. Jb. Geol. B.-A., Wien, Sonderband 3, 1951.
38. Makovec, F., Stratigraphie und Tektonik der Kalkalpen-Flysch-Grenze im Raume Waidhofen/Ybbs. Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, 1952.
39. Biedermann, H., Geologie und Tektonik des Raumes Ybbsitz—Gstadt—Opponitz. Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, 1952.
40. Hagn, H., Zur Kenntnis der obersten Kreide am Nordfuß des Unterberges (Salzburger Alpen). Neues Jb., Stuttgart, Mh., 1952, Heft 5, S. 203.
41. Küpper, H., Verbindendes und Trennendes an der Alpen-Karpatengrenze. Geol. Rdsch., Stuttgart, 40. Bd., Heft 2, 1952, S. 253.
42. Hagn, H., Zur Altersfrage der bunten „Neokommargel“ im Hirschbachtobel bei Hindelang (Allgäu). Erdöl und Kohle, Hamburg, 5. Jg., 1952, S. 768.

<sup>41)</sup> Führt nur den Sammeltitle des Gebietes der Dissertationen der Schule Kober über die Kalkalpen-Flyschgrenze in Niederösterreich an.