

Berichte aus den Nördlichen und Südlichen Kalkalpen

VON GEORG ROSENBERG (Wien)

A. Die Actaeonellenkalke von Kaltenleutgeben. (Mit 1 Textfigur.)

Die Actaeonellen im Torton von Perchtoldsdorf sind ein bekanntes Wiener Schulbeispiel einer sekundären Lagerstätte (PAUL, 1859). Die primären bei Kaltenleutgeben sind nicht leicht zu finden und sicher Jahrzehnte hindurch nicht mehr aufgesucht worden; SOLOMONICA soll sich vergebens nach ihnen gefragt haben¹⁾.

Der Stand von 1913 mit Lit., der nur gerade die Originalmitteilung PAULS, „Ein geologisches Profil“, Jahrb. Geol. R.-A., 1859, S. 257, nachzutragen ist, findet sich bei GRENGG und WITEK, „Kleine Beiträge“, Verh. Geol. R.-A., 1913, S. 420; dort sind die Kaltenleutgebener Stellen mit anstehendem Actaeonellengestein in einer Skizze festgehalten; den Verlauf des Gesteinszuges hatte schon SPITZ (1910) eingetragen.

Einstufung innerhalb der Gosau hat in der älteren Literatur nur SPITZ mit den Gastropoden (vom Einbettenberg) versucht.

Noch 1947 aber betrachtete KÜHN keine einzige Gosauschnecke als horizontbeständig.

BRINKMANN („Vergleichende Untersuchungen“, Sitzber. d. Ak. d. Wiss., 1935, S. 145), dessen Schnitt Hundskogel — Gießhübl — Kugelwiese im NW den Actaeonellengesteinszug treffen müßte, erwähnt ihn nicht; auch der Signatur und der Bezifferung ist nichts Sicheres abzulesen, Deutung nach der Lagerungsdarstellung ebenfalls unsicher.²⁾

KÜHN (Erltg. zur geol. Karte der Umgebung von Wien, 1954, S. 27) ist der Ansicht, daß die Actaeonellenkalke keinen Anhaltspunkt für eine Einstufung böten, daß es sich aber auch bei ihnen um Maestricht handeln dürfte; Actaeonellen kämen im unteren Maestricht noch vor.

Eine lokale Schichtgruppierung zu erstellen, ist bisher nicht versucht worden; im Actaeonellenkomplex gibt es keine eigentlichen Anschnitte. Weiters ist Frage geblieben, wie es um sein Verhältnis zur südlich liegenden Konglomeratzone steht und die Frage hinzugetreten, wie sich die beiden genannten Schichten zu einem zwischengeschalteten Sandsteinstreifen verhalten — Schichtfolge, Faziesverzahnung, getrennte Becken, oder Schlichtung?

SPITZ (1910, S. 395) zeichnete, Fig. 8., 1. c., getrennte Becken, im Profil VII (1. c., Tafel XII [II]), ist Umschichtung oder ein steilgestellter Schichtverband angedeutet.

Der auch von BRINKMANN übernommene Bruch an der NW-Seite dieses Profiles ist durch nichts belegt.³⁾

MARINER („Untersuchungen“, Verh. Geol. B.-A., 1926, S. 83) gibt an, daß die Transgression „überall“ mit „einem Grundkonglomerat“ beginne. Aber schon die Gosau NW Gießhübl und von Perchtoldsdorf greift an den beiden Stellen, an denen die Transgression tatsächlich aufgeschlossen ist, mit Inoceramenmergeln über und die des Flösselgraben-Gebietes bei Kaltenleutgeben an ihrem NW-Saum über Dolomitbreccien mit Actaeonellenkalken und Sandsteinen, an die sich, mit letzteren durch Wechsellagerung verbunden, im S eine Konglomeratzone anschließt. Die Sandsteine können auch in das Liegende der Konglomerate gehören.

Vom östlichen Ast des Flösselgrabens bei Kaltenleutgeben führen SO der Enge in den Juralkalken zwei nahe beieinander liegende Wege schon im Bereiche der Gosau gegen O; den ersten, nördlichen, verquert etwa 20 bis 30 m von seiner Abzweigungsstelle nach aufwärts, eine Lage von Gastropodenkalken. Der südliche verläuft ganz im tiefbraun anwitternden Sandstein und in

¹⁾ Frdl. Mitteilung von † F. KÜMEL.

²⁾ Ob er ihn überhaupt berücksichtigt hat, ist zweifelhaft, daher gegenstandslos, daß er ihn in seine Mittlere Gosau gestellt habe (ROSENBERG, Erltg. zur geol. Karte der Umgebung von Wien, 1954, S. 27).

³⁾ Die tektonisch überarbeitete Grenze der Gosau zum Höllensteinzug im NW, bei BECK-MANNAGETTA, „Gießhübler Mulde“, Ak. Anz. Nr. 8, 1947, S. 5, ist die der Gosau der engeren Umgebung von Gießhübl.

den bunten Konglomeraten, aus denen die üblichen Exotika auswittern. Beide Wege führen in die flache Sattelregion zwischen der WSW-Kuppe von Kote 552 und dem Rücken $\diamond 555$ — $\diamond 535$ ⁴⁾. Vom Sattel gegen N, erreicht man bald den höheren Teil der WSW-Kuppe von 552,

den Fundort 4 bei GRENGG-WITEK, l. c., S. 428, Fig. 3; auch am Hangfuß im S/SO sind Fossil-lagen; der Fundort 5, l. c., müßte, der Zeichnung nach, z. T. auch zu diesem Fundkomplex gehören; Punkt 4' (l. c., S. 422, irrtümlich auch unter „4“ aufgeführt) weist auf die Gegend der oben erwähnten Lage am unteren N-Weg, doch ist l. c. von Funden „in den stark sandigen braun verwitterten Gosaubildungen“ die Rede, in denen, zumindest heute, nichts vorzukommen scheint. Auch die Stelle 6, l. c., die an der W-Seite der Sattelregion zwischen den Koten 503 (der Trennungskuppe westlicher/östlicher Flösselgraben-Ast) und 559 liegt, ist fossilreich.

Die Gosau der Flösselgraben hängt an der „Teufelsteinantiklinale“ der Lunzerdecke; ihre südwestliche Fortsetzung, von der keine Actaeonellengesteine bekannt sind, greift in Richtung NW auf die nächstnördlichere „Flösselmulde“ der gleichen Einheit über (SPITZ).

MARINER (l. c. S. 86) bezeichnet die nordwestliche Konglomeratzone der Lunzerdecke mit den Actaeonellenkalken als in bezug auf ihre Unterlage autochthon, doch ist im Gebiet des östlichen Flösselgraben s auch sie zweifellos noch so stark von nachgosaischen Bewegungen betroffen, daß Ablösungen bei der Schichtung in Richtung des steilen Schuppenbaues der Grundelemente nicht auszuschließen sind.

Die Schwierigkeit der Erfassung dieser nachgosaischen Umstellungen gestattet es auch nicht, an Stelle direkter Diskordanzwinkelbeobachtung, die wegen der schlechten Aufschlußverhältnisse bisher nicht gelungen ist, einen Winkel etwa aus dem SPITZ'schen Profile (VII, Tafel XII [I]) zu konstruieren.

Die Gosau der Flösselgraben setzt an ihrem NW-Saum mit einer Transgressionshalde (Strandgrusbreccie) über dem Hauptdolomit (der Teufelsteinantiklinale) ein; GRENGG-WITEK erwähnen sie (l. c., S. 423) von $\diamond 503$. Dort und S von $\diamond 551$ folgt gegen S zu Sandstein mit Lagen von Actaeonellenkalk, während im W und N um die WSW-Kuppe von Kote 552 die große Actaeonellenkalklinse der Transgressionshalde direkt aufzusitzen scheint; etwas weiter östlich schaltet sich am N-Saum wieder Sandstein dazwischen. Am S-Rand der Linse liegt breit die südliche Sandsteinzone. Auf Kote 552 biegt die Breccie gegen S zu aus⁶⁾ und es schiebt sich zwischen sie und den O-Rand der Actaeonellenkalklinse neuerlich Sandstein ein; er steht wohl mit der südlichen Sandsteinzone in direkter Verbindung.

Das Verhältnis der Breccie, des Sandsteins und der Actaeonellenkalke von 552 zu den hangtieferen Actaeonellenkalken des Fischerwiesengraben-Gebietes („Buchbrünnl“, „Vering-Quelle“), der Gegend des Fundpunktes 5 bei GRENGG-WITEK, l. c., S. 428, Fig. 3, ist ungeklärt.

Vielleicht liegt im Bereiche der Breccienausbuchtung beidseitige Anlagerung an eine vorgosaische Schwelle mit Hauptdolomit vor, die im heutigen Bestand noch durchschimmert, es kann sich aber auch um Querschichtung handeln, bei der die Actaeonellenkalke des Fischerwiesengraben s einer östlicheren (? tieferen) Schuppe angehören.

W der Actaeonellenkalklinse, N vom Wege, der zur Kote 551 hinaufführt, scheint die Breccie lokal tatsächlich quer zu stehen.

An dieser Flanke der Linse ist die Basallage durch mittelkörnige, sandig anwitternde Dolomitreccien, sowie durch einen rötlich-braunen Kalk mit polygenen Komponenten und roten Rauhwackennestern charakterisiert.

⁴⁾ Bezeichnungen der SPITZ-Karte.

⁵⁾ Vielleicht identisch mit der kleinen Hauptdolomitausbuchtung, die die SPITZ-Karte dort zeigt.

Die Dolomitbreccien-Strandhalde des N-Randes ist durch die Sandstein- und Bitumenkalkzone vom im S liegenden Strandwall mit den bunten Exotika-Konglomeraten getrennt.

Ein bereits etwas bituminöser, zäher, mittelkörniger, grauer und bräunlichroter, eigenartig violett anlaufender Kalksandstein mit polygenen Elementen, der Sandsteinlage in O/SO um die Actaeonellenkalklinse leitet zu deren Bitumenkalken über. Wechsellagerung Sandstein/Bitumenkalk ist an dieser Flanke direkt zu sehen. Die Sandsteinzunge zwischen der Dolomitbreccie und den Bitumenkalken auf Kote 552 selbst greift wohl stratigraphisch unter die Actaeonellenkalklinse ein.

Am höchsten Teil der WSW-Kuppe von 552, S des Grenzsteins, zieht die der Strandgrushalde nächstgelegene Actaeonellenpackung durch. Hier finden sich zahlreiche ausgewitterte, auch große Exemplare der

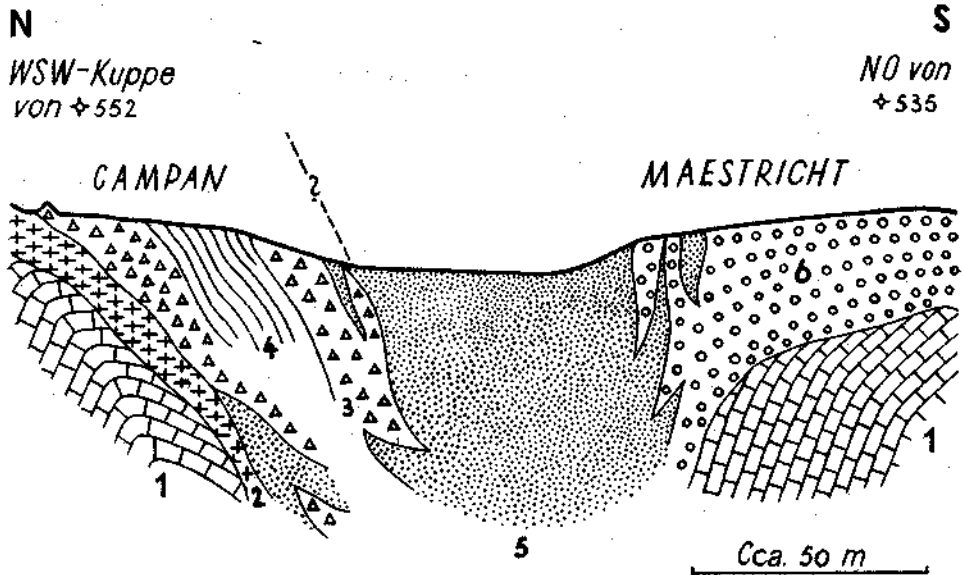


Abb. 1. Profil durch die Gosau und den Hauptdolomit der Lunzerdecke im Gebiete des östlichen Flösselgraben-Astes bei Kaitenleutgeben. Höhenkoten nach der Spitz-Karte. Signaturen: 1 Hauptdolomit, 2 Dolomitbreccie, 3 Actaeonellenkalk, 4 Bänderkalk, 5 Sandstein, 6 Exotika-Konglomerat

Actaeonella gigantea Sow.⁶⁾

Das Muttergestein ist hier ein rötlich-brauner, sehr zäher, bituminöser Kalk; auch eine lichtere Schalenrümmerbreccie fand sich.

Die altbekannte, oft erwähnte Verdrückung der Actaeonellen⁷⁾ senkrecht zum Längsdurchmesser ist, nach KÜHN und KIESLINGER, Sedimentdruckwirkung. Das setzt orientierte Schalenpackung voraus.

⁶⁾ SPRITZ (S. 391) glaubte vertreten zu müssen, daß die Actaeonellen des Höllesteinzuges „infolge starker Verdrückung unbestimmbar“ seien; im vorliegenden Fall handelt es sich aber zweifellos um diese so leicht kenntliche Art.

⁷⁾ PAUL, der ja nur die sekundäre Lagerstätte gekannt hat, mußte natürlich auf Abrollung kommen. Was TOULA unter „Pressung“ verstanden hat, ist ungewiß.

H. HAGN (München),

der, gelegentlich einer gemeinsamen Exkursion, u. a. auch diese eigenartige Bitumenfazies der Gosau gesehen hat, war dankenswerterweise so freundlich, Schliffe anzufertigen und seine diesbezüglichen Beobachtungen zur Verfügung zu stellen:

„Der Schliff des Actaeonellenkalks zeigt mit aller Deutlichkeit, daß die Verdrückung der Actaeonellen im wesentlichen bereits bei der Einbettung der Gehäuse in den sandigen Kalkschlamm erfolgt ist. Die einzelnen Bruchstücke der Gehäuse sind nämlich in den Schlamm eingebettet; hyaliner Kalzit findet sich nicht als Ausheilmasse (wie er bei tektonischen Prozessen ausgeschieden wird).“

Das Schliffbild ist mit Zerbrechung durch Sedimentdruck vereinbar. Die Gehäuse wären also dicht aneinandergepackt stehend, zerdrückt worden. Das könnte aber erst geschehen sein als bereits genügend gewichtige Auflagerung vorhanden, die Einbettungsmasse aber noch so plastisch gewesen ist, daß sie zwischen die Schalenbruchstücke drang.

Wo die Engpackung der Actaeonellen zurücktritt, sieht man Schwärme der kleinen verzierten Gastropodenarten, in lichter Streuung, ohne Zerquetschung der Hochtürmung. Sie sehen zunächst besser aus, als ihr Erhaltungszustand wirklich ist; zu erkennen war *Nerinea* sp., spezifisch bestimmbar von hier nur

Terebralia (? *Terebraliopsis*) *prosperianum* (d'Orb.)⁸⁾,
Pyrgulifera acinosa Zek.,

von der Gastropodenlage am nördlichen der beiden Wege, die vom östlichen Ast des Flösselgrabens in die Sattelregion zwischen der WSW-Kuppe von Kote 552 und dem Rücken \circ 555— \circ 535 führen, etwa 20 bis 30 m von seiner Abzweigungsstelle nach aufwärts.

Die Gastropodenkalkte des höchsten Teiles der WSW-Kuppe von 552 gehen etwas tiefer an deren S/SO-Hang in einen in der Hauptmasse makrofossilereen, dunkel-„schwarz“-braunen, sehr bituminösen Bänderkalk über, dessen Warvenschichtung als Reihe von tiefen Furchen anwittert; er ist schon TOULA aufgefallen.

Den Schliff dieses Typus beschreibt HAGN wie folgt:

„Bänderkalk: Die feinkörnige, ziemlich dichte Grundmasse ist stark bituminös und erscheint im Schliff hellbräunlich. Der Gehalt an klastischen Bestandteilen ist unbedeutend, doch bemerkt man Neukristallisationen. So haben sich z. B. nicht selten um ein Quarzkorn idiomorph begrenzte Kriställchen ausgeschieden. Die Grundmasse zeigt bei nicht zu starker Vergrößerung eine etwas wellige Feinschichtung. Sie enthält an organischen Resten nur Bruchstücke von Mollusken-schalen sowie zahlreiche Kalkausscheidungen, die sehr wahrscheinlich von Kalkalgen herrühren.“

Dieses bitumenreiche, feinschichtige Sediment zeigt faulen Zustand bodennahen stagnierenden Wassers mit ungenügendem Entlüftungszustand, also ungünstigen („sapokraten“) bionomischen Charakter des Abscheidungsraumes an, und gleiches gilt auch für die gastropodenreichen Lagen.

Die Bänderkalklage ist nicht breit. Schon am tieferen SO-Hang der Kuppe sind wieder Gastropodenlagen vorhanden und säumen den Hangfuß in SO/O gegen die südliche Sandsteinzone zu. Im Bereich dieser südlichen fossilreichen Randlage der Actaeonellen-Bitumenkalklinse fanden sich zum erstenmal in der Gosau des Flösselgraben-Gebietes Muscheln, zwei Exemplare der

⁸⁾ Für gütige Beratung bei den Bestimmungen und richtigen Namensgebungen haben wir den Herren Professoren KÜHN und ZAPPE zu danken.

Cyprimeria discus Math.,

die trotz mäßigen Erhaltungszustandes (Abwitterung) auf keine andere Spezies bezogen werden können.

Die südlich anschließende große Sandsteinzone bedingt die Sattelregion zwischen den Höhenzügen ○ 551—○ 552 und ○ 535—○ 555. Gesteinsbeispiel: ein braunrötlicher, warvengestriemter, feinkörniger, kalkhaltiger Quarzsandstein. Fossilien sind nicht bekannt. NNO von Kote 535 (Fallzeichen der SPITZ-Karte!) ist Wechsellagerung mit den südlich anschließenden Konglomeraten schön aufgeschlossen; hier die senkrechte Schichtstellung herausgefunden zu haben, ist ein Beweis für SPITZ' außerordentliche Beobachtungsgabe.

Die Konglomeratzone ist ein Strandwallwulst, mit der typischen Hartgesteinsgeröllanreicherung durch negative Schwereauslese. Die Jura-Neokomstreuung ist in der Region unseres Schnittes auch nicht so ohneweiters aus dem direkt unterlagernden Grundgebirge zu beziehen, weil die Klastikazone da so etwa in der Hauptdolomit-Scheitelregion der „Teufelsteinantiklinale“ verläuft. Die Jura-hornsteinstücke entstammen vielleicht der „Gießhüblermulde“. Actaeonellen-Bitumenkalk- und Sandsteingerölle wurden nicht beobachtet.

Daß der Strandwall weithin gerade auf der Scheitelregion der Antiklinale liegt, deutet auf eine schon vorobergosausche Schwellenanlage.

Auch die Dolomitbreccienstrandhalde unter der Sandstein-Actaeonellenkalkzone sitzt einer Schwelle — ○ 551—○ 552 — auf.

In unserem Schnitt sind, wie SPITZ in der Textfigur gezeichnet hat, zwei Schwel len vorhanden gewesen, eine nördliche und eine südlichere, die heute wohl tektonisch enger geschaltet sind. Sie müssen nicht gleichzeitig bestanden haben. Die nördliche mag die ältere, und die an ihr sedimentierten Actaeonellen-Bitumenkalke, sowie ein tieferer Teil der Sandsteine doch in das Campan zu stellen sein; SPITZ hat die Gastropodenkalke denen der Neuen Welt gleichgestellt und wenn irgendein Vorkommen Verdacht darauf erwecken kann, zu jenen Stellen zu gehören, an denen in der Gosau unserer Gegend noch Oberes Campan vertreten sein könnte (KÜHN, Erltg., Wien, S. 27), so ist es sicher der Actaeonellenkalkzug. Die in unserem Profil unter dem Gastropodenkalk liegenden und die mit ihm wechsellagernden Sandsteine entsprächen dann dem Älteren Orbitoidensandstein (KÜHN), der ersten (tiefsten) Orbitoidensandsteinlage, dem campanen Orbitoidensandstein, der Neuen Welt (PLÖCHINGER).

Daß campane Elemente da nur in einer allerdings durch Einsackung wohl überbetont schmalen Randzone bestanden haben sollten, ist unwahrscheinlich; eher müßten weiter verbreitet gewesene gleichaltrige Bildungen wieder abgetragen worden sein, oder in weiter im S existierenden Gosauschichten der Lunzerdecke stecken.^{*)}

Deshalb ist es besser, anzunehmen, daß zur Zeit der Ablagerung der Gastropoden-Bitumenkalke im S keine Schwelle bestand. Die Actaeonellenkalklinse ist vielleicht ganz im Sand begraben gewesen.

Erst nach dem Aufstieg der Geröllfangschwelle im S gelangten stratigraphisch höhere Sandstein- mit den Exotika-Konglomeratlagen zur Verzahnung. Die große südliche Sandsteinzone dürfte zumindest zum guten Teil wohl schon dem Orbitoidensandstein des Maestricht gleichzustellen sein.

Die Grenzandeutung Campan/Maestricht in Abb. 1 ist mit den Vorbehalten ihrer Begründung zu verstehen.

^{*)} Einer anderen Verlegenheit entgeht man auch dann nicht, wenn man die Actaeonellen-Bitumenkalke in das untere Maestricht versetzt: der, daß, wie bereits erwähnt, die Gosau bei Gießhübl — Perchtoldsdorf stellenweise mit Inoceramenmergeln transgrediert, die man wohl für jünger halten wird als die Actaeonellenserie.

Die Exotika-Konglomerate sind mit den Klastikahorizonten zu parallelisieren, mit denen die Obere Gosau (in der Fassung KÜHNS) = Maestricht, fast überall beginnt, der verbreiteten Bewegung größeren Ausmaßes zwischen Campan und Maestricht entsprechend (KÜHN).

BRINKMANN (l. c., S. 147) hat die Porphygerölle als gewissermaßen leitend für Campan bezeichnet und dabei das der Einö d bei Baden angezogen. Von der Schicht mit den exotischen Geröllen der Einö d meint aber KÜHN (Erltg. Wien, S. 28), daß sie vielleicht die Ablagerung eines post campanen Flusses sei.

Auf die regionale Bedeutung des Gegensatzes zwischen den einander in der Verlängerung unseres Schnittes gegen den NW-Sektor zu tektonisch bis auf zirka 1200 m genäherten, vielfach gegliederten Campan-Maestrichtäquivalenten der Lunzer- und den einförmigen Sandsteinen des Oberalb-Untercenomans der Frankenfeslerdecke sei besonders hingewiesen.

B. Begehungen im Gebiete der Langenberge und des Höllensteins bei Kaltenleutgeben.

In den Jahren 1954 und 1955 wurden die Begehungen im nördlichen Höllenstein-Gebiet von O her (mit der Straße Kaltenleutgeben — Sulz als N-Begrenzung) bis zur Wallnerwiese, zum Vorderen Langenberg ○ 614 und zur Bärenwiese (N vom Höllenstein) fortgesetzt.

Im S der „Langenbergbucht“ geht es vornehmlich um die Weiterverfolgung der Deckengrenze Frankenfesler-/Lunzerdecke, in der Bucht um eine erstmalige genauere Darstellung.

Vorbericht zu letzterer: „Erfahrungen etc.“, Verh. Geol. B.-A., 1949, S. 180, bzw. 183.

Am tieferen N- und NW-Hang des Brandels ○ 427 ist fast nur Kieselkalk zu spüren, gegen die schon SPITZ bekannt gewesene Fleckenmergellage am W-Fuß zu, etwas Kalksburgerschichten. Die langgestreckte Schulter-Versteilung über die Kote ist sicherlich Versteifung durch Fleckenmergellagen, vielleicht auch durch Exotika-Konglomerate. Fleckenmergel bilden auch den höchsten und den O-Teil des Kammes bis weit hinunter. Rhät (das SOLOMONICAS ?) fand sich etwas W des Gipfels.

Daß dieses kleine Vorkommen als die streichende Fortsetzung der Kieselkalke der Stierwiese angesehen worden wäre (SOLOMONICA, „Kieselkalkzone“, S. 38), ist nämlich nicht wahrscheinlich; darauf, daß es Kieselkalkfazies aufweisen müßte, um auf das von SOLOMONICA, l. c., S. 16 u. l. c., beschriebene zu weisen, wurde nicht geachtet.

Das Alter der Fleckenmergel ist unbekannt; die am W-Fuß haben SPITZ (S. 371), wie die S der Stierwiese (die sich inzwischen als sichere Schrambachschichten erwiesen haben), „sehr an Oberjura erinnert“; was er da gemeint hat, ist nicht klar. Die Gipfellage ist vielleicht Lias (Nähe des Rhäts).

Im Gebiete des WSW-Kammes liegen, lose, Exotika aus Konglomeraten, die dort oder etwas weiter südlich anstehen müssen. Die Lokalisierung ist unsicher, weil Verschleppung durch menschliche Tätigkeit nahe liegt (Ackerfeldrain). Am O-Kamm fand sich, lose, ein etwas größerer Block, der die Exotika noch im Verband, in der „Polygenen Breccie“, zeigt. Es sind die Exotika-Konglomerate des Oberalb-Untercenomans der Frankenfeslerdecke (von hier bei SOLOMONICA unter „Gosaukonglomerat“¹⁰⁾ des Brandels“, als Überschrift der Beschreibung eines Felsophyrgerölles aus ihm [l. c., S. 82], sonst aber im Text nirgends erwähnt).

Über den NNW-Teil der Felder und Wiesen S der Schulterversteilung zieht ein Streifen von Kalksburgerschichten wechselnder Breite, der an einer etwas NNW des Reservoirs verlaufenden Linie, unter Zwischenschaltung einer in der Sattel-

¹⁰⁾ In der Frankenfeslerdecke gibt es keine Gosau.

region zwischen der Brandel-Kote und dem Waldberg S von ihr gelegenen Fleckenmergellinse, vom sogenannten „innersten“ Kieselkalkzug, abgelöst wird, der sich in den Kerschengraben verbreitet. Gegen den Waldrand im S zu setzen wieder Fleckenmergel ein, die an das Rhät des Waldrandweges (Spritz) grenzen.

SOLOMONICA (I. c., Tafel III) hat hier eine Zone von „Hornsteinen und Fleckenmergeln des Doggers“, die durch eine Störung vom Rhät getrennt sein soll, Teilstück einer Dislokationseintragung, die wir, Verh. 1955, S. 203, als nicht zu vertreten bezeichnet haben.

Das Gebiet des Brandels ist die geschuppte „Außenmulde“ zur „Randantikline“ W der Langerram; die „Mulde“ dürfte im ganzen gegen NW/N einschließen und die scheinbar große Mächtigkeit des Kieselkalkes am Brandel-N-Hang durch hanggleichsinniges Einfallen bedingt sein. Das bestätigen die Messungen im Kieselkalk WSW gleich gegenüber dem Brandel im unteren Kerschengraben.

Dort fällt er steil und flach nördlich, die Schichtfolge Kieselkalk-Kalksburgerschichten-Fleckenmergel N der Stierwiese muß also, zumindest in einem N-Anteil, verkehrt liegen.

Hier kann man also nicht sagen, daß „bei der Stierwiese, die Kieselkalkte unter dem Sinemurien der Kalksburger Schichten“ lägen (SOLOMONICA, I. c., S. 38)²¹⁾.

W des Kerschengrabens, auf O 485 - Stierwiese, schwenken die Züge von Kalksburgerschichten und Fleckenmergeln aus etwa NO-SW- gegen S zu in N-S-Streichen ein und biegen S der Kote gegen W zu aus — das ständige Widerspiel zwischen dem „allgemeinen Streichen“ und der Querstruktur nach der Langerramstörung.

So eine Querstruktur ist im Kerschengraben, dessen Anlage wir in Verh. 1955, S. 83, Anmerk. 14, als auf derartiges deutend erklärt haben, einigermassen abzulesen. Wie bereits Verh. 1949, S. 183, bemerkt, passen nämlich die beiderseitigen Züge nicht zusammen; versucht man einzelne gleichzusetzen, so ergibt sich ein Horizontalverzerrungsbetrag von etwa 150—200 m.

Bei der Wegteilung auf der Stierwiese O O 485 deuten sich wieder Exotika-Konglomerate an (SOLOMONICA, I. c., S. 65 [„Gosau“ der Frankenfeserdecke]).

In der Mödling-Triestingbach-Arbeit (1919, S. 82) berichtet Sprtz, daß man auf der Stierwiese bei einer Brunnengrabung „mitten zwischen den Fleckenmergeln und Kieselkalkeinen große Gerölle eines Biotitgranits, in einem grauen Mergelschiefer eingeschlossen“, gefunden habe, und setzt „Gosau oder Grestener Lias?“ hinzu.

Beides müssen wir heute verneinen. Es sind die Geröllpelite des Oberalb-Unterenomans der Frankenfeserdecke, und in das gleiche Niveau, auch die „Gosau“-Konglomerate von da und die „Gosau“-Sandsteine, „ganz ähnlich den polygenen Sandsteinen der Klippenhülle“, die „man auf der Stierwiese inmitten der Kieselkalke trifft“ (SOLOMONICA, I. c., S. 65 u. 64), deren beider tektonische Position er schon erkannt hat.

Auf die Verhältnisse im Gebiete Stierwiese - unterer N-Hang des Vorderen Langenberges glaubte sich die Ansicht stützen zu können, daß im „Außensaum“ der Frankenfeserdecke die Fleckenmergelfazies örtlich ungebrochen vom Lias bis in das Neokom reiche (SOLOMONICA, I. c., S. 54, ROSENBERG,

²¹⁾ Den von SOLOMONICA, I. c., S. 26, geschilderten Aufschluß von Kalksburgerschichten „am Nordrand der Stierwiese O K. 485“ haben wir, Verh. 1949, S. 183, irrtümlich, als auf der Schießstätte im Kerschengraben gelegen, angegeben; er liegt aber unmittelbar W vom N-S führenden Wege, der O von O 485 auf die Stierwiese hinaustritt, knapp vor dem S-Rand des von der Kote gegen NO hinabziehenden Waldstreifens.

Verh. 1949, S. 83 u. Erltg. Wien, S. 25); auf den Karten (SOLOMONICA, l. c., Tafel III u. ROSENBERG, Kartenanteil Umgebung von Wien, 1952) sind im Stierwiesengebiet Fleckenmergel als zwischen Kalksburgerschichten und Tithon-Neokom, bzw. Malm-Neokom liegend angegeben, bei SOLOMONICA auf Grund seiner Funde canaliculater Belemniten¹²⁾ in Kieselmergeln daselbst (l. c., S. 52 u. 56), nur mit Dogger-¹³⁾, bei ROSENBERG, unter Außerachtlassung dieser Angaben SOLOMONICAS, nur mit Lias-Signatur.

Lias in Fleckenmergel-Fazies ist aber im Gebiete der Stierwiese nirgends nachgewiesen und die jetzige Aufnahme hat den Eindruck gewonnen, daß es da eine geschlossene Fleckenmergelzone zwischen Kalksburgerschichten im N und dem Neokom der N-Seite des Vorderen Langenberges nicht gibt. Von dreien, durch Kalksburgerschichten getrennt erscheinende Mergelvorkommen, dürfte eines, auf der Stierwiese oben, O 485, gelegen, mit den Dogger-Kieselmergeln SOLOMONICAS identisch sein. Es ist ein verhältnismäßig kleiner Streifen inmitten von Kalksburgerschichten, die diesen von den Neokomfleckenkalken der N-Seite des Vorderen Langenberges trennen; der Kontakt Kalksburgerschichten/Neokomfleckenkalk am S-Rand der Stierwiese ist tektonisch: Unterlias gegen Unterneokom.

Von einem Nachweis einer geschlossenen Mergelfolge Lias-Neokom kann also keine Rede sein.

In den Kalken im Walde S oberhalb der Stierwiese, in denen schon SOLOMONICA einen bicanaliculaten Belemniten gefunden hatte (l. c., S. 56), fand sich, S von „W“ von „Stier Ws.“ der Karte Umgebung von Wien, Bl. Kaltenleutgeben u. Baden, ein einwandfrei bestimmbares Exemplar von

Pseudobelus bipartitus Blv.

Dieser Komplex ist als hornsteinführender Schrambachfleckenkalk zu bezeichnen; rötliche Anflüge können auf die bunte Verfärbung der höheren Schrambachschichten (mittleres Unterneokom) an der Obergrenze des Schrambachschichtstoßes deuten (PLÖCHINGER).

Im Oberteil des steilen Grabens, der gleich etwa NO der langen Racht-Eintragung N von „Langen“ von „Vd. Langenberg“ (der obzitierten Karte) zu suchen ist, liegt gegen die SO-Grenze der Schrambachkalklinse zu, in ihr, ein Zwickel von Sandsteinen: Roßfeldschichten oder Oberalb-Untercenoman.

Gegen NO zu spitzt die Schrambachkalklinse am W-Hang des Kerschensgrabens im Kieselkalk des „innersten“ Kieselkalkzuges aus, der auch im SO tektonisch an sie grenzt. Im SW, im Gebiete der erwähnten langen Racht-Eintragung, sind die Schrambachschichten deutlich an einer in NW-SO den Strich der Elemente querenden Störung abgeschnitten; Grenzlagen: Kieselkalk und Kalksburgerschichten.

Der „innerste“ Kieselkalkzug grenzt auch am NNO-Hang und am Gipfel des Vorderen Langenberges O 614 an Hauptdolomit und Rhät der „Randantikline“.

Vom untersten Kerschensgraben gegen W zu, von N her bis auf den Kotenpunkt von 485 und über O 431 bis zum Graben, der die Wallner-

¹²⁾ Die übrigens bis in die Unterkreide gehen.

¹³⁾ Im Text ist von „höherem Jura, vielleicht Dogger“ die Rede.

wiese durchzieht (untere Sieglram), ist, mit Ausnahme eines kleinen, SSW von \odot 431 gelegenen Fleckenmergelvorkommens, nur Kieselkalk zu spüren.

Die auf unserem Kartenanteil Umgebung von Wien, 1952, N von „genb“ von „Langenbg.“ angegebenen Kalksburgerschichten sind zu streichen.

Im Gebiete Huber Ram — \odot 588 — Bärenwiese (NNO vom Höllestein) ist der Verlauf der Deckengrenze Lunzer-/Frankenfelderdecke (ROSENBERG, Verh. Geol. B.-A., 1955, S. 201 u. 202) in W um Kote 588 gegen S zur Bärenwiese hinunter, vor allem durch die charakteristischen Grenzelemente der Frankenfelderdecke gegeben: Tithon-Neokom, verkleidet und begleitet durch, bzw. von Lappen des Oberalb-Untercenoman sandsteins und am N-Rand noch ein Streifen vom Rhät der „Randantikline“, erfüllen den Zwickel „Lichtensteinstraße“ N von Kote 588—Straßenteilung O von Punkt 581—Quelle auf der Bärenwiese. Die Felsstelle N vom Wege, der von der eben erwähnten Straßenteilung zum S-Rand der Bärenwiese hinführt, etwa 100 m W der auf dieser gelegenen Quelle, ist Plassenkalk s. l.,LICHTER Malmkalk, mit der charakteristischen Belemnitenführung.

Wie SPRITZ (1910, S. 403 u. 404) ganz richtig sagt, ist es auch hier, im Gebiete des Vorderen Langenberges, noch immer das, was er „Liesingmulde“ genannt hat — eben die südlichen Grenzelemente der Frankenfelderdecke —, die „sich als beste Leitlinie“ erweisen.

W jenseits der „Lichtensteinstraße“ gegen \odot 581 und im Gipfelgebiet des Vorderen Langenberges \odot 614 steht diese Serie auch an. Hier dominieren die Sandsteine und Rhät; dieses, Glied der „Randantikline“ an deren Hauptdolomit, vertritt sie, die hier ganz schmal geworden ist, knapp NO des Vorderen Langenberg-Gipfels auf kurze Erstreckung allein und grenzt dort an den Kieselkalk des „innersten“ Kieselkalkzuges (SPRITZ, l. c., Tafel XIII [II], Profil X).

Opponitzerschichten, Rauhwacken und Hauptdolomit der Lunzerdecke, im Strich vornehmlich nach WSW und S, wie die Deckengrenze, bilden Kote 588, wobei am O-Teil die karnischen Elemente weitaus überwiegen¹⁴⁾. An der WSW-Flanke des im O von Kote 588 steil hinabziehenden Grabens, etwa S von „be“ von „Huber Ram“ (Bl. Kaltenleutgeben—Baden, l. c.) zwischen Rauhwacken der „Barre oberkarnisch-norischer Elemente“, die den Graben oben gegen die Huber Ram zu „versperren“ (ROSENBERG, l. c., S. 202) und den hangtiefer anstehenden Opponitzerschichten, wurde ein Vorkommen von Lunzersandstein entdeckt; die karnische Serie dort, ist also in sich verstellt; („[im Streichen?] ver-fingert“ [ROSENBERG, l. c.]).

SOLOMONICAS Eintragungen im Gebiete Huber Ram — Bärenwiese — Gipfelregion des Vorderen Langenberges (l. c., Tafel III) und die Textstellen (l. c., S. 101 u. 104) bringen auch hier seine Auffassung von fensterartigem Auftauchen südlicher Teile der Frankenfelderdecke zwischen der als Element der Lunzerdecke gededeuteten „Randantikline“ und einem südlichen Hauptareal der Lunzerdecke zum Ausdruck.

Vom Gebiet der Sieglramwiese gegen ONO zu soll nur Kreidesandsteinareal, mit einigen in ihm aufscheinenden älteren Aufbrüchen, der Frankenfelderdecke angehören. Da SOLOMONICA, l. c., S. 101 u. Tafel III, das NO-Stück „Lichtensteinstraße“ — Langer Ram dieser Kreidesandsteinverkleidungszone — wie Verh. 1955, S. 200, ausgeführt, zu unrecht — gestrichen hat, erscheint in seiner Darstellung das „spitzwinkelig abgeschlossene“ Halbferster der Frankenfelderdecke. Weil ferner das schmale Reststück der „Randantikline“ im Gipfelgebiet des Vorderen Langenberges nach seiner Auffassung konsequenterweise, jenem Gebiet angeschlossen werden mußte, das er W der Langerramstörung s. l. als zur Lunzerdecke gehörig betrachtet hat (l. c., S. 17 u. Tafel III, ROSENBERG, Verh. 1955, S. 203), umrandete er es mit einer

¹⁴⁾ Am SO-Abfall fehlt uns unten noch ein kleinerer Abschnitt.

Dislokationseintragung, die die Konstruktion dieses weit gegen W zu vorspringenden, keulenförmigen Halbfenster-N-Rahmens schon rein zeichnerisch als recht „wenig überzeugend“²⁵⁾ erscheinen läßt. In der Tat, ist die Umrandung dieses Streifens auf keiner Seite haltbar: Gegen N zu ist dieselbe Situation gegeben wie S des Brandels; zwischen Rhät und Hauptdolomit der „Randantikline“ und dem Kieselkalk ist keine regionale Störung zu legen²⁶⁾. An der SO-Seite ist das Rhät wieder nicht vom Tithon-Neokom W \odot 588/Bärenwiese — Vorderer Langenberg zu trennen.

Der Vorderer Langenberg gehört der Frankenfeserdecke an.

Auch die SSO-Grenzziehung des „Halbfensters“, l. c., Tafel III, die eine Teilstrecke des tatsächlichen Deckengrenzausstriches darstellen müßte, erheischt einige Bemerkungen. Da gibt es von „Bärenws.“ im Halbfenster, umgeben von Kreidesandsteinsignatur, einen Streifen von „Bunten Kalken des Doggers bis Thiton“, sichtlich die nördliche der beiden „Bunten Jurakalk“-Eintragungen, die die Spitz-Karte in dieser Gegend zeigt, aber, entgegen Spitz, unrichtig, ganz in den Winkel „Liechtensteinstraße“—Straße N vom Höllenstein versetzt und etwas weiter im SSO einen zweiten außerhalb des Halbfensters, offenbar der südliche Spitz, aber mit der Signatur für „Bunte Mittel- und Oberliaskalke“; dieser grenzt gegen NO zu an den von Spitz übernommenen Neokomstreifen-Teil S der „Liechtensteinstraße“ auf Kote 588, der zwar in dieser Form nicht richtig ist, den man aber immerhin insofern gelten lassen kann, als ja tatsächlich W Kote 588 Tithon-Neokom (der Frankenfeserdecke) ansteht. Von der „Liechtensteinstraße“ bis zur Senke im Zwickel zwischen ihr und der Straße N vom Höllenstein soll nun die Deckengrenze zwischen dem Streifen mit Neokom und „Lias“, der in der Lunzerdecke zu stehen kommt, und den Kreidesandsteinen der Frankenfeserdecke des „Halbfensters“, die die (Dogger-)Tithonkalke dieser Einheit umgeben, durchgehen.

Zunächst ist uns vorenthalten geblieben, worauf sich die Einstufung jenes südöstlichen Streifenanteiles, der der südlichen „Bunten Jura“-Eintragung Spitz' entsprechen dürfte, in den Lias gründet.

Ferner ist nicht erfindlich, wieso er in die Lunzerdecke geraten ist.

Die Kreide kann da nicht nur als geschichtete Zwischenschaltung gewertet werden, sondern ist Restbestand in einem Areal primärer Verkleidung tieferer Glieder der Frankenfeserdecke, weshalb die tektonische Trennung eines Streifens mit Lias und Neokom, der der Lunzerdecke, von einem mit Dogger-Tithon, der der Frankenfeserdecke angehören soll, durch sie, bedenklich erscheint.

Bemerkung und Nachträge zur Literaturübersicht des Abschnittes 3. Die Kalkalpen, in den Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Wien, Geol. B.-A., Wien, 1954, S. 34—37.

a) Auf S. 37, l. c., sind die Zitate nach der Nr. 53 (also von inkl. Nr. 54 ab) in rein zeitlicher Folge angeführt, daher den entsprechenden Teilabschnitten des Literaturverzeichnisses anzufügen.

b) Nachträge:

1. (60.) MARKOVITS, A., Höhlen um Mödling, in: Mödling, 50 Jahre Stadt. Sonderdruck der Osterreichischen illustrierten Zeitung, Wien, 1925.
2. (61.) MÜLLNER, M., Höhlen in der Umgebung von Wien. Schulforschunglicher Verlag Haase, Wien, 1931, S. 36.

²⁵⁾ KÜPPER: „die Karte“ (SOLOMONICAS) „ist jedoch teilweise in ihrer tektonischen Auffassung wenig überzeugend.“ (Erltg. Wien, S. 12 in Abschnitt 3b [ROSENBERG]).

²⁶⁾ Ihr Teilstück zwischen der Brandel-Region und der des Vorderen Langenberges, das SOLOMONICA (l. c., Tafel III) an die O-Grenze seiner Eintragung der Neokomlinie der N-Seite des Vorderen Langenberges, zwischen sie und dem Hauptdolomit-Rhät (seiner Lunzerdecke) des oberen Kerschengraben-Gebietes gelegt hat, ist nicht so ohne weiteres abzurufen; haben wir doch selbst, vorstehend, die SO-Grenze der Schrambachkalklinie und deren Ausspitzen gegen NO zu, als tektonisch bezeichnet. Aber das ist weder die innere Grenze der „Kieselkalkzone“ gegen das Rhät und den Hauptdolomit der „Randantikline“, noch läßt sie sich nach irgendeiner Richtung in eine solche Randstörung verlängern. Gegen N zu weist sie auf eine Kappung der von Kote 485 herunterkommenden Züge von Kalksburgerschichten und Fleckenmergela am untersten W-Hang des Kerschengrabens und im SW/S geht sie in die SW-Rand-Störung der Schrambachkalklinie über. Zwischen diese und die „Randantikline“ schiebt sich überall der „innerste“ Kieselkalkzug ein.

3. (62.) SALZER, H., KILLIAN, K., † KÜMEL, F., WALDNER, F., und KALLIANY, F., Klufthöhlen am Großen Bodenberg bei Heiligenkreuz in Niederösterreich. Mitt. über Höhlen- und Karstforsch., Jahrg. 1937, Heft 4, S. 133.
4. (63.) KOBER, L., Wiener-Landschaft. Wiener Geographische Studien, 15, herausgegeben von H. LEITER, Touristik-Verlag, Wien, 1947.
5. (64.) TRAUTH, F., Zur Geologie des Voralpengebietes zwischen Waidhofen an der Ybbs und Steinmühl östlich von Waidhofen. Verh. Geol. B.-A., 1954, S. 89.
6. (65.) Verfasser unbekannt, Abschnitt „Geologie“ in Taschenkalender 1955 der Gumpoldskirchner Kalk- und Schotterwerke, Gumpoldskirchen, S. 5 des „Merkbüchleins“.³⁷⁾
7. (66.) JANOSCHEK, R., KÜPPER, H., ZIRKL, E. J., Beiträge zur Geologie des Klippenbereiches bei Wien. Mtg. Geol. Ges. Wien, 47. Bd., 1954, S. 235.
8. (67.) ROSENBERG, G., Berichte aus den nördlichen und südlichen Kalkalpen. A. Die Actaeonellenkalke von Kaltenleutgeben. B. Begehungen im Gebiete der Langenberge und des Höllensteins bei Kaltenleutgeben. Verh. Geol. B.-A., 1956.

C. Aus den Prager Dolomiten.

In den Prager Dolomiten ist die bedeutsamste Tatsache der neueren Dolomitengeologie demonstriert worden: Die Erkenntnis vom Fazieswechsel in der anisischen Hauptstufe durch PIA (1930, 1937).

Und unter anderem dem anisischen Komplex galten Exkursionen in den Prager Tälern, 1954 und 1955.

Am Badmeisterkofl \odot 1859, NO von Bad Altprags (PIA, 1937, S. 29, 33—36, 39, 41 u. 42; ROSENBERG, 1952, S. 239 u. Tabelle Teil 1), fand sich in der klassischen Fundstelle, OSO des Gipfels, an der die tiefsten Pragerschichten die „Pelsonische Brachiopodenbank“ repräsentieren, u. a.

Lima (Plagiostoma) striata Schloth. var. *radiata* Goldf.;

bisher war von da, von dieser, für die klassische Stelle am Badmeisterkofl so charakteristischen Art, nur die var. *lineata* bekannt. —

Ferner wurde die von PIA, l. c., S. 32, als „aussichtsreich für einen wiederholten Besuch“ bezeichnete Stelle in den Pragerschichten am S-Hang des Rückens gleich NW des Gehöfts Gstattl, bzw. SW von Kote 1448, im westlichen Teil von Innerprags, abgesehen.

Tatsächlich gelang es, die bisherige Liste von hier, die nur eine „cf.“- und eine „aff.“-Form aufweist (PIA, l. c., S. 35), wesentlich zu erweitern; es fanden sich an spezifisch bestimmbareren Formen:

Acrochordiceras carolinae Mojs.,
Ptychites acutus Mojs. und
Ceratites zoldianus Mojs.

Acrochordiceras carolinae war aus den Pragerschichten der Prager Dolomiten bisher nicht bekannt, *Ptychites acutus* aus den gesamten südlichen Kalkalpen nur in Form der von PIA, 1930, S. (27) 28, bezweifelten „cf.“-Bestimmung GEYERS, die in dessen Listen der fassanischen Fauna vom Rio Lerpa, N Sappada, in Verh. Geol. R.-A., 1898, S. 136 u. 137 und 1900, S. 120, aufscheint.

Unser Exemplar von *Ptychites acutus* ist ein formgerechter, großer, auf einer Seite mehr, auf der anderen weniger abgewitterter Steinkern, mit einer besseren Lobenstelle, die

³⁷⁾ Enthält ein recht interessantes, unseres Wissens nach sonst nirgends publiziertes Profil „entlang dem Baytal“ bei Gumpoldskirchen (N.-Ö.).

die dominierende Stellung des ersten Lateralsattels einwandfrei erkennen läßt; allerdings, daß er diese bei „Kürze und Gedrungenheit sämtlicher Sättel bewahrte“ (MOJSISOVICS), läßt sich nicht behaupten, weil uns die Lobenelemente, besonders die Sättel, bei unserem Stück viel schlanker zu sein scheinen, als MOJSISOVICS sie abbildet und mit einer Schilderung wohl charakterisieren wollte.

Es kommt aber keine andere Spezies in Betracht, ja es handelt sich, unserer Ansicht nach, um ein gestaltlich typisches Exemplar dieser Art.

Acrochordiceras carolinae und *Ptychites acutus* sind bisher nur in Lagen gefunden worden, die MOJSISOVICS seiner Trinodosuszone zugeschrieben hat, und *Ceratites zoldianus*, eine jener berühmten Spezies von DONT und „Neubrag“, die MOJSISOVICS in seiner Binodosuszone auftreten ließ, ist seither im Zoldo an der klassischen Lokalität DONT (Cercenà) mit der Fundschicht, auf Grund der Lagerungsverhältnisse, in das höhere Oberanis aufgerückt (LEONARDI, RIEDEL) und am Monte Rite¹⁸⁾ in einer Fauna festgestellt worden, die AIRAGHI, DE TONI, LEONARDI und RIEDEL in das gleiche Niveau stellen.

Die Cephalopodenlage von GSTATTL ist also illyrisch, wofür auch die neben den „sehr sandigen Knollenkalken“ (PIA, 1937, S. 32) vorkommenden „harten, schwarzen und flimmernden“ Ceratitenkalken sprechen, die das südalpine Trinodosusniveau (im Sinne der älteren Autoren) charakterisieren (ARTHABER [Lethaea]).

Ob das Unter- oder das Oberillyr PIAS' vorliegt, ist nicht so glatt nach dessen Fazieschema der Prager Dolomiten (1937, Fig. 1, S. 43) zu sagen, weil gerade die Reichweite der Pragerschichten gegen oben kontrovers ist (l. c., S. 40—42, 66—69); überdies weiß man nicht, ob das Schema auf GSTATTL anwendbar ist, weil dort das Hangende der Cephalopodenlage abgetragen bzw. unter Moränen und Schutt begraben ist. —

Im Bereich der Pragerschichten in der Mulde S vom Kühwiesenkopf (WInnerprags), NNW der Alm, die bei Kote 1974 liegt, fand sich auf einem Stück grauer, braun anwitternder Crinoidenbreccie, das dem Gesteinscharakter nach nicht aus dem Unteren Sarldolomit des Kühwiesenkopfes stammt, wofür ja auch der Fundort spricht,

Dadocrinus gracilis Buch (s. I. Gasche),

der bis in die Pelsonische Brachiopodenbank aufsteigt. Dieses Vorkommen ist nach allem in das Niveau der zahlreichen Brachiopodenspezies, der *Lima striata* und des „*Entrochus*“ an der Basis der Pragerschichten des Kühwiesenkopf-Profils zu stellen, und rundet das Bild dieser typisch pelsonischen Zusammenstellung ab.¹⁹⁾

Literatur zu Abschnitt C

- PIA, J., 1930: Grundbegriffe der Stratigraphie; Wien, 1930.
 PIA, J., 1937: Stratigraphie und Tektonik der Prager Dolomiten in Südtirol; Wien, 1937.
 RIEDEL, A., 1949: I cefalopodi anisici delle alpi meridionali ed il loro significato stratigrafico; Centro Studi di Petrografia e Geologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche presso l'Università di Padova, Mem. dell'Istituto Geologico dell'Università di Padova, Vol. XVI., Padova, 1949.
 ROSENBERG, G., 1952: Vorlage einer Schichtennamensabelle der Nord- und Südalpinen Mitteltrias der Ostalpen; Mitt. d. Geol. Ges. Wien, 42.—43. Bd., 1949—1950, Wien, 1952.
 ROSENBERG, G., 1953: Das Profil des Rahnbauerkogels bei Großreifling; Verh. Geol. B.-A., Wien, 1953, S. 233.

¹⁸⁾ Unsere Angabe über ein weiteres Vorkommen am „Col di Salera“ (1952, S. 238) beruht auf einem Irrtum und ist zu streichen.

¹⁹⁾ Belegmaterial für alle drei Teile auch dieser Arbeit befindet sich in der Geol.-pal. Abteilung des Naturhistorischen Museums, Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1956

Band/Volume: [1956](#)

Autor(en)/Author(s): Rosenberg Georg

Artikel/Article: [Berichte aus den Nördlichen und Südlichen Kalkalpen 165-176](#)