

Das Gebiet des Wienergrabens bei Kaltenleutgeben (Niederösterreich).

Von Georg Rosenberg (Wien).

Mit 1 Textfigur.

In Fortsetzung der Mitteilungen von 1936 und 1937 sei nun das Gebiet des Wienergrabens¹⁾ bei Kaltenleutgeben geschildert. Kurze Vorbemerkungen enthält bereits der letztzitierte Bericht.

Wieder waren es Ergebnisse Solomonicas, die zu detailliertester Aufnahme anregten; wenn das nun Gewonnene frühere Ansichten nicht durchaus bestätigt, so bedeutet das keine „Kritik“ an diesen, sondern Weiterarbeit mit neuem Beweismaterial.

Der Wienergraben wird, wenn man das Gebiet der „Unteren Kälberhalt“²⁾ einbezieht, von nicht weniger als 18, zum großen Teile tiefgehenden Steinbrüchen umgeben; eine gegen die Kaltenleutgebener Straße zu gelegene, vielfach verdoppelte südliche Reihe von Brüchen schließt die Mittel- und Obertrias des nördlichsten Teiles der Lunzerdecke auf, eine, nördlich von ihr gelegene, zeigt Jura-Neokom der Frankenfeserdecke.

Da diese Steinbrüche einander ziemlich nahe liegen, sind die Aufschlußverhältnisse im ganzen eher günstig, aber die Fehlräume machen sich in diesem kompliziert gebauten Gebiete bei fortschreitender Aufnahmgengenauigkeit sehr unangenehm bemerkbar. Eine Zerstückelung kommt schon im Bilde der geologischen Karten im Raume der „Kälberhalt“ deutlich zum Ausdruck.

Drei Steinbrüche auf der „Oberen Kälberhalt“, unmittelbar nördlich und nordöstlich des Eichkogels („Mathiasruhe“, \diamond 430), ein in der Westflanke und ein an der Südseite dieser Kote gelegener Aufschluß bieten den Schlüssel zum Bau der Gegend. Sie werden daher von unserem Schnitte getroffen.

Die Wirkung der tektonischen Kräfte haben wir bereits (1937, S. 174) angedeutet. Sie ist in der nördlichen Aufschlußreihe, im Jura-Neokom der Frankenfeser Decke, so stark, daß das ursprüngliche Bild dieser Ablagerungen nur mehr in geschoonter gebliebenen Partien durchscheint.³⁾

Aus diesen Inseln tektonischer Minderbeanspruchung gelingt es, wenn die übermäßig starke Spatdurchwebung zurücktritt, die „ursprünglichen“ Gesteinstypen herauszuarbeiten, wobei sich dann, durch langes Beobachten eng umgrenzter Räume, immer wieder Fossilfunde einstellen.

Noch Toulou (1871, S. 449, 450, und 1905, S. 276, 277) sieht keine großen Probleme. Den Jura des Eichkogelgebietes erwähnt er nur ganz flüchtig. Da er eine Zusammenfassung seiner Ansichten über den Bau dieser Gegenden bekanntlich überhaupt nicht veröffentlicht hat, ist eine, wohl sicher unter seinem Einfluß entstandene, farbige Manuskriptkarte „der Umgebung von Kalksburg“, zirka 1:17.600, die die Aufschrift

¹⁾ Eines nach WNW ziehenden, zwischen Waldmühle und Kaltenleutgeben in das Tal der Dürren Liesing mündenden linken Seitengrabens.

²⁾ Spitz und Solomonica schreiben irrtümlich „Kälberhalt“.

³⁾ Solomonicas erste bedeutsame Funde aus dieser Gegend entstammten einer solchen!

„Pauly“ (einer seiner Schüler) trägt, von Interesse. Sie wurde von Prof. A. Kieslinger im Geologischen Institut der Wiener Technischen Hochschule aufgefunden und in lebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt. Das ganze Gebiet bis zur — damaligen — Flyschgrenze ist noch als einheitliche Schichtfolge Mitteltrias-Jura aufgefaßt. Interessant ist nur, daß an einer Stelle, wo er ungefähr tatsächlich den Wienergraben übersetzen könnte, Dogger in Klausfazies angeben erscheint.

Spitz (1910, insbesondere Profil VI) teilt das erwähnte südliche Mittel- und Obertriasgebiet der „Höllensteinantikline“ — dem späteren Nordteil der Lunzerdecke, den nördlich anschließenden Jurastreifen der „Liesingmulde“ und den Nor-Rhätzug noch weiter im Norden schon der „Randantikline“ zu; letztere wurden dann zur Frankenfeserdecke gestellt. Seine „Höllensteinantikline“ hat ihre Bedeutung beibehalten. Die „Liesingmulde“ blieb umstritten.

Mariner (1926, vor allem Profil 7b) gibt für die Frankenfeserdecke (den Jura-Neokomstreifen und den nördlichen Nor-Rhätzug) das Faltenbauprinzip z. T. auf und damit auch die „Mulde“ Spitz.

An Fossilien waren bis dahin aus diesem, für den Bau entscheidenden Gebiet, zwischen dem Südwestende des Leopoldsdorferwaldes und der „Höllensteinantikline“, nur ein, nicht mehr genau zu lokalisierender *Belemnit* und *Aptychus Didayi* aus dem Neokom des Eichkogels (Funde Spitz) bekannt. Da Mariner kein neues Material bekanntgegeben hat, ist seine Liaseintragung in dieser Zone wohl noch als hypothetisch aufzufassen, desgleichen die Einstellung der Oberkreide an der Hauptüberschiebung. Sein Grundprinzip des Baues, das steile Aufsteigen der Frankenfeserdecke aus der Tiefe und die Umbeugung der ganzen Trias-Jura-Folge ihrer Hangenteile in Nordfallen kann nur als durch alle Beobachtungen bestätigt erklärt werden. Der Hauptdolomitzug des Leopoldsdorferwaldes wird, zumindest in seinem Mittelteil, als enggepreßte Antiklinale gedeutet (Südteil der „Randantikline“ Spitz).

Solomonica hat in eingehender Analyse dieses Gebietes (1934, S. 99, 100, 102, 107, 113, Tafeln II und III) viel Beweismaterial gegeben, um zu zeigen, daß der auffallende lange, schmale Trias-Jura-Oberkreidestreifen zwischen dem Leopoldsdorferwald und der Lunzerdecke ein, an den Schmalseiten offener, fensterartiger Kanal der Frankenfeserdecke¹⁾ sei, der zwischen dem geschlossenen Gebiet der Lunzerdecke im Süden und der Deckscholle (?) im Norden sattelartig emportauche.

Seine kartenmäßige Darstellung leidet aber sehr stark an dem zu kleinen Maßstab, der es nicht erlaubt, die Positionen der stratigraphischen Ausscheidungen mit genügender Genauigkeit zu fixieren. Für ein Teilgebiet bemerkt er das (S. 100) ausdrücklich selbst. So steht der Liaszug nicht so weit nordöstlich vom Eichkogel, unmittelbar an der Nordgrenze der Fensterzone, sondern fast genau in deren Mitte, nordnordöstlich der genannten Kuppe, die südlich von ihm eingetragenen Hauptdolomit-Jurapartien sind ganz unklar, die Oberkreide bildet keine verkleidenden Kanäle zwischen allen Aufschlußzonen, sondern tritt nur südlich des Rhätspornes nordöstlich vom Wienergraben und östlich vom Eichkogel in den Bau ein.

Diese Form der Postierung erleichterte aber die künstliche Unterscheidung einer nördlichen Fenstergrenze mit Nordfallen und einer südlichen mit Südfallen (S. 99, 102). „Nordgrenze“: Die (unvermessenen!) Jura-Neokomvorkommen an der Südseite des Leopoldsdorferwaldes beweisen nichts; sie können ohne weiteres das stratigraphisch Hangende des Hauptdolomits sein. Die „Inseln östlich des Eichkogels“ sind dessen streichende Fortsetzung und stehen — wie dieser selbst — nicht an der Nord-, sondern an der Südgrenze! Der tektonische „Engpaß“ beim Bahnhof bleibt wohl am besten außer Betracht; nicht weil Spitz (Profil VII) dort Nordfallen unter Hauptdolomit hat, sondern, weil da jede Erörterung, was Nord- oder Südseite sein könnte, ihren Sinn verliert. (Die zwei westlicheren Vorkommen bleiben einer eventuell späteren Betrachtung vorbehalten.) „Südgrenze“: Daß Hangenteile der Frankenfeserdecke mit Südfallen unter die Lunzerdecke eintauchen, beweist nichts für ihren Antiklinalbau! An der aufgeschlossenen Hauptüberschiebung im Wienergraben keine „Gosau“!

¹⁾ Die Zugehörigkeit dieser Zone zur geschlossenen Frankenfeserdecke und in anderer Lagerung ist unbestritten!

Unter diesen Verhältnissen war es am besten, an einer geeigneten Stelle, zur Aufnahme und Vermessung im Planformat (teilweise bis 1:100) zu schreiten, wobei sich das Gebiet der drei Steinbrüche auf der „Oberen Kälberhalt“ und des Eichkogels schon durch seinen Fossilreichtum und durch erträgliche Interpolationsräume empfahl.

Hatten wir 1937 einen Schnitt vom Ostende des Leopoldsdorferwaldes nach Norden gegeben, so folgt nun ein Profil vom Südwestende dieses langen Hauptdolomitzuges nach Süden¹⁾ bis in die Lunzerdecke. Es ist sozusagen ein Detail zu Spitz' Schnitt VI, Mariners Schnitt 7 b und Solomonicas Sammelprofil auf Tafel II.

Beginn am unausgeprägten Kammstück des Leopoldsdorferwald-Südwestendes, unmittelbar nördlich vom breiten Weg zur Wienerhütte, in Richtung S, auf \diamond 430 zu, mit dem Komplex der

Schichten 1 und 2:

Zirka 30 m kalkreiche, feinkörnige Breccie („Hauptdolomitmylonit“?) und gelbliche, kalkreiche Rauhwaacke. Streichen und Fallen unbestimmbar. Nor der Frankenfeserdecke (Nachweis 1937).

Hierauf zirka 45 m aufschlußloses Terrain. In dessen nördlichen Teil, südlich von der letzten Rauhwaackelage:

Schicht 3:

Sicher dem hier Anstehenden entstammende Lesesteine eines dichten, dunkelgrau-schwarzen Mergelkalkes. Rhät oder Unterlias.

Im südlichen Teil der vegetationsbedeckten ebenen Strecke Lesesteine, die vielleicht schon zum darauffolgenden *Arietes*-Lias gehören.

Obwohl im Profil selbst nicht beobachtet, ist etwa hier, zwischen den Schichten 3 und 4²⁾ ein Zug von flyschartiger Oberkreide der Frankenfeserdecke einzustellen, der in der westsüdwestlichen Fortsetzung unseres Gebietes auf den Wegen, die gegen den Wienergraben hinabführen, im Streichen deutlich zu spüren ist und sich dort konstant scheinbar im Süden vom sicheren Rhät hält.

Gesteinstypus: Feinkörnige, graue, kalkhaltige Sandsteine (frische Kerne brausen!), lueckig, braun anwitternd. Cenoman oder Gosau.

Im Profil sind wir damit am Nordrand der oft erwähnten drei Steinbrüche auf der „Oberen Kälberhalt“ angelangt. Der westlichste liegt nördlich vom Eichkogel (\diamond 430), der mittlere und der östlichste schließen östlich im Streichen fast unmittelbar an. Die Schichtfolge ist eine Kombination aus allen drei Aufschlüssen, jedoch mit über-all vertretbarem Anschluß normal zum Streichen.

Richtung N gegen S:

Schicht 4:

Im tektonisch Hangenden, stratigraphisch Liegenden: Zirka 5 m, 30—45° nordfallende, plattige, linsenförmig zerscherzte, dichte, licht gelblichbraune und auch dunkler grüngraue Cephalopoden führende Mergel(?)kalke, die gelegentlich kleine „Flecken“ zeigen, und dunklere grünlichbraune Fleckenmergel,³⁾ zu denen alle Übergänge bestehen. Die Mergelkalke und Übergangstypen führen: *Arietites* sp. (non s. str.), *Arietites* (*Asteroceras*) cf. *stellaris* Sow., (?) *Ophioceras* cf. *varicostatum* Ziet., *Belemnites* sp., *Crinoiden*-Reste. Somit: Unterlias, u. zw. Sinémurien s. str. — Lotharingien (Ober- α und β). Im stratigraphisch Liegenden kann die Wäner-Zone des *Arietites rotiformis* inbegriffen sein, im Hangenden ist die „*varicostatum*“-Zone vielleicht noch vertreten.

Darunter, stratigraphisch darüber

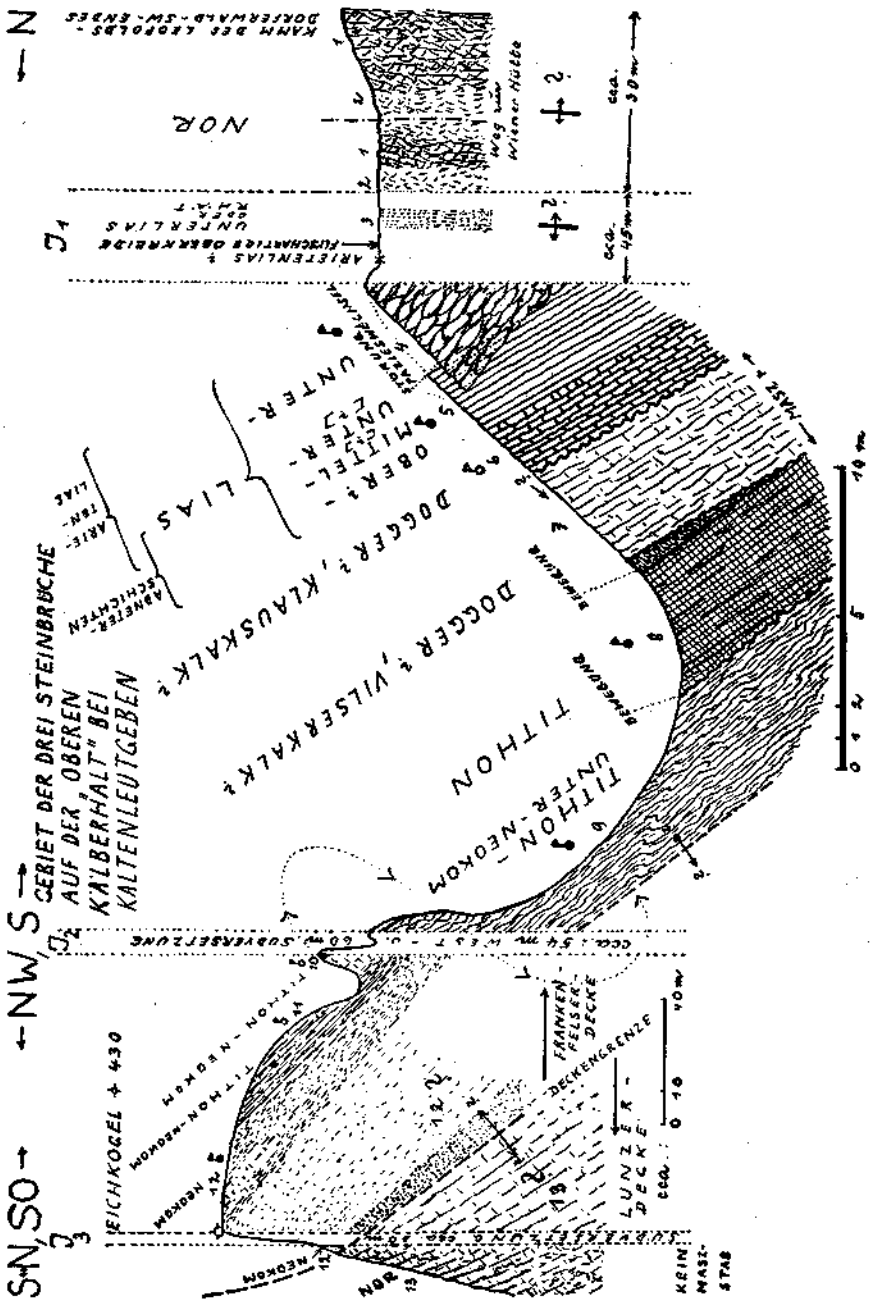
Schicht 5:

Zirka 2—2.50 m, etwa 60° nord- bis nordnordwestlich fallende, plattige, tonreiche, dunkel karmin-braunrote und licht bräunlichrote, Cephalopoden führende Kalke, in

¹⁾ Mit einer Abweichung!

²⁾ Wenn 3 Rhät ist, sonst zwischen 2 und 3!

³⁾ In diesen eine Form, die auf *Arietites* (*Asteroceras*) zu beziehen sein könnte. Die Bestimmung ist aber nicht sicher!



I = Interpolations- und Versetzungsräume.
 Schwarze Fähnchen: Fossilbelegte Schicht.
 Weiße " " Fossilien ohne Leitwert.

einzelnen Lagen lichtgraue und licht graubraune Partien „wolkenartig“ verteilt. (Solomonica, 1934, S. 39.)¹⁾ Sie führen: *Belemnites* sp., *Lyloceras* sp., ? *Protogrammoceras italicum* Fuc., *Hildoceratoides* cf. *Lavinianum* Mgh., var. *conjugens* Fuc. (Funde Solomonicas), ferner: *Phylloceras* (*Geyeroceras*) cf. *cylindricum* Sow., var. *Bielzii* Herb., *Phylloceras* sp., ? *Oxymiticeras* sp., *Nautilus* cf. *arariformis* Pia, *Aegoceras* (*Amblyoceras*) sp., ? *Deroceras* sp., ? *Hildoceras* sp., *Atractiles* sp. Somit höchstwahrscheinlich: Unterlias, u. zw. Oberer Unterlias (Lotharingien, β), Mittelias und Oberlias (?) in Adneterfazies.

Darunter, stratigraphisch darüber

Schicht 6:

Zirka 1—2 m, etwa 60° nordnordwestlich fallende, plattig-höckerige, teilweise massige, dunkelbraunrote und dunkel-ziegelrote, *Crimoiden*-Reste führende, dichte Kalke mit: *Belemnites* sp., ? *Orthacodus* (*Sphenodus*) sp. Da sie stratigraphisch über Adneterkalken, die in ihren obersten Lagen wahrscheinlich bereits oberliasisch sind und unter sicheren Äquivalenten des Tithon-Neokoms liegen, vertreten sie vielleicht eine oder mehrere Doggerstufen. Lithologisch ist am ehesten an eine *Crimoiden*-Kalkfazies des Klauskomplexes zu denken,²⁾ doch muß die Möglichkeit, daß sie eventuell ganz oder teilweise noch in den Lias gehören, natürlich offen gelassen werden.

Schicht 7:

In einer wegen der hier kaum zu lösenden tektonischen Komplikationen schwer zu deutenden Position, aber sicher in engster Verbindung mit Schicht 6, höchstwahrscheinlich in deren Hangenden, treten heute etwa 3—4 m mächtige, grob- und feinkörnig-spätige, lichtrötliche, tonreiche Kalke (teilweise wie feinkörniger Hierlatzcrinoidenkalk) auf, bei denen auf Grund ihrer wahrscheinlichen Lage im Profil, zwischen Ober(?)lias, bzw. *Crimoiden*-, „Klaus“ (?)kalken und Tithon-Neokom und ihres Gesteinscharakters³⁾ tatsächlich an eine Vertretung des Callovien in Fazies der Vilserskalke gedacht werden könnte, eine Vermutung, die für das östlich gelegene Gebiet von „Mauthaus“ bereits von Solomonica (1934, S. 100) ausgesprochen worden ist. Dort handelt es sich zwar um Hierlatzkalke der Lunzerdecke, aber für unser Profil ist die Vermutung zutreffend! Hieher vielleicht auch ein licht-fleischroter, mittelkörnig-schuppig struierter Kalk aus dem östlichsten Bruche.

Darunter, stratigraphisch wohl darüber (ob der heutige Kontakt tektonisch oder stratigraphisch ist, läßt sich nicht feststellen)

Schicht 8:

Zirka 4 m, 50—55° nördlich bis nordnordwestlich fallende, dünn gebankte, fleischrote, dichte, tonige Kalke. Makroskopisch nur eine Cephalopodenspur, im Schriff⁴⁾ jedoch *Calpionella alpina* Lorenz, somit liegt bereits Tithon-Unter-Neokom (Berriasiens) vor. Auf Grund der Gesteinsbeschaffenheit ist nur an Tithon zu denken, die Schichte ist ein Äquivalent der Tithonflaserkalke.

Darunter, stratigraphisch darüber, als letztes, der in diesen Steinbrüchen aufgeschlossenen Glieder

Schicht 9:

Zirka 4 m, mittelsteil nordfallende, dichte, lehmgelb-braune und bräunlichgraue, etwas splittiger brechende Kalke, letztere mit ?? *Atractiles* sp., *Belemnites* sp., ferner

¹⁾ Das muß, allein genommen, noch nicht Fazieswechsel andeuten, denn die färbende Fe_2O_3 -Substanz kann ihre primäre Dichteverteilung verloren haben (Kieslinger). Gerade stratigraphisch tiefe Bänke, gegen den Arietenlias zu, sind nämlich wieder sehr rot.

²⁾ Zu diesen Überlegungen siehe Trauth, 1921!

³⁾ So ist auch das von den Vilserskalken (Trauth, 1921, S. 225) beschriebene Vorkommen dichter Typen beobachtet!

⁴⁾ Ein Teil der zur Besprechung gelangenden Schiffe wurde in dankenswerter Weise von Herrn O. Krofian (Wien) hergestellt.

Zu ihrer Beurteilung wurde u. a. auch herangezogen: M. Lucien Cayeux, Introduction à l'étude pétrographique des roches sédimentaires, Mém. p. s. à l'expl. d. l. carte géol. dét. de la France, Paris 1916, ein Werk, für dessen Beistellung aus seinem Privatbesitz wir Herrn Prof. A. Kieslinger zu besonderem Danke verpflichtet sind!

dichte, graubraune Mergelkalke mit *Lamellaptychus seranonis* (Coqu.) f. typ. und lichtgrünlichbraungraue, dichte Kalke. In Schiffen aus diesen Lagen *Foraminiferen* aus der Familie der *Textularidae*, vereinzelte *Radiolarien* und, wie in Schicht 8, *Calpionella alpina* Lorenz. Somit Tithon-Unterneokom (Berriasien), Niveau der tithonisch-neokomen Aptychenkalke bis Mergelkalke. Die Färbung ist im ganzen vielleicht dunkler als meistens angegeben wird; trotz der *Radiolarien* und der Splittierigkeit scheinbar, wenn überhaupt, nur bescheidener Kieselgehalt. (Vollständiger Gestaltsverlust, gelbliche Auflösung in HCl.) Im Schiff feines amorphes, lappig-buchtiges Kalkgrundgewebe, nur vereinzelte größere Körner, die Haarrißzerlegung scheint unter ein gewisses Maß nicht herabzugehen. In diesem Komplex auch Reste sehr großer, unbestimmbarer Cephalopoden.

Es folgt nun ein Interpolations- und Versetzungsraum, der zwischen dem Südrand des westlichsten der eben besprochenen drei Steinbrüche auf der „Oberen Kälberhalt“ und dem Nordrand des großen oberen, nordöstlichsten Aufschlusses der Westflanke des Eichkogels (\diamond 430) liegt. Der Fehrraum umfaßt eine Westversetzung von zirka 54 m und eine Südversetzung von zirka 60 m.

Von einem, damit erreichten, in der Nordseite des großen oberen Eichkogelbruches, etwas östlich von der Stelle, wo dessen Nordwestrand anfängt, gelegenen Punkt setzt das Profil in Richtung SO, ungefähr auf den Gipfel des Eichkogels zu, wieder ein, u. zw. mit

Schicht 10:¹⁾

Zirka 1 m, flach etwa nordnordwestlich einfallenden stumpfrötlichen, milden Mergelschiefern und mit Kalklagen infiltrierten, bräunlichgrauen, härteren geschieferten Mergeln (ein Rollstück mit Fukoiden). Zwischen Tithon-Unterneokom im stratigraphisch Liegenden und Neokom im weiteren Hangenden kommt wohl am ehesten Neokom in Frage.

Darunter, ob stratigraphisch darüber ist nicht gesichert:

Schicht 11:

Zirka 15—20 m, etwa 45° und auch steiler, ungefähr nordwestlich fallende, teilweise massige, vor allem aber plattig- bis dünnplattige, dichte, lichtbraune und licht-bräunlichrote sowie dichte, dunkelkarminbräunlichrote, auch fast grauviolette Kalke; in einer heller roten Lage: *Belemnites* sp.

Trotz der großen Einengungsmöglichkeit ist die Horizontierung dieser Lagen nicht leicht. Gegen das stratigraphisch Hangende zu ist eine Trennung vom sicheren Neokom nicht durchführbar, und es mögen daher die (stratigraphisch) höher liegenden Teile schon zum Neokom gehören. Die mehr massigen, sehr hellen Kalke, die im stratigraphisch Liegenden vorherrschen, jedoch ins Neokom zu stellen, ist wegen ihres Gesteinscharakters nicht recht zu verantworten; sie gehören viel eher in das Tithon. Jedenfalls muß auch Schicht 11 vorläufig in das Niveau der tithonisch-neokomen Kalke gestellt werden.

Darunter, stratigraphisch darüber:

Schicht 12:

Zirka 20 m (rohe Schätzung, Messung schwer möglich), etwa 40° nordwestlich fallende, völlig zerscherte, licht bräunlichgraue Kalkschiefer mit gelblichem Besteg auf den Gleitflächen. Sie führen *Lamellaptychus Didayi* Coqu. (Funde Spitz' und Solomonicas) und sind somit Neokom, Niveau der hellen neokomen Aptychenkalke. Darinnen noch einmal, „selektiv“ geschont, oder tektonisch eingemischt, eine Stufe massigen, hell graubraunen Kalkes. 12 ist wohl überhaupt nur die tektonisch noch stärker hergenommene stratigraphische Fortsetzung von 11, ohne Wechsel in der ursprünglichen Gesteinsbeschaffenheit; eine Trennung ist in der Natur nicht durchzuführen, nur scheinen uns die sicheren Neokomfossilien bisher nur aus 12 zu stammen. In Rollstücken (aus 11 oder 12) sporadisch neokome „Rostflecken“.

Dieses Neokom bildet nun den Gipfelkamm des Eichkogels und tritt noch in den höchsten Teilen der Nord- und Nordwestwand des großen, in der Südseite des Eichkogels gelegenen Steinbruches als schmales Band über dessen Hauptdolomit zutage. Man kann daher mit fast völliger Sicherheit annehmen, daß es den ganzen Raum zwischen dem eben profilierten Aufschlusse und dem Hauptdolomit des Südhang-

¹⁾ Am „Fixpunkt“ selbst steht dieses Glied zwar gerade nicht an, ist aber im Streichen über Schicht 11 sonst weithin zu verfolgen. Im profilierten oberen Eichkogelbruch ist es, unter einer Lage Gehängeschuttes etwas südwestlich vom Fixpunkt in der Nordwestseite auf größere Erstreckung gut aufgeschlossen und wurde von dort in das Profil eingesetzt!

bruches einnimmt. Wenn man, stets im Streichen des Neokoms bleibend, an die Südwestecke des Tithon-Neokomaufschlusses geht, ist der schlechter aufgeschlossene, aber ebenfalls von Neokomaufbrüchen der Schichte 12 besetzte Raum gegen den großen Südhangbruch zu nur mehr sehr klein. In letzterem Aufschlusse, tektonisch unter dem Neokomband der Frankenfelserdecke, in mächtiger Wand aufgeschlossen:

Schicht 13:

Zirka 70° nordnordwestfallender¹⁾ Hauptdolomitmylonit: Nor der Lunzerdecke.

Wir verzeichnen somit folgende Neufunde, denen wir einige Bemerkungen über ihre Bestimmung vorausschicken und beifügen:

Da es sich um Material aus einer Gegend handelt, in der äußerst schlechter Erhaltungszustand vermutet werden muß, glauben wir, einen besonderen Anspruch auf Kenntnis der objektiven Bedingungen und der befolgten Methodik erfüllen zu sollen.

An guten alpinen Objekten gemessen, ist der Erhaltungszustand als schlecht zu bezeichnen, für diese Gegend aber doch, wenigstens z. T., als recht gut! Von den zur Bestimmung herangezogenen Exemplaren sind viele ganz oder so weit vom Hüllgestein befreit, daß entscheidende morphologische Merkmale (Externseiten, Dimensionen) beobachtet werden konnten. Die Zahl der zur Verfügung stehenden Exemplare erlaubte z. T. sogar eine gewisse Sonderung.

Wenn wir uns andererseits auch bewußt sein mußten, daß der Zustand des Materials, vor allem in Hinblick auf die Präparationsmöglichkeit (Loben!) strengsten paläontologischen Anforderungen nicht entspricht, so kam doch ein Verzicht auf die Bestimmungen, wegen der Bedeutung dieser Funde, nicht in Frage.

Östlichster der drei Steinbrüche auf der „Oberen Kälberhalt“, nordnordöstlich des Eichkogels:

Nordseite: Tektonische Hangendlage = stratigraphisch Liegendes, Übergangsfazies: Lichte, *Cephalopoden* führende Mergelkalke-Fleckenmergel.²⁾

Arietites sp. (non s. str.).

Somit Unterlias, u. zw. von Sinémurien s. str. (Ober- α), (inklusive!) aufwärts, im stratigraphisch Liegenden möglicherweise noch die Wäher-Zone des *Arietites rotiformis* umfassend. Schon dem Lotharingien (β), u. zw. (nach Koken) der „*Turneri*“- oder der „*obtusum*“-Zone entstammt:

*Arietites (Asteroceras)*³⁾ cfr. *stellaris* Sow.,

ein sehr großes Exemplar, vergleichbar der von Parona (Contr. alla Con. d. Amm. liasische di Lombardia, Mém. d. l. Soc. pal. Suisse, Vol. XXIII, 1896, Parte I, Amm. del Lias inf. d. Saltrio, Tav. VI, Fig. 1 a) abgebildeten Form.

Auch auf Lotharingien (β), u. zw. schon auf die „*varicostatum*“-Zone deutet:

(?) *Ophioceras* cfr. *varicostatum* Ziet.

Ein, trotz mäßigen Erhaltungszustandes als wohl zur „*varicostatum*“-Gruppe gehörig kenntliches Exemplar. Die, wahrscheinlich auch im unverdrückten Zustand hochgezogen gewesenen Flanken entfernen es vom Typ der Spezies (Ziethen) und nähern es dem andern Ende der Reihe (manchen Wright-Exemplaren). Der Rippenzahl nach steht es bei der von Vadász mit nicht sehr glücklichem Griff geschaffenen „*varicostatoides*“-Mittelgruppe (bei einem Durchmesser von 60 bis 70 mm zirka 24—25 Rippen). Ein anderes, stark verzogenes, wahrscheinlich ebenfalls hiergehöriges Exemplar scheint auch der Wright-Varietät mit den hohen Umgängen nahezustehen. Seine Rippenzahl ist größer als die des Typus.

¹⁾ Soweit die Lagerungsverhältnisse noch erkennbar sind!

²⁾ Im Mittel- und Ostteil dieses Aufschlusses besteht eine gewisse Verwechslungsgefahr zwischen Funden aus der Nord- und Südseite, doch dürften wohl alle unter „Nordseite“ angeführten Funde tatsächlich aus dieser stammen!

³⁾ Den Hinweis auf die Zugehörigkeit dieses Exemplars zur „*obtusum*“-Gruppe verdanken wir Herrn Direktor Trauth!

Solche „*Ophioceras*“-Formen scheinen weitaus die häufigsten an dieser Stelle zu sein. Eine sichere Trennung von *Vermiceras* (die nicht einmal Daqué klar einhält!) ist nicht durchführbar, aber für die Einreihung der Schicht 4 im ganzen nicht von Bedeutung.¹⁾

Belemnites sp.

Westseite: Tektonische Liegendlage = eine der stratigraphischen Hangendlagen der vorigen; dunkelrote, tonige *Crinoiden*-Kalke:

? *Orthacodus* (*Sphenodus*) sp.,

eine Form mit etwas unterhalb der Spitze beginnender zarter Längsriefung.

Mittlerer der drei Steinbrüche auf der „Oberen Kälberhalt“ nord-nordöstlich des Eichkogels:

Nordseite: Adneterfazies:

Phylloceras (*Geyeroceras*) cfr. *cylindricum* Sow., var. *Bielzii* Herb.

Geyeroceras cylindricum gilt wohl vornehmlich als Unterliasform; Vadász führt sie als in der „Bucklandi“-Zone vorkommend an, bei Daqué erscheint sie aber auch in der Zusammenstellung der Mittelliasformen aus den alpinen „bunten *Cephalopoden*-Kalken“. Da eine, gleich anzuführende *Oxynoticeras*- und eine *Nautilus*-Form aber auf Oberen Unterlias weisen, halten wir den Nachweis von Unterlias auch in der Adneterfazies dieses Aufschlusses mit großer Wahrscheinlichkeit für erbracht.

Phylloceras sp.

Gehört wahrscheinlich in die Verwandtschaft von *Phylloceras oenotrium* Fuc. (Obwohl diese Spezies jetzt nach Pia und besonders Gugenberger mit *Phylloceras Bonarelli* Bett. zu vereinigen ist, muß der Vergleich mit als „*Phylloceras oenotrium* Fuc.“ beschriebenen Exemplaren durchgeführt werden, weil es solchen ähnlich ist und zu dieser Detailfrage auf Grund unseres Objektes natürlich nicht Stellung genommen werden kann.²⁾ Mit *Phylloceras*-„*oenotrium*“-Exemplaren besteht in der Größe und in den Dimensionen annähernde Übereinstimmung.

Maßvergleich:

dieses Exemplar von der „Kälberhalt“:	mit einem gleich großen Fucinis:	und mit dem Exemplare von Vadász:
D zirka!105 mm	D106 mm	D72 mm
h 61%	h 56%	h 59%
b 31%	b 31%	b 26%
n 10%	n 11%	n 10%

Wohl Oberer Unterlias Lotharingen (β) oder Unterer Mittellias Pliensbachien (γ).

? *Oxynoticeras* sp.

Sehr schmale und hohe Umgänge, mittelweiter Nabel, mit, so weit sich dies bei dem schlechten Erhaltungszustand beurteilen läßt, sehr wenig steilen Nabelwänden, die durch sanfte Rundung in die Flanken übergehen. Auch bei Freilegung einer inneren Windung wurde keinerlei Skulptur sichtbar. Lobenpräparation undurchführbar. Keine sichere Abtrennung von großen *Harpoceren*!

D zirka!130—140 mm
h „50%
b „12% (?)
n „17%

¹⁾ So bildet Hauer (*Ceph.* aus dem Lias usw., Denkschr. Akad. Wiss., XI. Bd., Wien 1856) auf Taf. VI, Fig. 1, einen *Vermiceras* „*nodotianum* d'Orb.“ ab, der unserer Meinung nach zu *Ophioceras varicosatum* gehört. Die Lobenlinie der Fig. 3 ist von einem anderen Exemplare! Schröder wieder stellt *Ophioceras varicosatum* überhaupt zu *Vermiceras*.

²⁾ Übrigens wird in allerneuester Zeit *Phylloceras oenotrium* doch wieder getrennt gehalten (Gugenberger).

Maßübereinstimmung mit *Oxyntoceras inornatum* Pia, einer Form des Oberen Unterlias von Adnet.

Nautilus cfr. *arariformis* Pia.

Ein gut erhaltenes, doppelseitiges Exemplar. Mindestdurchmesser zirka 125 mm, Verlauf der Loben gut, auf der Externseite gerade noch kenntlich. (Die Bestimmung ist ziemlich sicher!)

Oberer Unterlias (β) (?).

Aegoceras (*Amblyoceras*)¹⁾ sp.

zeigt als „*Capricornier*“ (alpin) auf Mittellias, nach Daqué (Übersicht) auf sicheren Oberen Unterlias Lotharingien (β), eventuell auf Unteren Mittellias, Pliensbachien (γ), fügt sich also dem Charakter der übrigen Formen, die höchstwahrscheinlich Unter- und Mittellias anzeigen, gut ein!

Wahrscheinlich bereits auf Mittellias, u. zw. insbesondere auf Pliensbachien (γ) (?) weist

? *Deroceras* sp.

Ferner fand sich

? *Hildoceras* sp.

was auf Oberen Mittellias — Oberlias deutet.

Den gleichen Schichten, ohne genauere Horizontierungsmöglichkeit als Lias i. A. entstammt ein großes Bruchstück von

Atractites sp.

In diesem Aufschlusse trifft man manchmal auf Windungsbruchstücke unbestimmbarer sehr großer Formen (eines zeigte z. B. einen Mindestdurchmesser von zirka 170 mm an), die den Schichten 6 oder 7 entstammen.

Westlichster der drei Steinbrüche auf der „Oberen Kälberhalt“ nördlich des Eichkogels:

Nordseite: Tektonische Hangendlage = stratigraphisch Liegendes.

Übergangsfazies: Lichte, *Cephalopoden* führende Mergelkalke-Fleckenmergel:

Belemnites sp.

Crinoiden-Reste.

Ferner, nebst unbestimmbaren gerippten Ammonitenwindungsbruchstücken eine sehr große Form (meßbarer Halbmesser, der allerdings gerade etwa in die Gegend der größeren Achse des verzerrten Querschnittes fällt, zirka 74 mm!), langsam anwachsend, mindestens acht Windungen, hochgezogene, flache Flanken, zahlreiche, eng stehende, an Abstand zunehmende Rippen, die auf der letzten sichtbaren Windung ziemlich stark nach vorne gezogen sind; eine Trennung der in Betracht kommenden Genera: *Caloceras*, *Arietites* (*Vermiceras*), *Ophioceras* leider nicht durchführbar. Große Ähnlichkeit besteht mit dem von Tilmann (Die Fauna des unteren und mittleren Lias in Nord- und Mittel-Peru, Neues Jahrbuch usw., XLI. Beil.-Bd., Stuttgart 1917, S. 666, und Taf. XXIII, Fig. 1) mit *Arietites Coregonensis* Sow. verglichenen Exemplare aus peruanischen *Arietes*-Schichten, worauf bei Bestimmung besserer Funde zu achten sein würde!

Unterlias und damit die streichende Fortsetzung des gleichen Niveaus aus dem östlichsten Bruche herüber, auch an dieser neuen Stelle, ebenfalls im (tektonisch!) Hangendsten der übrigen Glieder dieses Aufschlusses ist jedoch sichergestellt.

¹⁾ Für den Hinweis auf das Subgenus sind wir Herrn Dr. L. Kovács, Debrecen, zu bestem Danke verpflichtet!

Ostseite: Schicht zwischen „Vilserkalk“ und den tektonischen Liegend-, stratigraphischen Hangendlagen; in Schliften der dünngebankten, fleischroten, dichten, tonigen Kalke:

Calpionella alpina Lorenz,

in guter Erhaltung und großer Anzahl. Leitform des Tithon-Unter-neokom (Berriasien), die es gestattet, diese Lage auf Grund ihrer Gesteinsbeschaffenheit in das Tithon, Niveau der Tithonflaserkalke zu stellen.

Südseite: Tektonische Liegendlagen = stratigraphisch Hangendes:

?? *Atractites* sp.

Belemnites sp.

In einem losen Blocke dichten, graubraunen Mergelkalkes auf der kleinen Halde dieser Seite, der höchstwahrscheinlich auch aus den stratigraphisch hangendsten Lagen dieses Aufschlusses stammt, fand sich:

Lamellaptychus seranonis (Coqu.) f. typ.,¹⁾

eine Form, die laut freundlicher Mitteilung durch Herrn Direktor Trauth, nur ganz sporadisch im Tithon, jedoch sehr häufig im Neokom vorkommt. Der Beweis, daß die tektonischen Liegendlagen dieses Aufschlusses tatsächlich das stratigraphisch Hangende sind, ist damit jedenfalls erhärtet. Soweit feststellbar, scheint es sich um die (tektonisch liegendste) stratigraphisch hangendste Lage zu handeln.

Nicht ganz genau zu lokalisieren, aber sicher dem Komplex der stratigraphischen Hangendlagen dieser Aufschlußseite entstammend, sind Reste sehr großer unbestimmbarer *Cephalopoden*. Ein solcher auch aus dem Tithon der Ostseite!

Im Schlicke zeigen Typen aus den gleichen Lagen großen *Foraminiferen*-Reichtum, neben Formen aus der Familie der

Textularidae

konnte, wenn auch nicht so ausschließlich wie im Tithon der Ostseite,

Calpionella alpina Lorenz

beobachtet werden, die es erlaubt, diese stratigraphischen Hangendlagen in das Tithon-Unterneokom (Berriasien) einzureihen. Vereinzelt auch

Radiolarien.

Stratigraphische Bemerkungen und Lagerungsverhältnisse.

Frankenfelseerdecke.

Nor und Rhät, dieses an der direkten Profilstelle gerade fraglich, bieten in ihrer Ausbildung nichts Bemerkenswertes. Der Hauptdolomit des Leopoldsdorferwaldes geht schon östlich des Wienergrabens oberflächlich zu Ende, das Rhät und die begleitende flihschartige Oberkreide überschreiten, wie schon Spitz eingetragen hat, noch die Bachrinne. Wir glauben nicht an ein Abschneiden dieser Elemente (Spitz, *Solomonica*) und stellen den Hauptdolomitzug des Doktorberges,²⁾ die Fortsetzung des Leopoldsdorferwaldes auch zur Frankenfelseerdecke, da an seiner Nordseite, bei \diamond 383, ja fossilführende Kalksburgerschichten anstehen.³⁾ Nordwestlich von diesen noch ein Fetzen von Hauptdolomit, ONO—WSW streichend und saiger stehend — das tektonische Äquivalent des Himmelswiesenzuges bei Kalksburg, schon von Spitz (1910, S. 402) erwähnt.

¹⁾ Nach gütiger Bestimmung durch Herrn Direktor Trauth!

²⁾ Koten 383 und 428; schon Spitz (1910, S. 403) stellt diesen Zug zur „Randantikline“!

³⁾ Spitz (1910, S. 369), *Solomonica* (1934, S. 28). Es sind die der „Stephaniegasse“. Augenblicklich sind sie am neuen Fahrweg gegen den westlichen Gernberg hinauf sehr gut aufgeschlossen!

Das Hettangien ist im Profil gegenwärtig nicht nachzuweisen. Solomonica (1934, S. 28) führt, nach Spitz' und eigenen Funden Kalksburgerschichten „vom obersten Wienergraben“ an. Leider ist diese Positionsangabe so ungenau, daß die Stellung dieses Vorkommens offen bleiben muß. Immerhin ist nicht auszuschließen, daß auch in der südlichsten Teilschuppe der Frankenfeslerdecke ein Hettangienanteil der Kalksburgerschichten vertreten ist. Von Osten kommend scheint es, als ob diese Fazies im periklinalen Umstellungsbereich am Ostsporn des Leopoldsdorferwaldes¹⁾ (Querdepression der Jesuitenwiese) verschwände, wobei die tektonische Annäherung zwischen Nord- und Südseite des heutigen Kammes einen eventuellen Faziesgegensatz verschärfen mag. An eine Ersetzung durch Liasfleckenmergel ist nicht ohne weiteres zu denken, da tiefere Horizonte als der des *Coroniceras Bucklandi* bisher in dieser Fazies nur ganz lokal nachgewiesen erscheinen (Schröder).

Im Sinémurien s. str. und vor allem im Lotharingien treten lichte und dunklere tonreiche, Cephalopoden führende Mergelkalke mit sporadischen „Flecken“ auf,²⁾ eine Art von Übergangsfazies zwischen kalkiger Entwicklung und den in der Frankenfeslerdecke so verbreiteten Fleckenmergeln des Lias, in die sie ja auch direkt übergehen. Zerschert und angewittert sind alle diese Gesteine kaum, frisch nur schwer vom kalkreichen Tithon-Neokom ihres stratigraphisch Hangenden zu unterscheiden; das ist u. a. schon Lipold in der Frankenfeslerdecke der Umgebung von Kirchberg a. d. Pielach (1866, S. 169) bei dem Vergleiche des Lias mit einer Teilausbildung des dortigen Neokoms aufgefallen und Solomonica (1934, S. 53) zieht den Hornsteingehalt der neokomen Aptychenkalke als deren Unterscheidungsmerkmal „von den sonst sehr ähnlichen Liasbildungen“ heran. Wo er fast ganz fehlt, wie am Eichkogel, versagt auch dieses.

Regional betrachtet ist dieser ganze Komplex vergleichbar den dunkel- bis lichtgrauen oder gelblichen, gefleckten cephalopodenreichen „Kalksteinen“ der Liasfleckenmergel in der Frankenfeslerdecke von Kirchberg a. d. Pielach (Lipold, 1866, S. 165, 166) und den „reinen Liasfleckenkalken mit *Arietites variacostatus* Ziet. sp. (!), *Arietites obtusus* Sow. sp. (!)“ sowie Belemniten von Ku Dziurze im Subtatrikum der Hohen Tatra (Goetel, 1916, „Liasstratigraphie-Chocsdolomitfrage“), letztere identisch mit den „calcaires tachetés d'*Arietites variacostatus*“ der Synklinale von Spadoviec, in der Darstellung des gleichen Autors und Sokolowskis von 1930.

Die Schichte ist, wenn man von Norden kommt, als erste einsehbar, aber der angegebene Wert ist nur annäherungsweise zu verstehen, weil die Auflösung in Scherkörper schon sehr weit geht, deren Raumlage nicht den Schicht-, sondern den Schieferungsflächen beigeordnet ist (Born, 1925). Die Ausrichtung an den tektonisch liegenden Adneterschichten, die noch echte Schichtflächen haben, ergibt steileres Nordfallen. Im östlichsten der drei „Kälberhaltbrüche“ sind die lichten Fleckenkalke an einer lokalen Störungsfäche nach Süden über Adneterschichten und Dogger geschoben, doch schon im mittleren und westlichsten Aufschlusse ist nur mehr die reine Südüberkipfung vorhanden. Die Schieferungsebene der Fleckenkalke steht schief zu dieser lokalen Überschiebungsfäche, ohne daß das zeitliche Verhältnis dieser Bewegungen eindeutig wäre, wird aber ihrerseits von einer der vielen jüngeren Nord-Süd-Klütze geschnitten, die, subnormal zum Streichen stehend, im Gebiete des Wienergrabens vielfach nachweisbar sind.

Dieser „Arietienlias“ streicht durch alle drei Steinbrüche auf der „Oberen Kälberhalt“ und dürfte auch in deren Fortsetzung gegen Osten,³⁾ die sich als gegen Süden gerichtete, kleine morphologische Stufe ausprägt, noch vertreten sein. Da aber im östlichsten Aufschlusse unterliassische Fleckenkalke der Nordseite und helle Kalke der Südseite durch Auskeilen der Adneterschichten und der „Klauskalke“ einander beim Ostausgang schon sehr nahe kommen, wird die Unterscheidung zwischen Lias und Tithon-Neokom sogleich wieder sehr erschwert!

Zumindest in das Lotharingien gehört aber auch ein Teil der von Solomonica (1934, S. 39, 40) entdeckten Adneterschichten, so daß zwischen deren unterliassischem Anteil und den ebenfalls mittel- bis oberunterliassischen lichten Fleckenkalken

¹⁾ In diesem Sinne, aber nicht im Streichen, wie Solomonica wollte, sind die Kälberhaltzüge vielleicht wirklich die Fortsetzung des Lias der Jesuitenwiese!

²⁾ Solomonica (1934, S. 40) erwähnt sie nur kurz als „weißliche Kalke“, in die die Adneterschichten „gegen oben“ übergehen sollen.

³⁾ Der Streifen ist auf Spitz' Karte deutlich eingetragen!

echter paläontologisch belegter Fazieswechsel vermutet werden darf.¹⁾ Ob die starke Reduktion der Adneterschichten im östlichsten Anschlusse, wo der „Arietenlias“ mächtiger ist, auf diese Erscheinung zurückzuführen ist, läßt sich wegen der sicher stark beteiligten tektonischen Verschiebung nicht sagen. In den höheren Adneterschichten erscheint die Vertretung des Pliensbachien angedeutet, die des Domerien wohl ziemlich gesichert (Solomonica, sichere Neufunde aus dieser Stufe liegen nicht vor), Oberlias ist vielleicht noch vorhanden, aber bis jetzt pal. nicht exklusiv zu belegen, so daß fast der gesamte Lias in den 2—250 m mächtigen Adneterbänken enthalten zu sein scheint. (Sedimentmangel? Tektonische Reduktion scheint gerade an der Hauptfundstelle lokal nicht stattgehabt zu haben.) Diese Schichte ist vor allem im mittleren Aufschlusse mit ziemlich steilem Nordfallen gut aufgeschlossen, im östlichsten und westlichsten, unter teilweiser Laminierung zu dünnplattigen Kalkschiefern, schon stark reduziert. Über die Möglichkeit des Auftretens der Adneterfazies in der Frankenfelserdecke siehe Lipold (1866, S. 166—168), Solomonica (1934, S. 40), Vettors (1929, S. 42) und Rosenberg (1937, S. 173, 174). Daß sie in der gleichen Einheit auch bei Kalksburg—Kaltenleutgeben nicht nur ganz lokal vertreten zu sein scheint, zeigt ja auch der obere Unterlias der Jesuitenwiese, dessen Formen aus „roten Kalken“ stammen (Toula, 1871, S. 439).

Die dunklen Crinoidenkalke, die wir, mit dem nötigen Vorbehalt, als Dogger-Klauskalke ansprechen, folgen über den Adneterschichten ohne ersichtliche Diskordanz; z. T. liegt auch sicher keiner der hier zwischen zwei Schichtgliedern so häufigen Bewegungshorizonte dazwischen. Sie treten mit ebenfalls ziemlich steilem Nordfallen im mittleren und östlichsten Aufschlusse (hier auch ein Rollstück mit dunkel umrandeten Knöllchen) auf und verschwinden in diesem Steinbruche gegen Osten wie die Adneterschichten; als ihre südwestliche Fortsetzung wäre die auf Toulas „Paulykarte“ eingezeichnete Stelle im Wienergraben anzusehen (siehe S. 148). Das von Solomonica (1934, S. 51) angegebene Vorkommen „im oberen Steinbruche der rechten Seite des Wienergrabens“ ist fraglich. Fossilbelegte Klausschichten (Trauth, 1921, S. 210) sind in der Frankenfelserdecke sehr selten.

Dem „Klauskalk“ des mittleren Aufschlusses zunächst liegen gröbere, hellere Crinoidenkalke, die wir schon zu den in ihrer Hauptmasse erst im westlichsten Bruche auftretenden, von uns ebenfalls mit Vorbehalt als Vilserkalke des Callovien bezeichneten lichten Crinoidenkalken rechnen. Über deren Verbandsverhältnisse und lokale Verbreitung siehe S. 151. Wir glauben, daß unsere Altersdeutung, es käme sonst nur das „Hierlatz“-Niveau in Frage, die größere Wahrscheinlichkeit hat. Über die sonstige Verbreitung der Vilserkalke in der Frankenfelserdecke siehe Trauth (1921, S. 224—244). Die im westlichsten Steinbruche aufgeschlossene Grenzregion gegen das stratigraphisch Hangende ist durch Bewegung zerrüttet und auch in der Gesteinsausbildung nicht klar, aber die Überlagerung durch sicher tithonische Kalke ist augenscheinlich. Eine Rekonstruktion des ursprünglichen Verbandes zwischen dem oberen Dogger (?) und dem Tithon ist unter den heutigen Lagerungsverhältnissen wohl ausgeschlossen (Feststellung der Schichtlücke! Transgression?).

In das Tithon gehören zunächst rötliche Kalke, die als Äquivalent der in der Frankenfelserdecke weit verbreiteten Tithonflaserkalke aufgefaßt werden können (Trauth, 1921, S. 261) und sich trotz ihres indifferenten Charakters (abgesehen von der Fossilführung) doch lokal lithologisch sehr gut von den Adneterschichten und den typischen „Klaus“-Kalken trennen lassen. Sie stehen mit mittelsteilem Nordfallen und noch erhaltener Bankung im westlichsten der drei Brüche an und sind vielleicht, wenn auch ganz verquält, im östlichsten noch vertreten. Ein Zerrüttungshorizont in ihrem stratigraphischen Hangenden leitet zu den ihnen faziell sehr nahestehenden, tithonisch-unterneokomen mannigfachen Aptychenkalken bzw. Mergelkalken über, die bei mittelsteilem Nordfallen keine intakten Schichtflächen mehr erkennen lassen. Einzelne Typen sind äußerlich nur schwer vom „Arietenlias“ zu trennen (siehe das dort Gesagte!). Ein regionaler Vergleich erübrigt sich. Lokal scheinen ähnliche Glieder die Südseite des östlichsten Aufschlusses zu bilden und in einem Probeschurfe unmittelbar nördlich vom unteren großen

¹⁾ Gar so groß ist übrigens die Faziesdifferenz nicht! Es ist wohl mehr die gerade so sehr ins Auge springende Rotfärbung der Adneterschichten, die sie kraß erscheinen läßt; beiderseits handelt es sich um dichte Mergelkalke, die unter wohl sehr ähnlichen Bedingungen zum Absatz gelangt sind, die einen haben eben das „Akzessorium“ des Fe₂O₃-Gehaltes.

Tithon-Neokomaufschluß in der Westflanke des Eichkogels treten, verknittert und verquält, dichte graue Kalke auf, die dem *Atractites* und *Belemnites* führenden Typus aus dem westlichsten der „drei Brüche“ so ähnlich sind, daß hier wohl ein Stück der südversetzten Fortsetzung des Tithon-Unterneokoms der „Kälberhaltzone“ zutage tritt.

Das unvermittelte Abschneiden dieser ganzen Zone am Westrand des westlichsten Aufchlusses ist wahrscheinlich auf Südversetzungen an Nord-Süd-Blättern zurückzuführen; die Beobachtung der versetzten Teile ist, bis auf die erwähnte Stelle, durch die schlechten Aufschlußverhältnisse augenblicklich schwer möglich, z. T. ist der Jura vielleicht auch durch die gegen den Wienergraben zu in den Bau eintretende Oberkreide verdeckt.

Wenn wir die nordwestlich fallenden, stratigraphisch über der „Kälberhaltzone“ liegenden Mergel des Eichkogels in das Neokom, den mehr massigen Anteil der gleichsinnig, jedoch z. T. viel steiler einschließenden Eichkogelkalke — wir nennen ihn kurz „massige Stufe“ — aber in das Tithon rückversetzen zu müssen glauben, so sind wir uns dieser vorläufig nicht zu vermeidenden Unstimmigkeit wohl bewußt; ihre Lösung (Störungen?) kann nur durch bessere Fossilfunde erfolgen. Die bunten Hangendkalke sind aber wahrscheinlich, die Hangendkalkschiefer sicher Neokom. Den eigenartigen grauvioletten Kalktyp hat auch Lipold (1866, S. 169) im Neokom der Frankenfelseerde von Kirchberg a. d. Pielach gefunden. Die enorme Kalkvormacht des Neokoms — nur die Mergel der Schicht 10 könnten als Andeutung der in der westlichen Frankenfelseerde so weit verbreiteten Zementmergel der „Neokommulden“ aufgefaßt werden — könnte auch durch tektonische Unterdrückung tonreicherer Glieder vorgetäuscht erscheinen. Die ganze Eichkogelzone ist dynamisch so weit gehend überprägt, daß schon die Trennung der Hauptschieferungslagen von der Schichtung problematisch ist; dazu mag sogar noch Mischung (Tithon in Neokom eingeschichtet, siehe Keil in Schicht 12!) kommen. Schon Spitz (1910, S. 385) ist die „Tithonähnlichkeit“ dieses Neokoms aufgefallen! Seine sonstige Schilderung des Gebietes (l. c., S. 405) ist kaum mehr rekonstruierbar; trotzdem er im Süden, also im Liegenden, das Neokom hat,¹⁾ hält er die Lagerung scheinbar doch für normal. Solomonica (1934, S. 51, 54, 56) hat am Eichkogel „grünliche und rötliche, dünnschiefrige Tithon-Neokommergel“ über (kann nur stratigraphisch gemeint sein) rotem Kalk, den er eventuell noch in den höheren Jura stellen möchte. Wir glauben diese Deutung nunmehr ausschließen zu können.

Die tithonisch-neokomen Elemente des Eichkogels sind beiderseits im Streichen weithin zu verfolgen. Gegen Osten: Östlich vom Eichkogel, aber noch westlich von dem Graben, der die „Obere“ von der „Unteren“ Kälberhalt trennt, etwa bei den Buchstaben „J“ der Spitzschen Karte, befindet sich ein großer Aufschluß (mit Förderbahn und Verwalterhäuschen): Neokommergel (Schicht 10), darunter die „massige Stufe“ (der Schicht 11), darunter die lichten und roten Tithon-Neokomkalkschiefer (Schichten 11 und 12). Ganz nahe (wenige Meter!) der Südwestecke dieses Aufchlusses schon Hauptdolomit der Lunzerdecke. Unmittelbar östlich vom großen „Verwalterhäuschenbruch“, auch noch westlich des erwähnten Grabens, ein kleiner, alter Aufschluß mit völlig zerschertem Tithon-Neokom (Schicht 12). Jenseits, östlich des Grabens, schon im Gebiete der „Unteren Kälberhalt“, etwa nördlich des Buchstabens „U“ der Spitzschen Karte, ein tiefer Schacht: deutlich erkennbar die „massige Stufe“ (der Schicht 11) und, gänzlich verschiefert, das Tithon-Neokom der Schichten 11 und 12.

Gegen Westen: Südwestlich unter dem großen profilierten Aufschlusse liegt in der Westflanke des Eichkogels ein zweiter, großer Steinbruch, der genau die streichende Fortsetzung der Elemente des höher oben gelegenen aufschließt: In der Nordwestseite, tektonisch hangend, als langes Band, die Neokommergel der Schicht 10, darunter die „massige Stufe“, von Nord-südklüften durchsetzt, darunter an der Nordost- und Südostseite die Tithon-Neokomkalkschiefer der Schichten 11 und 12.

Und in der gleichen Lagerung übersetzen diese Schichten den Wienergraben, an dessen orographisch rechter Südwestseite sie im „oberen“ Steinbruche zutage treten; auch hier wieder deutlich aufgeschlossen: die Neokommergel der Schicht 10 (an der Westwand!), darunter die „massige Stufe“ (in der Westwand!) und sonst nur das Tithon-Neokom von 11 und 12 mit mehreren roten Lagen. Es ist dies offenbar die Stelle, von der Solomonica (1934, S. 51) sein Typusprofil durch den ganzen Jura und das Neokom gibt. Wir glauben nach vorstehendem nicht, daß es zur Gänze aufrechtzuerhalten ist.

¹⁾ Und es, wie Solomonica, auf der Karte nicht einträgt.

An sich gehört das Profil in die Frankenfeserdecke (siehe Solomonica Frage, L. c., S. 52).

West-südwestlich von diesem größeren Aufschlusse befindet sich noch ein kleiner, sehr verwachsener, der auch die „massige“ Stufe enthält.

Dieses Tithon-Neokom bildet den Kamm des östlichen Gernberges (↔ 398) und tritt nordwestlich vom Bahnhof Kaltenleutgeben wieder zutage.

Was die gesamte Jura-Neokomserie des Kälberhalt-Eichkogelgebietes anbelangt, so wird ausdrücklich bemerkt, daß wir, schon im Hinblick auf die tektonische Umgestaltung, nicht im entferntesten denken, es läge eine geschlossene Schichtfolge vor! Beweise für Transgressionen (Neokom!) sind aber nicht zu erbringen.

Auffällig ist immerhin das Fehlen der typischen Kiesel- und Hornsteinkalkfazies¹⁾ des Doggers und Malmes der Frankenfeserdecke (Lipold, Trauth, Vettors, Spengler). Wie wir uns aber, gelegentlich von kursorischen vergleichenden Begehungen im Gebiete der Gasbichlerhöhe bei Rabenstein a. d. Pielach und am Grestener Schwarzenberge überzeugen konnten, dominiert diese Ausbildungsweise durchaus nicht überall, zumindest nicht in diesen Hangenteilen der Frankenfeserdecke, die sonst, was die Gesteinsausbildung anbelangt, die größte Ähnlichkeit mit der Kälberhalt-Eichkogelzone haben.

Für unser genauer untersuchtes Teilgebiet sind wir nun auch in der Lage, zu der von Spitz (1910, S. 383, 384) u. a. auch für die Kälberhalt aufgeworfenen grundsätzlichen Frage: Was ist im Jura-Neokom Fazieswechsel und was Tektonik? Stellung zu nehmen. Zunächst möchten wir es ablehnen, für irgendeine dieser Bildungen, wie Spitz und Solomonica, den Ausdruck „Riffe“ zu verwenden, und wenn auch nur in morphologischer Hinsicht. Dieser so fest umrissene Terminus führt nämlich den „Fazieswechsel“, der erst bewiesen werden soll, als Nebenvorstellung wieder ein. Gerade das von Spitz als echter Fazieswechsel angesprochene „Aufgehen“ der Jurakalke „in den Tithon-Mergeln“ halten wir für Überprägung durch die Scherschieferung, das „Mergelig-und-dünbankig-Werden“ für Lamination unter Kalkauflösung (Born) und Tonflaserbildung. Denn in petrotektonischer Hinsicht steht, wenn man den Versuch machen darf, die Ergebnisse der Gefügestudien Borns (1925) an Gesteinen des varistischen Gebirges auf diese alpinen Verhältnisse anzuwenden, zumindest ein Teil der Jura-Neokomgesteine an der Grenze der ersten und zweiten Zone dieses Autors und ist als „Flaserkalke“ zu bezeichnen. (Schichten 4, 9 und Teile von 11 sowie 12 als Tektonit von 11.) Der ältere, überall durchschimmernde Großfaltenbau, in seiner Grundanlage der „austriischen“ (vorgosaischen) Phase angehörig, die „Faltentektonik“ der Spitzschen Auffassung, erscheint weitgehend durch die Schieferungen der jüngeren Deckenbauphasen überprägt, wobei wir weniger Wert auf den Druck durch ein „korrelates Deckgebirge“ (Sander, Born) bei schon abklingender Bewegungsintensität als auf die Wirkung differenzieller Gleitung (Vortisch) legen möchten. Mylonite treten vor allem im höheren Karinth und im Nor auf (sofern man die tektonische Entstehung der Hauptdolomitbreccien und der Rauhwackelagen als gesichert ansehen will), hiezu Solomonica (1934, S. 9—11) und Cornelius (1927, S. 127, 128); dazu gesellen sich lokal Harnischmylonite (Sander).

Ein gewisses Mitbestimmungsrecht tektonischer Ursachen an der Linsenformung der Kalke gesteht Spitz (l. c., S. 384) ja auch zu.

Diese Schieferungsüberprägung ist in der Grenzzone gegen den Hauptdolomit der Lunzerdecke, also an der Hauptbewegungsfläche, sehr stark.

Zahlreiche Blätter, subnormal zum Streichen, überziehen das Gebiet (hiezu Spitz, 1910, S. 434, und diese Arbeit, S. 157, 159); sie sind wohl jünger als der Deckenbau und die Scherschieferung.

Für primär-faziellen Wechsel konnten wir uns nur in dem Falle: Liasfleckenmergelkalk — Adneterschiechten entscheiden. Aber sonst war, selbst wo das Auskeilen, bzw. die Ausdünnung einer Schichte im Aufschluß direkt beobachtbar ist, wie etwa bei den Adneterschiechten im östlichsten und westlichsten, bei den „Klausalken“ im östlichsten der „drei Brüche“, eine Auscheidung des tektonischen Momentes nicht zu vertreten.

Die flyschartige Oberkreide tritt im Gebiete des Wienergrabens nur an einer räumlich ganz beschränkten Stelle in einer Position auf, die eine eventuelle Einstellung an der Hauptbewegungsbahn (Mariner, Solomonica) rechtfertigen könnte:

¹⁾ Das schon Solomonica (1934, S. 54), allerdings gerade von der kontroversen Stelle im Wienergraben, erwähnt.

An der Ostseite des Eichkogels, etwa südöstlich von den drei Aufschlüssen auf der „Oberen Kälberhalt“, am alten Fahrwege, der von diesen zum „Verwalterhausbruch“ führt, wenige Schritte von der östlichen Begrenzung des nach Süden blickenden Steinbruches im Lunzersandstein-Hauptdolomit der Lunzerdecke entfernt. An dem im profilierten großen Südhangbruch aufgeschlossenen Ausstrich der Hauptbewegungsfläche (siehe S. 153) zwischen dem Neokom der Frankenfelseerdecke (Schicht 12) und dem Hauptdolomit der Lunzerdecke (Schicht 13) ist sie jedoch nicht anzutreffen! Auch sonst: Kontaktstelle beim „Verwalterhausbruch“ und an der südwestlichen Wienergrabenseite ist nirgends Oberkreideflysch an der Deckengrenze zu spüren. Die Existenz eines im Hangenden der Frankenfelseerdecke an der Hauptüberschiebung eingeschichteten Streifens von Oberkreideflysch (Mariner, 1926, Profil 7b, Solomonica, 1934, Profil Tafel II) ist somit mehr als problematisch! Das Hauptverbreitungsgebiet (siehe diese Arbeit S. 148/49, Solomonica, l. c., S. 67¹⁾ und Profil Tafel II, dort der nördliche Streifen!) ist eine Zone, die sich ziemlich konstant etwa südlich vom Hauptdolomit-Rhät der Leopoldsdorferwaldsüdseite, also viel weiter im Norden, hält, ohne daß nach dem Ergebnis der Profilierung, dieser Position eine tektonische Bedeutung zukäme (Solomonica). Am Sattel westlich des Mon Perou treten, am Weg gegen ↘ 357 zu, die Jura-neokomäquivalente des Kälberhaltzuges im Umschwenken nach Norden unter der Oberkreide hervor. Keinesfalls hält sich diese im Kern einer Mulde (Spitz, 1919, S. 89). Wir vermögen in ihrer heutigen Verbreitung kaum viel anderes zu erblicken als einen Restbestand aus dem ursprünglichen Transgressionsverband, deren strenge Beschränkung auf den Bereich der Frankenfelseerdecke zumindest nicht gegen eine nachgosanische Überfahung (Kober, Friedl) spricht. Die Ansicht, daß „die Reste“ des Nordschenkels der Lunzerdecke „in die weiche (1) Gosau der Frankenfelseerdecke hineingepreßt“ worden seien (Mariner, 1926, S. 93), ist abzulehnen.

Lunzerdecke:

Die von Solomonica (1934, S. 8, 103) erwähnten Schiefer „im großen Steinbruch der rechten Seite des Wienergrabens“ gehören nicht in das Niveau der Reingrabenerschiefer,²⁾ denn sie führen in mehreren Lagen Kohlenmulm (jetzt bestens aufgeschlossen!) sowie lokal großen Pflanzenhäcksel und werden von Lunzersandstein unterlagert. Sie sind also den kohleführenden Tonschiefer-Schiefer-tonen im Hangenden des Lunzersandsteines („Hauptsandsteines“) (Lipold, Spengler) gleichzuhalten, eventuell käme eine der Schiefertoneinlagerungen (Lipold, Geyer) im Sandstein selbst vergleichsweise in Frage.

Hingegen könnten zu den Reingrabenerschiefern die feinkörnigen, dunkelgrauen, kalkarmen, dünnplattig-blättrigen Tonschiefer vom rechten Hang des untersten Wienergrabens (im Steilanstieg aus dem Kaltenleutgebenertale) gehören, deren Verbandsverhältnisse wegen der schlechten Aufgeschlossenheit aber schwer festzustellen sind.

Knapp über dem Muschelkalk (im Aufschluß am Ende des Weges der „von der östlichen Seite des Wienergrabens gegen das abgespernte Terrain der Zementfabrik führt“; Solomonica, l. c., S. 8) liegen dünnplattig zerfallende, feinschichtige, kalkfreie, dunkelgrauschwarze sandig-tonige Schiefer, die aber Glimmer und bereits viel Pflanzenspreu führen. Sie leiten zum Lunzersandstein über. Zwei verschiedene Sandsteinhorizonte, ein tieferer, der mit dem Muschelkalk geht: der zäh-klotzige graue Sandstein Solomonicas (l. c., S. 8); er liefert noch heute gelegentlich etwas bessere Pflanzen. Und ein höherer, unter den Kohlenschiefern, vielleicht p. p. zur tektonisch höchsten Schuppe gehörig: ein ebenflächig spaltender, ockergelber, feinkörniger Kalksandstein ohne Pflanzen; er führt die gelben Rauhwacken Spitz³⁾ (1910, S. 362).

Im höheren Karinth treten, lokal in enger Verbindung mit den Opponitzerkalken, stark geschieferte, lichtmatiggraue, tonige Kalke auf, die im ersten Anblick zunächst sehr an „Neokom“ erinnern. Im Schlift: feines Korn, reiche Erzbestäubung, vereinzelte Foraminiferen.

Die „Überstürzung“ westlich vom Wienergraben (Solomonica, l. c., S. 103, 104) scheint nur ganz lokal das höhere Karinth der höchsten Teilschuppe zu ergreifen. Von einem durchziehenden Liegendschinkel der Lunzerdecke (Friedl, Mariner,

¹⁾ Auf den Vergleich der Position dieser Oberkreide mit der Lage derjenigen im Quellgraben der Siglwiese behalten wir uns vor, eventuell später einmal zurückzukommen.

²⁾ und schon gar nicht in das der „Aom“-(*Trachyceras*)-Schiefer!

Solomonica) kann im Wienergraben wohl kaum gesprochen werden. Schuppenstruktur im steilstehenden Nordschenkel der Höllensteinantiklinale (Spitz, l. c., insbesondere Profil VI auf Tafel XII [1]) dürfte die bessere Erklärung sein. Auch die direkt aufgeschlossene Wiederholung: Muschelkalk—Lunzersandstein—Muschelkalk—Lunzersandstein am Weg zur Zementfabrik (Wienergrabenostseite) ist wohl Schuppung und keine Kernummantelung! (Solomonica, l. c., S. 104.)

Ergebnis und Zusammenfassung.

Auf Grund dieser Erfahrungen kann nun wohl kaum ernstlich in Zweifel gezogen werden, daß der Hauptdolomit und das Rhät des Leopoldsdorferwaldkammes und seiner Südseite das ganz normale stratigraphisch Liegende der Jura-Neokomserie des Kälberhalt-Eichkogelgebietes sind, die sich im Süden an die Obertrias mit mittelsteilem bis steilem Nordfallen anschließt. Unter Fleckenmergelkalken des mittleren und oberen Unterlias in Fazieswechsel mit noch ebenfalls unterliasischen Adneterschichten liegen Adneterschichten des Mittel- und vielleicht auch noch des Oberlias, die ihrerseits von Crinoiden-Klaus(?)kalken und Vilserkalken (?) des höheren Doggers (?) und diese wieder von Foraminiferen- und Aptychenkalken des Tithon-Neokoms unterlagert werden. Die Jura-Neokomserie liegt im profilierten Abschnitte also zur Gänze verkehrt (Südüberkippung bis zu zirka 140° !).

Dieser geschlossene, zum großen Teil verkehrt liegende Schichtstoß zeigt weder Anzeichen von Muldenbau (Spitz) noch im Jura-Neokom-Oberkreideanteil solche von Sattelbau (Solomonica).

Er kann in seiner östlichen Fortsetzung den Südschenkel einer großen, enggepreßten Antiklinale, die den Hauptdolomit des Leopoldsdorferwaldes als Kern hat, vorstellen (Mariner, l. c., Profil 7 a); im Raume unseres Profils wäre dann nur mehr deren Südteil als teilweise stark süd-, bzw. südostüberlegte Schuppe vorhanden (Mariner, l. c., Profil 7 b).

Damit muß Solomonicas Vorstellung vom Bau eines Teiles dieser höchsten Schuppe der Frankenfeserdecke als eines antiklinal gewölbten fensterartigen, schmalen Kanales, der ja schon durch das Fortfallen seiner nördlichen Begrenzung, der Decksholle des Leopoldsdorferwaldes (Rosenberg, 1937), kontrovers geworden war, aufgegeben werden.

Hingegen zeigt sich, daß Mariners, l. c., insbesondere in Profil 7 b zum Ausdrucke gebrachte Auffassung, bis auf kleinere Unstimmigkeiten (Nichteintragung des Neokoms, falsche Oberkreidepostierung), trotz der damals ja noch durchaus hypothetischen Detailgliederung der Kälberhalt-Eichkogelzone, den Verhältnissen bestens entspricht.

Auch die starke Süd-, bzw. Südost-Rücküberlegung der Hauptbewegungsbahn (Deckengrenze) im Profil — an der das verkehrt liegende Neokom der Frankenfeserdecke am Nor der Lunzerdecke im Gebiete des Wienergrabens abstößt — ist Beobachtungstatsache (Mariner, l. c., Profil 7 b).

Sie ist eine Teilerscheinung zu den als „Rückfaltungen“ gegen das zwischen Helvet und Torton im Rücken der Kalkalpen niederbrechende Wienerbecken gedeuteten Umlegungen der ursprünglich gegen NW weisenden Bewegungsflächen nach Südosten. (Hiezu: Spitz: 1919, S. 87, 113, Trauth, 1928, S. 95, 126, Solomonica, 1934, S. 84.)

Zum Schlusse gestatten wir uns, Herrn Direktor Prof. F. Trauth für die in liebenswürdigster Weise stets erteilte Erlaubnis zur Benützung der Einrichtungen der Geologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums und den Herren Prof. L. Kober und Dr. E. Braun-

müller für die Besichtigungsermöglichung der hochinteressanten Aufsammlungen Solomonicas am Geologischen Institut der Wiener Universität unseren verbindlichsten Dank auszusprechen!

Nachtrag zu: Rosenberg 1937.

In jüngster Zeit fand Herr O. Krofian an verschiedenen Stellen der Schichte 18 des Profils (l. c., S. 164, 169) mehrere Exemplare von *Pentacrinus bavariensis* Winkl. (für Kalksburg neu), eine Form, deren Vorkommen wir noch (l. c., S. 173) ausschließen zu müssen geglaubt hatten. Der Abstand von anderen Gliedern des Profils, in deren Ablagerungsbereich Strauchkorallen und Crinoiden gediehen sind (11, 12 und 15), ist nicht allzu groß. Im Sinne der „klassischen“ Rhätgliederung erhöht dieses Vorkommen den „karpathischen“ Charakter der Vergesellschaftung. *Pent. bav.* kommt auch am Mały Kopieniec vor! (Goetel, 1916/17, S. [31].)

In der Profilzeichnung (Rosenberg, l. c., S. 164) ist bei Schicht 30 zu den Lagerungsverhältnissen wegen der schlechten Aufschlußverhältnisse ein „?“ zu setzen. Hiezu siehe Text, l. c., S. 171!

Schrifttum.

(Mit Ausnahme des paläontologischen, auch der Arbeiten namentlich angeführter paläontologischer Autoren, ferner unter Weglassung der Veröffentlichungen jener zitierten Autoren, deren Ideenwelt nur gestreift wurde.)

Die Arbeiten von Spitz (1910), Goetel (1916/17), Mariner (1926) und Solomonica (1934) sind in: Rosenberg (1936), diejenigen von Lipold (1866), Toula (1871), Goetel (1916), Vettors (1929) und Rosenberg (1936) in Rosenberg (1937) zitiert; letztere ist weiter unten angeführt.

Ferner:

1919: Spitz A., „Die nördlichen Kalkketten zwischen Mödling- und Triestingbach“; Mitt. d. Geol. Ges. in Wien, XII. Jahrg., S. 1.

1921: Trauth F., „Über die Stellung der „pieninischen Klippenzone“ und die Entwicklung des Jura in den niederösterreichischen Voralpen“; Mitt. d. Geol. Ges. in Wien, XIV. Jahrg., Heft 2, S. 105.

1925: Born A., „Gefügestudien an Gesteinen des varistischen Gebirges. Beitrag zum Mechanismus der Gebirgsbildung“; Neues Jahrb. usw., LII. Beil.-Bd., Abt. B, Stuttgart, S. 123.

1927: Cornelius H. P., „Über tektonische Breccien, tektonische Rauhacken und verwandte Erscheinungen“; Zentralbl. f. Min., Geol. u. Pal., Abt. B, Stuttgart, S. 120.

1928: Trauth F., „Geologie der Klippenregion von Ober-St. Veit und des Lainzer Tiergartens“; Mitt. d. Geol. Ges. in Wien, XXI. Jahrg., S. 35.

1930: Goetel W. und Sokolowski S., „Sur la tectonique de la zone subalpine aux environs de Zakopane“; Ann. d. l. soc. géol. de Pologne, Tome VI, Cracovie 1929.

1937: Rosenberg G., „Bericht über weitere Begehungen in der Umgebung von Kalksburg und Kaltenleutgeben (N. Ö.). Kalkalpiner Anteil und Flyschrand“; Verh. d. Geol. Bundesanstalt 1937, Nr. 7, S. 163.