©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

VADASZ, E. M.: Die Juraschichten des südlichen Bakony. — Result. wiss. Erforsch. Balatonsees 1 (1) Paläontol. Anhang, Wien 1910.

VIDAL, H.: Neue Ergebnisse zur Stratigraphie und Tektonik des nordwestlichen Wettersteingebirges und seines nördlichen Vorlandes. — Geologica Bavarica 17, S. 56—88, 8 Abb., München 1953.

VORTISCH, W.: Oberrhätischer Riffkalk und Lias in den nordöstlichen Alpen. — Jahrb. Geol. B.-A. 76, S. 1—64, Taf. 1, Wien 1926; 77, S. 93—122, 7 Abb., Wien 1927.

WANNER, J.: Gesteinsbildende Foraminiferen aus Malm und Unterkreide des östlichen Ostindischen Archipels. — Paläontol. Z. 22, S. 75—99, 37 Abb., 2 Taf., Berlin 1940.

WÄHNER, F.: Das Sonnwendgebirge im Unterinntal. Ein Typus alpinen Gebirgsbaues — 1 Leipzig u. Wien (DEUTICKE) 1903, 356 S., 7 Taf.; 2 (bearbeitet und vollendet von SPENGLER, E.), 200 S., 29 Taf., 1 geol. Karte, Leipzig u. Wien (DEUTICKE) 1935.

WICHER, C. A.: *Involutina, Trocholina* und *Vidalina*. — Fossilien des Riffbereichs. — Geol. Jahrb. 66, S. 257—284, 4 Abb., Hannover 1952.

WOEHRMANN, S. Frh. v.: Die Fauna der sogenannten Cardita- und Raibler-Schichten in den nordtiroler und bayerischen Alpen. — Jahrb. Geol. R.-A. 39, S. 181—258, 6 Taf., Wien 1889.

ZAPFE, H.: Megalodonten aus der Obertrias des südlichen Wienerwaldes. — Anz. österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., S. 243, Wien 1950.

Der Schieferstein in der westlichen Weyerer Struktur Nördliche Kalkalpen

Von GEORG ROSENBERG, Wien

In vier vorangegangenen Arbeiten über die Weyerer Bögen (5—8) sind die Verschneidung der Ternberger, der Frankenfelser und der Reichraminger Decke N von Großraming und der Grenzverlauf Reichraminger/Frankenfelser/Lunzer Decke von N Weyer bis St. Gallen in Steiermark behandelt worden.

Im Jahre 1957 wurde das Gebiet mit der Grenze Reichraminger/Ternberger Decke zwischen dem Pechgraben und Losenstein an der Enns, das des Schiefersteins, in Angriff genommen. Es liegt zur Gänze in der westlichen Weyerer Struktur.

Für diese Begehungen stand ab 1958 wieder eine Subvention der Österreichischen Akademie der Wissenschaften zur Verfügung, für die hiemit der ergebenste Dank ausgesprochen wird.

Hinsichtlich der Interpretation des Deckenbegriffes wird neuerlich bemerkt, daß die klassische im Zuge dieser Untersuchungen nicht Voraussetzung ist. Ausführliches dazu soll einer zusammenfassenden Arbeit vorbehalten bleiben.

Einiges aus dem Nordteil der westlichen Weyerer Struktur findet sich schon in 5 und 6. So über die Deckenbahn Reichraminger/Ternberger Decke an der Großen Dirn bei Losenstein, die Verhältnisse an der „ersten Pechgraben-Enge" - Hölleitenbach und die Gleichsetzung der Großen Dirn (westliche Weyerer Struktur) mit dem Ennsberg bei Kleinreifling (östliche), nach GEYER und SPITZ.

GEYER, auf den die Grundeinteilung der Weyerer Störungen zurückgeht, hat im Gebiet des Schiefersteins zwischen Losenstein und dem Pechgraben überhaupt keine durchlaufende Dislokation, die sich als Grenzausstrich Reichraminger/Ternberger Decke anböte.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Da die „Mollner Linie" ausscheidet (5, S. 150 [1]), verbleibt als Versuch, in diesem Gebiet eine Deckengrenze durchzubringen, einzig die TRAUTH-Variante von 1921 (1, S. 229, 264 und Taf. IV [II]), die nördlich um den Schieferstein; sie hat (eben bei Ausscheiden der Mollner Linie) durch die Übersichtswiedergaben ABERERS (3, Taf. III) und SPENGLERS (Geologie von Österreich, „Übersichtskarte" und S. 349 und 350) gewissermaßen Standardcharakter.

Ihr W-Stück über die Enns, längs der Überschiebung an der N-Seite der Großen Dirn (GEYER, u. 5, S. 151) und am N-Rand des Hauptdolomits von „Stiedelsbach" [2]) ist richtig erfaßt. N um den Schieferstein-Gipfel und den Rabenreitwegkogel [2]) weist Blatt Weyer zunächst zwar eindeutig auf die N-Ränder der Hauptdolomit-Eintragung bei „1181" und der des langen Hierlatzkalkzuges über Kote 1045 — Rabenreitwegkogel-West, aber beide sind nicht haltbar. Der N-Rand des Rhäts der W-Seite der „ersten Pechgraben-Enge" [3]), an den Blatt Weyer weiterführt, täuscht nur in dessen Darstellung ebenfalls eine Grenze erster Ordnung vor: weil auch die Fortsetzung des Hierlatzkalkzuges vom Rabenreitwegkogel bis O über den Pechgraben, die das Rhät im S flankieren soll, nicht zu Recht besteht, womit das so eindringliche, schräge, verkehrte Abstoßen einer Folge Rhät-Hierlatzkalk am Neokom des Hölleitenbaches (Blatt Weyer) entfällt. Das Rhät liegt zwischen Elementen, die man der Ternberger Decke zuteilen muß. Daß im Pechgraben die TRAUTHsche Grenzziehung „springt", wurde ja bereits 1955 angedeutet (5, S. 151); es ist dort weder möglich auf Grund der Darstellung des Blattes Weyer ein Neokom der Reichraminger von einem der Ternberger Decke zu trennen, noch ist diese Teilung überhaupt angebracht. Das Neokom beider Talflanken gehört der Ternberger Decke an und die Trennungslinie TRAUTHS geht durch das der östlichen.

Daß am S-Rand des nördlichsten der an der westlichen Talflanke hochziehenden Neokomzüge, dem am N-Ausgang der ersten Pechgrabenenge, überhaupt keine bautechnisch auswertbare streichende Störung durchgeht (wie sie TRAUTH, l. c., Tafel und LÖGTERS haben), wurde bereits in 5, S. 152, dargelegt; von S nach N liegt dort eine Schichtfolge Malmkalk-Neokomaptychenschiefer vor, diese wieder vom Cenoman des Hölleitenbaches nicht zu trennen.

Hingegen muß TRAUTHS W-Stück seiner Grenzfassung Reichraminger/Ternberger Decke von 1921 (l. c.) im Schieferstein-Gebiet, die bereits an-

[1]) Es ist nicht nur der Wettersteinkalk der Großen Dirn, der der Ternberger Decke nicht angehören kann (l. c.); auch seine östliche Fortsetzung über die Enns auf den südlichen W-Kamm-Ast des Schiefersteins und die mit dem Wettersteinkalk zu beiden Seiten des Flusses verbundenen Gutensteiner-Reiflinger, Lunzer und Opponitzer Schichten können das nicht.

Überdies geht die TRAUTHsche Eintragung einer östlichen Fortsetzung der Mollner Linie von Reichraming bis W Großraming (2, Taf. 1), wohl auf den Muschelkalk von Arzberg des Blattes Weyer und den Opponitzerzug des Blattes bei „Uferer" begründet, ansonsten über recht schwache Brücken: Im W lange über die Hochterrasse, im O (so etwa) durch Hauptdolomit (der Reichraminger Decke). BAUER (4, Taf. 1, Tektonische Lageskizze) läßt die Mollner Linie bei Reichraming endigen.

Wenn er, l. c., S. 109, allerdings sagt, „das Auftreten des Wettersteinkalkes in der Ternberger Zone zeige ein ‚überraschend' weites Vordringen seiner Fazies nach Norden (auch in der Antiklinale der Großen Dirn bei Losenstein) an", so ist das in bezug auf die Definition des Schichtbestandes der Ternberg-Frankenfelser Decke und gegen alle sonstige Erfahrung, eine Umkehr der Dinge; Stücke aus einer „Wettersteinkalkfront" mit Muschelkalk s. str. und Karinth weisen eben doch auf das Reichraming-Lunzer Deckensystem. In Quer- und Diagonalstrukturen (wie auch sonst) kann gar manches weit im Norden zu liegen gekommen sein.

[2]) Des Blattes Weyer.

[3]) Seine Fortsetzung ONO über diese (Blatt Weyer) wurde überprüft.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

gegebene Strecke am N-Rand des Hauptdolomits von „Stiedelsbach", gegen GEYER und BAUER vertreten werden.

GEYER („Kalkalpen Enns-Ybbstal" [zit. in 2], S. 86, Fig. 3, S. 87 u. 98, hat den von der Großen Dirn her die Enns ein Stück weit gegen O zu überschreitenden „Wettersteinkalkzug sehr bald seinen Abschluß durch eine am Abhange des Schiefersteins durchlaufende Diagonal- oder Querstörung finden" lassen (l. c., Fig. 3, O-Ufer-Stück der Linie „k"). Diese Linie ist es wohl auch, die dort, rechts der Enns, als einzige von BAUER, l. c., Taf. 1, in seine „Tektonische Lageskizze" übernommen wurde, was in sein Konzept nicht überall scharf getrennter Zonen (statt Decken) paßte.

Es sieht nun auf Blatt Weyer tatsächlich so aus, als schnitte ein mächtiger Hierlatzkalkzug, im N/NO von Rhät begleitet, mit diesem zusammen, den Wettersteinkalk ab. Gerade davon ist aber bei GEYER gar nicht die Rede; sondern entlang seiner Störung „ragt dieselbe Hauptdolomitzone hoch neben dem Wettersteinkalk auf, von dem sie am linken Ennsufer deutlich überschoben wird". (Das war ja eines der Argumente GEYERS gegen den Deckenbau im Gebiete.)

Daraus geht hervor, daß GEYER von Kote 855 (am Dirn-N-Hang), wo diese Hauptdolomitzone ansetzt, gegen O und über die Enns gar nicht dasselbe als Ausstrich der bekannten „Dirn-Überschiebung" angesprochen hat[4]), wie TRAUTH und der Verfasser (5, S. 150 und 151). Bei GEYER läge er zwischen dem Wettersteinkalk Dirn — Enns-O-Ufer und dem nördlich vorgelagerten Hauptdolomitstreifen, während TRAUTH 1921 richtig erkannte, daß die regionale Störung an der Basis des Hauptdolomits, an seiner Grenze gegen die „Kreidemulde" von Losenstein verlaufen muß; das zeigt eben schon GEYERS eigene Kartendarstellung, mit dem schrägen Abstoßen der jura-neokomen Muldenelemente am durchziehenden Hauptdolomit.

Dieser Hauptdolomit[5])-Zug gehört nämlich noch dem System der Großen Dirn selbst an, und zwar als dessen basales Front-Glied.

Ein Anschnitt durch dieses gegen N/WNW überlegte Antiklinalengebiet, mit seiner nördlichsten Welle eine richtige „Stirn" der Reichraminger Decke, die sich am westlichen Hauptkamm des Schiefersteins in die Ternberger buchstäblich einbohrt, ist am rechten Ennsdurchbruch-Ufer zwischen Reichraming und der Eisenstraßensiedlung Stiedelsbach, SO Losenstein, prachtvoll erschlossen. Das Bild ist ein geradezu überraschendes Analogon zur NNW blickenden Wettersteinkalk-Karinth-Hauptdolomitfront der Lunzer Decke in der südschwenkenden östlichen Weyerer Struktur beiderseits des Ennsdurchbruchs zwischen Küpfern und Großraming (6, S. 532—537), die der Dirn-Front auch positionsmäßig völlig gleichzustellen ist. Deren basaler Hauptdolomitzug entspricht dem Hauptdolomit Großer Alpkogl — Katzenhirn — Falkenstein-W-Fuß, der Wettersteinkalk der Dirn und O der Enns in Sonderheit dem an der nördlichen Katzenhirn-SO-Flanke bis zum Falkenstein-W-Hang hinüber, vielleicht noch einer westlichen Frontpartie des großen Wettersteinkalkzuges vom Ennsberg gegen S[6]). Während aber in der östlichen Weyerer Struktur im Frontstrich der Lunzer

[4]) Im Originalprofil der „Dirn-Überschiebung" („Kalkalpen Enns-Ybbstal", l. c., Taf. II, Profil VI) kommt die Hauptdolomitlage nicht vor.

[5]) Die in 5, S. 151, zum Ausdruck gebrachte Vermutung, es könne sich auch um ein ladinisches Schichtglied handeln, hat sich als durchaus unwahrscheinlich erwiesen.

[6]) SPITZ, „Beiträge Kalkalpen Weyer", Verh. Geol. R.-A., 1919, S. 88, vereinfacht zu stark, wenn er in seiner verdienstvollen Gegenüberstellung der einander entsprechenden Elemente der westlichen und der östlichen Weyerer Struktur „die Wettersteinfalte der Großen Dirn" „der Wettersteinfalte des Ennsberg" gleichsetzt. Das schöne Wettersteinkalk-„Scharnier" der Großen Dirn, das GEYER, l. c., Taf. II, Profil VI, zeichnet, ist nur die vorderste nördlichste Welle des Dirn-Systems, das in seiner Gesamtheit der Antiklinale Ennsberg-Alpkogl entspricht.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Decke Lunzer Sandstein normal aufbricht, sind im längsgestörten Basalteil des Dirn-Systems der Reichraminger zumindest sandige und schieferige karnische Äquivalente (wie so oft) unterdrückt. Zweifellos geht damit zwischen dem Wettersteinkalk und dem frontalen Hauptdolomit auch eine Störung durch; das ist die von GEYER im Text allein angezogene. Sie ist aber, wie gezeigt, weder die regionale Hauptstörung, noch läßt sie sich um den anisoladinischen Komplex O der E n n s in den O-Sektor herum so einfach weiterziehen (GEYER, l. c., Textfigur, BAUER).

Das angegebene TRAUTHsche Westgrenzstück von 1921 ist also richtig.

Im einzelnen ist zu den Verhältnissen in und um das (Dirn-) Frontstück O der E n n s hier noch zu sagen:

Ein anisischer „Kern", den ja auch Blatt W e y e r (wenn auch nicht als solchen) verzeichnet, ist am unteren O-Teil des großen Steinbruchs bei R o s s g r u b, NW R e i c h r a m i n g, mit Gutensteiner Schichten erschlossen. Sie ü b e r lagern den Wettersteinkalk der großen Bruchwand und des hohen Felskammes darüber, so daß der Gesamtkomplex, der mittelsteil OSO fällt, verkehrt liegt. Das ist der tief versenkte „Liegendschenkel" der Reichraminger Decken-„Stirn", der sich gegen NW/N zu mit dem unter dem Wettersteinkalk hervorkommenden basalen Hauptdolomit gegen die Deckengrenze aufrichtet. Der „Hangendschenkel" ist OSO der Felswand und des Steinbruchs zur Senke W „N a r r e r b a u e r"[7]) — ○ 499 hin hangmäßig zur Gänze angeschnitten. Zwischen Liegend -und Hangendschenkel deutet sich Fazieswechsel im Ladin an, der schon GEYER bekannt gewesen ist (l. c., S. 32, 38 und 40), wenn auch l. c. nicht genau gerade von dieser Stelle die Rede ist. Im Liegendschenkel herrscht der Wettersteinkalk, im wohl auch schmächtigeren Scharnier-Hangend Reiflinger Entwicklung unter cordevolisch-julischen Schiefern, also Übergang in typische Lunzer Fazies, gleich dem im gegenüberliegenden D i r n - Gebiet (GEYER, l. c., S. 38 und 97), wie sie, unter anderem, hier nur die Reichraminger Decke charakterisieren kann. Auch dünnplattige Lagen, wie sie für das Pelson bezeichnend sind, wurden im Hangendflügel beobachtet. Er führt ferner über den ladinischen Kalken den „Lunzer Sandstein", den Blatt W e y e r als kleinen Streifen von der Senke W N a r r e r b a u e r gegen O zu zieht. Zu sehen sind in deren wasserreichem Wiesenterrain in großer Breite Blättchenschiefer, die sich gegen W zu auf die Reiflinger Kalke hinaufziehen. Das müssen nicht Reingrabener Schiefer sein; Lunzer Sandstein wurde nämlich keiner beobachtet. Es kann sich auch um Partnachmergel handeln (Fazieswechsel mit Wetterstein-Reiflinger Entwicklung im höheren Ladin).

Wie bereits erwähnt, erscheint auf Blatt W e y e r diese anisoladinisch bis unterkarnische Gruppe im ONO und O von Hierlatzkalk abgeschnitten, dessen Zug, in dieser Darstellung, von den Koten 928 und 819 oben bis an die Hochterrasse des E n n s - Ufers ONO R e i c h r a m i n g hinunterreicht. Diese Abgrenzung ist nun zweifellos unrichtig. Die liasischen roten Kalke bilden Kote 928 mit der ihr im S vorgelagerten Rast, liegen aber hoch über der „Scharnier"-Gruppe und haben auch an ihrer S-Seite Verband mit Hauptdolomit und Rhät. Diese liegende Obertrias trennt schon an der oberen W-Kante des kammartigen Plateaurandes ○ 928 — R o ß g r u b den Wettersteinkalk vom Lias. Der Hauptdolomit zieht mit Lagen, die als kräftiger hervortretende Versteifungen durch

[7]) Sämtliche Bezeichnungen nach Blatt W e y e r, 1 : 75.000 und der „Sektionskopie", Sektion 4853/1, 1 : 25.000.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

kieseligen Plattenkalk aufzufassen sind, N des „Scharniers" durch; ein Dolomitpfeiler N des Grabenweges durch die Senke nördlich Narrerbauer überragt im O das Cordevol-Karinth, gehört also sichtlich auch dem Hangendschenkel an.

GEYER scheint die Hauptdolomitregion am Hang über dem „Scharnier" zumeist dem Wettersteinkalk zugeteilt zu haben.

Insbesondere die Lagerung des Hangendschenkels in den beiden Tälchen N um Narrerbauer ist gewiß Querstruktur; im östlichen nur am N-Hang. S dieses Einschnittes schlägt sie in Längslage um.

Weder Teil einer Diagonal- noch gar einer Querstruktur (GEYER, l. c.), ist hingegen jene Störung, die im Graben O der Eisenstraßensiedlung Stiedelsbach den deckenfrontalen Hauptdolomit vom Wettersteinkalk des Liegendschenkels trennt, denn sie verläuft ja im „allgemeinen Streichen", wie N vor ihr die Deckengrenze. Im unteren Teil des Grabens stoßen Wettersteinkalk und Hauptdolomit direkt aneinander; ein Quellaustritt genau am Grenzausstrich, und doch kein karnisches Element an der Oberfläche. Der Kontakt liegt am linken Grabenhang oben, der tiefste Einschnitt, der aber wohl auch störungsbedingt ist, bis weit nach rückwärts in Hauptdolomit.

Daß dieser an der nördlichen Grabenflanke, vor der Deckengrenze, so „hoch neben dem Wettersteinkalk aufragt", wird man heute gewiß nicht mehr als Einwand gegen das Ausstreichen irgendeiner Störungsbahn an ihm auslegen, wie GEYER (l. c.). In steilstehenden Packungen, und um solche handelt es sich eben so vielfach in den nordfrontalen kalkalpinen Decken, stehen die Bewegungsbahnen steil, und so manches ragt nebeneinander auf.

Am Schieferstein auf Anzeichen „tangential" ausgreifender Überschiebungen zu bauen, ist unmöglich, Das meiste setzt steil in die Tiefe. Lamelle an Lamelle reiht sich längs des Kammes und quer zu ihm. Senkrecht die Kontakte des W-Endes, senkrecht der Gipfelgrat, mittelsteil bis senkrecht die Schuppenstruktur am rechten Talhang der ersten Pechgrabenenge über den Rabenreitwegkogel (Abb. 2).

Im Talschluß des Einschnitts O Eisenstraßen — Stiedelsbach, W unter Kote 928, nähern sich die Hauptdolomitzonen des Grabens und die NO über dem Mitteltrias-„Scharnier" einander, wie zum Zusammenschluß über diesem: der Kern der Reichraminger Decken-„Stirn" taucht gegen NO, den Hauptkörper des Schiefersteins zu, unter.

Zungenförmig greifen Rhät und Lias vom „Dach" her gegen W den Kamm unter 928 hinab, so daß sich dort auf den Querwegen im Wald ober den Steilwiesen des Grabengrundes plötzlich mannigfacher Schichtwechsel einstellt. S über dem tiefsten Einschnitt sitzt eine Malmkalklinse (Holzlift), wie um das Durchlaufen einer Nebenstörung — der tiefer unten als nur im Hauptdolomit der Sohle verlaufend angenommenen — zu markieren. Auf den Malm folgt gegen S mächtiges Rhät mit kleinen Korallen in Blaumergel und *Pectines*, danach Jura (?der Lias von oben herein), sodann aber wieder Hauptdolomit und Rhät (?basales, mit Fischschuppe) vor dem Wettersteinkalkende am Kamm oben. Über dieser Folge, noch am W-Abfall, der Lias der Kote 928, mit steilem N-Fallen schön angeschnitten.

Über diesen Lias, eine der vielen „Hierlatzkalk"-Ausscheidungen GEYERS auf Blatt Weyer, ist einiges zu sagen; gerade weil es sicherer Brachiopoden-Crinoiden-Lias ist. Hierlatzkalk der Lehrsammlung, der grobkörnige rosa und weißgraue Crinoidenkalk, ist der von Kote 928 nun freilich auch keiner.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Schmitzen dieser Ausbildung treten ganz zurück. Die Hauptmasse ist ein dichter, intensiv fleischroter, etwas toniger Kalk mit aufblitzendem Crinoiden-Kleinflitter, örtlich mit Brachiopoden; größere Crinoidenreste sind selten. Grobplattige Bankung, im W-Abschnitt. Am liasischen Alter ist wegen der Verbandsverhältnisse kein Zweifel, ebenso daran, daß diese Ausbildung, die übrigens, reichlich Brachiopoden führend, auch im großen Graben der Schieferstein-S-Seite, N des Kraftwerks Großraming, beobachtet wurde, als Hierlatzkalk in einem weiteren Sinne[8]) zu bezeichnen ist. Diese Kalke sind es nun, die eindeutig den „von Spatadern reich durchwachsenen roten oder rot und weiß geflammten [9], im allgemeinen viel ärmer an Fossilresten als die meisten Hierlatzkalke" befundenen Liaskalke vom Erlakogel und Spitzelstein am Traunsee (GEYER, „Kalkalpen Almtal-Traungebiet", Verh. Geol. R.-A., 1911, S. 69) gleichen, von denen GEYER, l. c., weiters sagte, daß sie „eher der Fazies roter Liaskalke ‚auf dem Schieferstein' im Ennstal" entsprächen.

Diese „Traunsee-Fazies" des Lias steht hier wie dort in einer „Wettersteinkalk-Front", die im Dirn-Schieferstein-Gebiet die Stirn der Reichraminger Decke repräsentiert; daß sie sich am Schieferstein an seine S-Seite hält, ist mithin begründet. Die roten Kalke des Gipfelkammes sind von ihr getrennt zu halten.

Wenn GEYER, „Kalkalpen Enns—Ybbstal", S. 47, unter „Hierlatzkalk", von der „anderen Gesteinsfazies auf dem Schieferstein" berichtet, „roten, fein weiß geäderten Kalken, die sich von den herrschenden Typen der dichten glatt muschelig-brechenden, roten ‚Jurakalke' durch rauhes Gefüge und splitterigen Bruch unterscheiden", so kann sich das kaum auf die tonreichen milden Gipfelkammkalke beziehen.

Die Ternberger Decke führt im Lias Fleckenmergel.

Nördlich vor dem bisher behandelten Abschnitt der Reichraminger im Schieferstein-Gebiet verläuft der Grenzausstrich gegen die Ternberger, zunächst nach TRAUTH, 1921, — um auch diese Teilstrecke erstmalig etwas eingehender zu schildern — vom N-Fuß der Großen Dirn (5, S. 151) kommend, zwischen dem frontalen Hauptdolomit der Reichraminger „Stirn" und der Jura-Kreide-„Mulde von Losenstein„ der Ternberger Decke, gleich NO der Enns über oder durch das Seitentälchen bei „S" von Eisenstraßen-„Stiedelsbach" und geht von dort auf den N-Hang des O der Ortschaft mündenden tiefen Einschnitts über. Von W her besteht der tiefere westliche Hauptkamm des Schiefersteins aus den mächtigen Malm-Massenkalken und Tithonflaserkalk der Ternberger Decke, an die sich der Hauptdolomit der Reichraminger, dem Hauptkamm zu ziehend, am N-Hang des Grabens O der Ortschaft, in steilen Felsen anlehnt. W (nach Blatt Weyer O) von Kote 839 des westlichen Hauptkammes tritt er auf diesen über und bildet von da bis NO-seitig unter der Vereinigungsstelle der von S und ONO auf den Kamm führenden Wege („Hubetzberg" der „Sektionskopie") die Gebirgsfront des N-Abfalles. Auf dieser Strecke erscheint der Oberjura der Ternberger Decke

[8]) Der Beisatz „s. l." bezöge sich nicht auf eine vom Typus etwas abweichende Fazies, sondern auf den zeitlichen Umfang, in dem „Hierlatzkalk" gebraucht wird. Hierlatzkalk, Hierlatzschichten (PIA) s. l. ist die Brachiopoden-Crinoidenfazies des ganzen Lias (PIA), s. str. die des β, γ und δ.

[9]) „In der Gegend vielfach als Quaderstein verwendeten" Kalke, der „Ebenseer Marmor" von KARBACH am Traunsee (nächst Ebensee); vermutlich identisch mit dem „Traunstein-Marmor", obwohl die Gewinnungsstätte am Fuß des Erlakogels und nicht am Traunstein liegt, wo es keine Marmorgewinnung gibt. Aus diesem dickplattigen Ebenseer „Marmor", von eigenartig nobler Wirkung, sind die abgescheuerten Pflasterplatten des Schiffsanlegeplatzes in Gmunden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

unterdrückt und der frontale Hauptdolomit der Reichraminger grenzt direkt an das Neokom sowie die mittlere Kreide der „Losensteiner Mulde". Die Reichraminger Decke bricht also hier in die Ternberger vor. Es ist sogar möglich, daß gerade da, etwa NW vor der Vorbruchsstelle, Verschuppung statthat, denn im Almgelände von Kote 672, N unter dem Hauptkamm, liegt inmitten der Ternberger Kreide ein Span von Hauptdolomit; er ist allerdings einigermaßen weit von der Front entfernt, und kann durchaus auch der Ternberger Decke angehören. Die auf Blatt Weyer dargestellte Fortsetzung des den Hauptkamm übergreifenden Hauptdolomits gegen O über den nördlichen Schiefersteiн- Aufstiegsweg und N bis O der Gipfelkote 1181, ist aber unrichtig. Bei der Vereinigungsstelle der von S und ONO auf den Hauptkamm führenden Wege am Hubetzberg („Sektionskopie") geht nämlich der Hauptdolomitsaum und mit ihm die Deckengrenze wieder auf den Hauptkamm zurück. Hier also muß bereits von TRAUTH, 1921, abgewichen werden.

Die Abweichungsstrecke zwischen dieser Stelle und dem Pechgraben wird nun in der Beschreibung von diesem aus in Angriff genommen.

Unabhängig von der Deckengliederungsarbeit, wurde einmal der große, gegen O blickende Aufschluß in der Gosau der Reichraminger Decke an der westlichen Straße um den Stauseearm über der ehemaligen Ascha-Siedlung, am O-Fuß des Aubergs (Wachkogels), bzw. seiner Rückfallskote 479, NW von Großraming, mikropaläontologisch geprüft (5, S. 154, Abb. 1, Signatur „G", rechts neben „Pechgraben", W der Brückenbögenandeutung). Der Anschnitt verläuft so, daß man von S gegen N zu vom Hangendteil der ± senkrecht stehenden Gosau in ihren Liegendteil kommt. Eine Probe wurde roten Schiefern des tieferen Teiles, eine zweite grauen Bröckchenmergeln bei groben Blockbreccien des höheren entnommen.

Wieder war Herr Dozent H. HAGN (München), dem hiefür herzlich gedankt sei, so liebenswürdig, die Untersuchung vorzunehmen.

Rote Liegendschiefer: „Die Fauna besteht fast ganz aus Globotruncanen, die aber nicht gut erhalten sind. Es konnte die Globotruncana lapparenti-Gruppe erkannt werden, vor allem *Globotruncana lapparenti coronata* Bolli ist sicher nachzuweisen. Damit ist sicher, daß die Probe in den Zeitbereich Turon-Untercampan (einschließlich) eingereiht werden muß. Eine genauere Datierung ist mit Hilfe der armen Fauna nicht möglich, doch möchte ich ein Untercampan wegen des häufigen Auftretens der genannten Unterart ausschließen. Auch Turon dürfte nicht in Frage kommen. Bleibt also Coniac-Santon. Übrigens rein faziell: ich kenne von der Typlokalität (Nierentaler Graben) rote Mergel (unter den grauen der Oberen Gosau gelegen) des Obersantons, die der Probe auch faunistisch ähnlich, wenn auch fossilreicher sind."

Graue Hangendmergel: „Hier haben wir keine Oberkreide vor uns, sondern Unterkreide, und zwar höhere. Ich schätze Alb. Die Fauna besteht aus Radiolarien, Foraminiferen (kleine Globigerinen = *Globigerina infracretacea*, im Apt und Alb häufig), Schwammresten, Echinodermenresten, Inoceramenresten. Globotrucanen fehlen. Jedenfalls kommt tiefere Unterkreide nicht in Frage."

Diese Ergebnisse sind in zweierlei Hinsicht bemerkenswert.

Die roten Liegendschiefer sind, da Turon natürlich ausscheidet, Coniac in Laussa-Fazies nicht in Betracht kommt[10]), und Untercampan nach HAGN eher

[10]) Daß LÖGTERS bei Großraming u. a. auch Coniac zu erblicken glaubte, und was dagegen einzuwenden ist, wurde bereits in 5, S. 156, abgehandelt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

wegfällt, den roten Mergeln der Probe 5560/4 aus dem Graben S Unter-Weißwasser, NW des Breitenberges in der Unterlaussa (RUTTNER [OBERHAUSER], 9, S. 228, 229 und 253, RUTTNER, 10, S. 63) gleichzustellen, die eine Fauna des Obersantons geliefert haben und in bunter Nierentaler Fazies entwickelte hangendste Partien des dort als „Inoceramenschichten" bezeichneten Komplexes vorstellen; das stimmt auch mit HAGNs Vergleich: Typlokalität Nierentaler Graben überein. *Globotruncana lapparenti coronata* Bolli ist unserer Probe „Rote Liegendschiefer" und Probe 5560/4 aus der Laussa gemeinsam. Die Laussa-Großraminger Gosau reicht also an dieser Stelle, so nahe an ihren heutigen nördlichsten Ausläufern, im Pechgraben, immerhin in das Obersanton hinab.

Die grauen Hangendmergel können, in zweifelsfreier Gosau, über Obersanton, natürlich nicht (Apt-) Alb auf primärer Lagerstätte sein. Da nach sonstiger Erfahrung, mit solchen groben Blockbreccien wie im Hangendteil (hier mit Hierlatzkalk und mächtigen Tafeln von Tithonflaser- und Schrambachkalk) die Obere Gosau (KÜHNs), das ist das Maestricht, beginnt, der verbreiteten Bewegung größeren Ausmaßes an der Wende Campan/Maestricht entsprechend (KÜHN), handelt es sich auch bei den grauen Hangendmergeln um in dieser Zeit aufgearbeitetes (Apt-)Alb-Material mit Foraminiferen in ihrer ursprünglichen Matrix. (Apt-)Alb ist aus dem Reichraming-Lunzer Deckensystem der Weyerer Bögen auf primärer Lagerstätte nicht bekannt. Dem Alb, Gault in Fazies der „Schwarzen Serie" des Ternberg-Frankenfelser Systems gleichen die grauen Hangendmergel des Profils aber nicht.

Die campane Lücke der „Ennsausbildung" der Gosau (KÜHN[11]), RUTTNER) dürfte auch in dem in Rede stehenden Anschnitt bestehen. Die entblößte Schichtmächtigkeit ist recht gering und schon bald über dem Obersanton (es handelt sich um Meter) beginnen die basalen Blockbreccien des Maestricht. Über ihnen baut sich wohl erst das höhere Maestricht des Stauseearmgrundes und des Seearm-O-Ufers auf, das an der Großraming-Neustifter Störung von der Frankenfelser Decke des Haingrabenecks überschoben wird. —

Die Deckengliederung

O der ersten Pechgraben-Enge — unterer Neustiftgraben, N von Großraming, ist in 5, S. 151—156, behandelt worden.

An sie wird nun gegen W zu über den Schieferstein angeschlossen.

Am Engen-O-Hang konnte die Grenzziehung Reichraminger/Ternberger Decke auf Grund (im Gelände überprüfter) Eintragungen des Blattes Weyer und der LÖGTERS-Karte vorgenommen werden (l. c., S. 151 u. Abb. 1, S. 154)[12]).

Die westliche Talflanke (Abb. 1) und weiterhin der gesamte Schieferstein bis zum tieferen W-Kamm mußten aber, wenigstens in großen Zügen, neu aufgenommen werden (Abb. 1).

Über die Verhältnisse am westlichen Hangfuß der ersten Pechgrabenenge, längs der Straße, wurde l. c. S. 151 u. 152 schon berichtet.

Zu ergänzen ist, daß gegenwärtig (1958) der rote, Ammoniten-Wülste führende Acanthicum-Knollenkalk (5, S. 151 und 152), unmittelbar S im stratigraphisch und tektonisch Hangenden des zum Steinbruch N der (ehemaligen)

[11]) Bei KÜHN, noch Fehlen der Mittelgosau, das wäre nach seiner Gliederung Obersanton und Campan. Obersanton ist aber jetzt in der Laussa (RUTTNER, OBERHAUSER) und eben auch bei Großraming nachgewiesen.

[12]) Von TRAUTH, 1921, mußte, wie schon begründet, bereits hier abgewichen werden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

„Fürstensäge“[13]) niedersteigenden unter- bis mittelmalmischen „Steinmühlkalks“, infolge einer Rutschung einwandfrei aufgeschlossen ist; es handelt sich wohl um die Stelle mit Simoceras bei GEYER, „Kalkalpen Enns—Ybbstal“, S. 56 und 57 und „Erltg. Blatt Weyer“, S. 37. Der 5, l. c. erwähnte Block ist also anstehend.

GEYER spricht allerdings an beiden Stellen von „roten, zart weißgeäderten Kalken“ als dem Muttergestein der Simoceras-Exemplare. Das deutet auf den als „Steinmühlkalk“ bezeichneten Liegendstoß des Knollenkalks, aber die noch heute deutliche „Ecke nördlich des ersten Sägewerkes“, GEYERS Fundort, und der dort ebenfalls anstehende Acanthicum-Knollenkalk lassen kaum einem Zweifel an der Lage des Fundkomplexes Raum.

Ferner ist, nach Beobachtungen 1958, ein eigener schichtkundlicher Fehler zu berichtigen: 5, S. 152, wurde die „steile Gesteinsstufe von hellen harten Kalken“ S vor dem N-Ausgang der ersten Enge, an der Straße, die GEYER als Rhät kartiert hat, wobei ihm LOEGTERS in Karte und Text folgte, als „Plassenkalk . . .“ aufgeführt. Das ist unrichtig. GEYER hat recht, es ist stark zerstückelter, zum Teil wohl etwas dolomitischer Rhätkalk, lagenweise (Mitte) sogar dünn geschichtet (Obernor-Aufbruch?), im N-Teil eindeutiger „Lithodendron“-Kalk; dort an frischem Anbruch abgegangene Stücke licht-graubraunen milden Kalks mit den typischen weißen Korallenastfüllungen.

Der „Plassenkalk“ in den ersten zwei Absätzen, 5, l. c., ist also zu streichen.

Damit sind auch die dunklen Kieselmergelkalke S der Wand, zwischen ihr und dem von der nördlichsten Schulter des Rabenreitwegkogel-O-Gipfels am Wiesenstreifen herabziehenden Rhät, zum Rhät zu stellen; 1955 war das noch fraglich.

Irgendeine gebirgsbautechnische Konsequenz hat diese Rückdatierung der hellen Wand nicht; das Rhät ist gegen N zu um einige Meter breiter, als 1955 gedacht.[14])

Bei der Eintragung seiner, die erste Pechgrabenenge bei der Fürstensäge querenden Störung, die jedoch bei ihm kein Deckengrenzausstrich ist, hat sich LOEGTERS auch an der westlichen Talseite an Blatt Weyer gehalten, wo dessen Darstellung aber nicht so einfach zu übernehmen ist.

Wir haben uns also am W-Anschnitt und weiter gegen W mit GEYERS Eintragungen auseinanderzusetzen.

Zunächst, zum Anschluß, noch einmal die Deckengrenzziehung an der O-Seite (l. c., S. 151): Sie verläuft dort zwischen dem frontalen Hierlatzkalkwulst der Reichraminger Decke, der O der Fürstensäge steil niedersetzt, und dem deutlich gegen S unter ihn einfallenden Neokom der Ternberger Decke, das die tiefe Senke O der Säge bedingt. Hauptdolomit und Hierlatzkalk der Reichraminger Decke tragen die Gosau des Waidhagerguts (5, Abb. 1, S. 154), das nördlichste Vorkommen der Laussa-Großraminger Gosauzone. Die Ternberger Decke davor, führt nur Alb-Cenoman.

Auf Blatt Weyer und bei LOEGTERS sieht es nun so aus, als zögen Hierlatzkalk und Neokom geradewegs gegen W/WNW über das Tal und bildeten geschlossene Streifen am jenseitigen Hang. Wie schon 5, S. 151, Anmerkg. 4, bemerkt, ist ihr Durchstreichen an der Straße nicht gesichert.

Mag auch der überrollte Straßenanschnitt bei der Fürstensäge nicht

[13]) Heute ein Gasthaus (etwas S des Steinbruchs).

[14]) GEYER scheint übrigens gerade wieder nur die helle Wandstufe und ihre hangwärtige Fortsetzung gegen W zu, als Rhät erkannt zu haben. Darauf deutet die Bezeichnung „Rhätkalk“ für diesen Streifen auf Blatt Weyer.

LOEGTERS aber hat das im S folgende faziell anders geartete Rhät bereits sicher gekannt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

maßgebend sein (l. c.), so zeigt der Steilhang darüber (Abb. 1), daß O und W einander vielfach nicht entsprechen.

Der Hauptdolomit der Reichraminger Decke knapp S der ersten, eigentlichen Enge, überquert sichtlich noch geschlossen das Tal, das da ziemlich sicher einer Querzerrung (in der westlichen Weyerer Struktur, nach der östlichen!) entspricht; sie kommt in GEYERS Fallzeichen gut zum Ausdruck. In ihr liegt die tief versenkte Gosau des Talgrundes. Schlingentektonik mit senkrechter Achsenstellung ist im Hauptdolomit am Bachgrunde zu sehen.

Am W-Hang folgt aber gegen N zu auf den Hauptdolomit kein Hierlatzkalk (Blatt Weyer), sondern in der tieferen Region unter der S-Schulter des Rabenreitwegkogel-O-Gipfels, im Streichen verklemmt, ein großer felsiger Keil von buntem Malmkalk, an seinem unteren N-Rand von Tithonflaserkalk flankiert.

GEYER scheint den Malmkalkfelsen als streichende Fortsetzung des Hierlatzkalkkammes der O-Seite angesehen zu haben, denn er zeichnete zwischen seinem „Hierlatzkalk"- und seinem Neokomstreifen dieses Hanges einen mit der „it"-Signatur = „Roter Tithonkalk", den es N neben dem bunten Malmkalk ja tatsächlich gibt. Er zieht aber nicht als geschlossener Streifen in der von GEYER gezeichneten Position den Hang weiter hinauf.

Vielmehr liegt oberhalb einer über der Straße stehenden Hütte zwischen dem Malm (Tithonflaserkalk) und einer am Hang im N folgenden Neokomlinse (die vielleicht erster Anlaß zum Neokomstreifen dieser Seite bei GEYER war) etwas Crinoidenkalk, dessen stratigraphische Position, in einer solchen Umgebung, jedoch durchaus unsicher ist.

Am höheren Hang, gerade am Knick zwischen der S-Schulter und dem steilen Gipfelbau des Rabenreitwegkogel-O-Kaps, grenzen im N an den Hauptdolomit der Reichraminger Decke, wie an dem in großer Höhe querenden Jagd- und Holztransportsträßchen[15]) einwandfrei erschlossen, mächtige, an ihrer S-Front tief herabgebeugte, typische Jurassische Hornsteinkalke, lokal mit einer Crinoidenlage, die in dieser Position nur der Vilser Kalk (der Ternberger Decke) sein kann. Die breite Hornsteinkalkentwicklung bedingt den weithin sichtbaren Felskopf des Rabenreitweg-O-Gipfels.

Keineswegs kann man, etwa die bunte Malmenkalklage unten und den „roten" Jurahornsteinkalk oben, zu einem „Hierlatzkalk"-Zug vereinigen, der den der Tal-O-Seite auf den Rabenreitwegkogel hinauf fortsetzt (GEYER).

Mit seinem Wegfall, kann man an ihm auch keinen Deckengrenzausstrich mehr suchen (5, S. 151) und da, wie schon bemerkt, auch der zweite von GEYER etwas weiter nördlich über die Enge eingetragene Hierlatzkalkzug, der sich am Rabenreitwegkogel auf Kote 1045 mit dem südlichen vereinigen sollte, nicht existiert, so entfällt die l. c. angezogene „Sackgasse", in die man beim Versuch geriet, am N-Rand der südlichen Hierlatzkalkzone des Blattes Weyer eine Fuge in das Schieferstein-Massiv zu verfolgen (l. c.).

Vorerst steht also auf dieser Talseite nur außer Frage, daß die Grenzziehung N des Hauptdolomits der Reichraminger Decke zu erfolgen hat.

In weiterer Hinsicht kann man sich glücklicherweise auch auf das nicht einmal eigentlich deckentheoretisch eingestellte Zeugnis eines so ausgezeichneten Beobachters wie SPITZ stützen, der schon 1916 („Tektonische Phasen", Verh. Geol. R.-A., 1916, S. 37, Kärtchen der Scharung südlich des Buch-Denkmals, S. 39) sämtliche Elemente der ersten Pechgrabenenge bis an „c", seine „Hauptdolomitzone von Reich-Raming", den Hauptdolomit der Reichraminger Decke heran, zu „b", den „Losensteiner Mulden", also zur heutigen Ternberger Decke stellte; was nur für den Hierlatzkalk O der Fürstensäge nicht mehr und „6", den Lias des SPITZ-Kärtchens an der gegenüberliegenden Talseite, nur mutatis mutandis gilt.

In der Tat wird man an der westlichen Talseite alle Packungen N des Reich-

[15]) Auch auf 1 : 75.000 eingezeichnet!

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

raminger Hauptdolomits zur Ternberger Decke zu stellen haben. Dabei ist von N, vom „Muldeninnersten" des „Losensteiner Mulden"-Astes der Ternberger Decke unterer Hölleitenbach-Salzwiese auszugehen.

Ein auch nur einigermaßen kompletter nördlicher „Gegenflügel" um die „muldeninnerste" Mittelkreide im unteren Hölleitenbach-Tal gegen die Höhe Walkenmauer- zweite Pechgraben-Enge hin, ist übrigens nicht zu sehen;LOEGTERS' Walkenmauerprofil, „Geologie Weyrer Bögen" (zit. in 5), Abb. 2, S. 377[16]), zeigt auch keinen. Über den Sattel zwischen der Walkenmauer und dem Dogger-Felskopf an der zweiten Pechgrabenenge, deren beider senkrechte Plattenlagen mit starken Einspielungen gegen N—S in die Weyrer Bogenstruktur auseinander gedreht sind, zieht aus der Talmulde nur die braune Sandkreide, in der gleichsinnige Querwalmung am gegenüberliegenden Hölleitenbach-Ufer unten erschlossen ist (Fallzeichen); in der Sattelregion sind das kalkige Neokom und der „Hierlatzkalk"[17]) der LOEGTERS-Karte zu streichen.

Im S aber folgen auf die Mittelkreide Hölleitenbach-Salzwiese[18]-Nösselthal die Schrambach-Neokomaptychenschichten des Rabenreitwegkogel-N-Hanges, die aus dem Talgrund beim N-Ausgang der ersten Pechgrabenenge gegen W/WNW höher steigen und sodann ein langer, schon am O-Ufer ansetzender Malmkalk-Linsenzug über die nördlichste Schulter des Rabenreitwegkogel-O-Gipfels gegen W, der bei GEYER und LOEGTERS überhaupt nicht aufscheint; zu ihm der rote Jurakalk an der Straße, unmittelbar N des Rhätfelsens, 5, S. 152, unter wechselseitiger Urteilsbeeinflussung „Plassenkalk"-Tithonflaserkalk, als letzterer aufgeführt. Wenn das Rhät irgendwo an das Neokom grenzte (GEYER, LOEGTERS), so ist das im Hinblick auf eine im Streichen anhaltende Störung an des letzteren S-Grenze (LOEGTERS) (Ablehnung: 5, S. 152) bedeutungslos, weil der Malmkalklinsenzug weithin die Führung am Neokom hat.

Mittelkreide-Neokom-Malm ist eine normal gegen S absteigende Schichtfolge, deren Zugehörigkeit zur Ternberger Decke außer Zweifel steht.

Der Hierlatzkalkstreifen des Blattes Weyer am Neokom und am Rhät ist, wie gesagt, zu streichen. An das Neokom grenzt weithin der Malmkalkzug und das Rhät steht S von diesem. Auch ist die ganze Serie auf Blatt Weyer viel zu weit nach N geraten.

Das Rhät, das in steilem Zug über die südlich und tiefer gelegenen Felspartien an der nördlichsten Schulter des Rabenreitwegkogel-O-Gipfels und am im S anschließenden schmalen Wiesenstreifen zwischen dieser Rückfallskuppe und der nächstsüdlicheren hinaufzieht, wird man in seiner Lage, zwischen dem Ternberger Malmkalk im N und dem gleich zu besprechenden Crinoiden-

[16]) Dessen „Hauptdolomit" vermutungsweise auf einer Verwechslung mit grauem Doggerhornsteinkalk beruht und dessen „Vilser Kalk + Hornsteine" eben dieser Doggerhornsteinplattenkalk ist.

Gegen den N-Ausgang der zweiten Pechgrabenenge zu gehen die „Jurassischen Hornstein"-Plattenlage in Vilser Kalk über.

[17]) Dieser beruht auf der Mißdeutung eines Punktesignaturdruckfehlers des Blattes Weyer.

[18]) „Salzwiese" ist eines der zahllosen weit verbreiteten sprachlichen Mißverständnisse der sonst so überaus verdienstvollen K. u. k. Militärgeographie; es ist eine Sulz-Wiese, vom durch die Kreideschichten verursachten Morast.

Die „Walkenmauer" ist natürlich eine Falkenmauer. Der „Schieferstein" ist nicht geschiefert, aber ein Schiefer Stein. vom weithin sichtbaren, schräg abgedachten, quer gestellten Malmkalkblatt (mit dem Kreuz). Die Große „Dirn" hat schon SPENGLER auf die Dürre (der auf Losenstein blickenden Kalk-„Leitern") richtiggestellt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

kalk im S, nicht aus der Ternberger Decke herausnehmen können. Soviel gesehen, scheint es tatsächlich gegen W zu zu verschwinden (Blatt Weyer, allerdings ganz falsch postiert).

Am Rhät kehrt sich die Schichtfolge zwar um und steigt gegen S wieder auf, das aber als Antiklinarscharnier zu deuten, erscheint kaum angebracht[19]). Das Rhät ist einseitig struiert, die beiderseits aufsteigenden Serien im wesentlichen doch zu verschieden und auch weiterhin nach keiner Richtung Antiklinalbau zu ersehen. So bleibt es am besten bei „steil in die Tiefe setzenden Schuppen" (5, S. 152).

Im S folgt auf das Rhät ein noch sehr steil stehender Crinoidenkalkzug über die südliche der beiden N-Schultern des Rabenreitwegkogel-O-Gipfels; er ist es, der mit der, wohl durch Schoppung bedingten, breiten Straßenfront (5, S. 151) fußt. Am N-Eck des Steinbruch N der Fürstensäge ist der Übergang dieses Crinoidenkalks in den „Steinmühlkalk" des Bruchbereiches aufgeschlossen.

Die Einstufung des Crinoidenkalks am Straßenanschnitt hat die übliche unklare Vorgeschichte.

Geyer („Kalkalpen Enns—Ybbstal", S. 56) meint wohl auch ihn mit „den lichten Vilser Crinoidenkalken im Pechgraben", denn er verbindet das mit der Simoceras-Stelle bei der Fürstensäge und hat auf Blatt Weyer (an der S-Seite des zu streichenden nördlichen Hierlatzkalkzuges) einen mit der „i"-Signatur für „Vilserkalk oder Jura im allgemeinen". Trauth (1, S. 228) berichtet, unter „Frankenfelser" = Ternberger Decke, in enger textlicher Anlehnung an Geyer, spricht aber überdies von den „relativ typischen lichten Vilser Crinoidenkalken in der unteren Enge"; er muß sie also gesehen haben. Lögters', auf Geyers Kartendarstellung beruhende Teilung: am Rhät Hierlatzkalk, darüber Vilser, ist nicht erkenntnisfördernd[20]). Determinierte Fossilien sind nicht bekannt, 5, S. 151, wurde die mit „wohl" eingeschränkte Benennung als Vilser Kalk an die Voraussetzung gebunden, daß es sich um ein Glied der Ternberger Decke handle.

Für Vilser Kalk sprechen: die Feinkörnigkeit und der aufgeschlossene Schichtübergang in den roten, zähharten, kieseligen Kalk des Steinbruchs N der Fürstensäge („Steinmühlkalk s. l.", 5, S. 151[21]), der seinerseits vom Acanthicumkalk überlagert wird. Da nicht anzunehmen ist, daß liassischer Hornsteinkalk an Kimmeridge grenzt, ist der rote Kalk des Steinbruchs ein Aequivalent des oberjurassischen Hornsteinkalks (hier Oxford [Trauth, l. c.] -unteres Kimmeridge) und der mit ihm im Liegenden verbundene Crinoidenkalk eben Vilser Kalk (Callovien) der Ternberger Decke.

Über die Lokalisierung der Geyer'schen Simoceras-Exemplare von N der Fürstensäge wurde bereits berichtet. Sie stammten wohl sicher aus dem Komplex Hangendlagen Steinmühlkalk s. l. — Acanthicum — Knollenkalk, wenn nicht überhaupt aus diesem.

Vilser- und „Steinmühlkalk"[22]) ziehen, mit einer Zerrung gegen N, über den Talgrund auf die O-Seite, wo sie die mächtige Mauer bilden, die sich quer an den Seitwegkogel lehnt; es ist die nördliche der Tal-O-Seite. Ihr größter Anteil dürfte Vilser Kalk sein.

[22]) Im schichtbeschreibend weiteren Sinne also.

[19]) Die vorstehend angedeutete Möglichkeit, daß auch Nor vorhanden sein könnte, ist unerheblich.

[20]) Tithonflaserkalk, der den Crinoiden- oder dessen roten Hangendkalk begleitete (Geyer, Trauth, Loegters), gibt es dort überhaupt keinen.

[21]) Die Fazies läßt eine strenge Namensgebung im Sinne von Trauth nicht recht zu; es ist kein Ammonitenkalk („Steinmühlkalk" des Niveaus) und auch kein Radiolarit („Ruhpoldinger oder Radiolarit-Schichten" des Niveaus). „Steinmühlkalk" wäre nur anwendbar, wenn man ihn in einem schichtkundlich weiteren Sinne verstünde.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Der Steinmühlkalk der W-Seite, durch eine schief zur Schichtenlage stehende Zerschneidung in zwei mächtige, schräg übereinander liegende Klötze zerteilt[23]), steht nicht mehr so steil, wie die nördlicheren Profillagen; er schießt mittelsteil in den S-Sektor ein, wie der Jurahornsteinkalk am O-Gipfel oben, über ihm. Ob beide einem Stoß angehören ist zweifelhaft, weil ein hoch hinaufziehender Wiesenstreifen, auf dem nichts auszumachen war, eine doch sehr große Distanz zwischen ihnen einnimmt und sich außerdem am Knick O-Gipfel/südliche N-Schulter, vom Forstweg schräg über die Wiese am Knick, eine, im S von Tithonflaserkalk flankierte, Schrambachschichtenlage an den Vilser Kalk dieses Vorkopfs legt, so daß dort der Kontakt Vilser/Hornsteinkalk unterbrochen ist.

Diese Neokomlage mit der südlicheren, am Hang unten, N des Malmkalkkeiles gelegenen, über die Steilwiese, streichend zu verbinden, liegt nun allerdings nahe, womit ein größter Teil von GEYERS Neokomstreifen dieses Hanges wiedergegeben wäre.

Seine Fortsetzung über den bereits gegen W führenden Teil der Forststraße am N-Hang des Rabenreitwegkogels (Blatt Weyer) ist aber wohl nur durch die erwähnte Nordverschiebung der dortigen Blatteintragungen zustandegekommen, und wurde daher nicht übernommen. Das Neokom dieser Wegstrecke zur Salzwiese hinüber ist das vom N-Ausgang des Hölleitenbach-Grabens heraufziehende.

Es wurde aber auch GEYERS breiter geschlossener Neokomstreifen des Rabenreitwegkogel-O-Hanges nicht neuerlich zur Darstellung gebracht, sondern doch der Steinmühlkalk des Hangfußes als mit dem Jurahornsteinkalk des O-Gipfels verbunden angesehen. Dafür sprechen: Ihre stratigraphische Zusammengehörigkeit, die augenfällige Unter-Übereinanderlage, die erwähnte S blickende Herabbiegung des oberen Stoßes an seinem S-Ende gegen den unteren (als ob beide eine steilstehende, schlank „S"-förmige Schlinge bildeten), die Vermeidung einer Zerschneidung von Hornsteinlagen, die man bei einem durchzogenen Neokomstreifen in Kauf nehmen müßte und schließlich die (allerdings negative) Beobachtung, daß im Fehlraum Steilwiese auch kein Neokom gesichtet wurde, das sich sonst, auch bei schlechtem Aufschluß, gerade so gar nicht zu verbergen pflegt.

Vilser-Steinmühl-Acanthicumkalk ist eine gegen S aufsteigende Schichtfolge Callovien-Oxford-Unterkimmeridge-unteres Oberkimmeridge, der der Jurassische Hornsteinkalk des Rabenreitwegkogel-O-Gipfels beizuordnen ist. Ihr Aufsteigen gegen den Hauptdolomit der Reichraminger Decke ist ein gewichtiger Grund für ihre Zuteilung zur Ternberger; mit ihr fällt auch die ja N vom Gipfelhornsteinkalk zwischen ihm und dem Vilser Kalkzug tektonisch eingeschlichtete Tithon-Neokomlage der Ternberger Decke zu.

Der am Hauptdolomit der Reichraminger Decke herabgebeugte Gipfelhornsteinkalk und der Acanthicumkalkaufschluß des Talgrundes sind nur mehr ein geringes von der am Hauptdolomit liegenden Malmkalklinse des tieferen Hanges entfernt; sie ist eine der immer wieder zu beobachtenden Malmkalklinsen des Ternberg'-Frankenfelser Systems an seiner Grenze gegen das Reichraming'-Lunzer. Neokom und Crinoidenkalk des tieferen Hanges N von ihr, fallen daher auch in die Ternberger Decke.

Womit wir mit all deren Gliedern am Ausstrich der „Deckenüberschiebungsbahn" Reichraminger/Ternberger Decke angelangt wären. Sie liegt in direkter Verlängerung der an der östlichen Talseite als solche angesprochenen. An ihr stoßen nicht zusammengehörige und nicht zu Schichtfolgen zusammenstellbare

[23]) Der untere ist durch den Steinbruchsbetrieb schon stark abgebaut.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

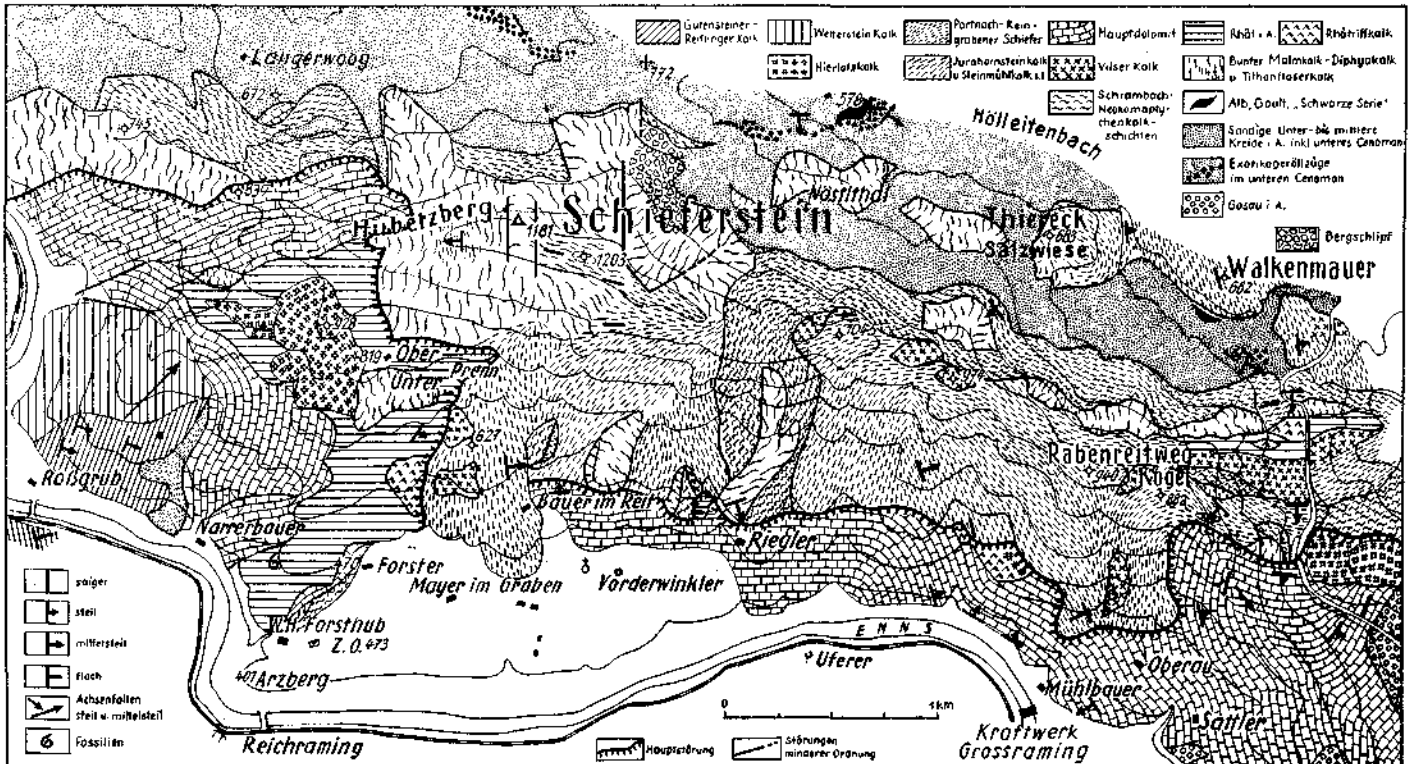

Abb. 1. Teilausschnitt aus dem Raum Reichraminger/Ternberger Decke in der westlichen Weyerer Struktur im Gebiete des Schiefersteins zwischen Großraming (Pechgraben) und Reichraming-Losenstein an der Enns (Oberösterreich). Gerüst: Ausschnitt aus der Sektion 4853/1 der „Sektionskopie" 1 : 25.000, verkleinert.

Unter Benützung der Darstellungen von GEYER auf Blatt Weyer der K. k. Geol. R.-A., Wien 1912, TRAUTH auf Tafel IV (II) in Lit. 1 und LOEGTERS auf dessen Geologischer Karte der Weyerer Bögen zwischen Laussatal und Pechgraben, in „Zur Geologie der Weyerer Bögen etc.", Jahrb. Oberösterr. Musealverein, 87. Bd., Linz 1937, S. 369.

Die Hauptstörungssignatur gibt den Verlauf der Grenze Reichraminger/Ternberger Decke an; erstere im Süden, letztere im Norden.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Elemente ab, deren zerschlissener Wechsel auf der Ternberger Seite ein förmliches Einsacken mit inverser (gegen die „höhere" Reichraminger Decke gerichteter) Beugung der höchsten Lage, einer Art von „Gegenstirn", andeutet. Alles in allem, ist es dieser Anstoß, der hier einzig als Stück einer tektonischen „Linie" höherer Ordnung in Betracht kommt.

Sie hat sich auch gegen W zu im Schieferstein-Gebiet bis nahe an das bereits behandelte W-Stück heran, meist in dieser Art, lokal allerdings auch (wie üblich) „überbrückt", verfolgen lassen.

Recht heikel ist an ihr die Unterscheidung der lichten („weißen") „Jurassischen Hornsteinkalke" der Ternberger Decke vom Hauptdolomit der Reichraminger. GEYER hat zu viel zu letzterem gezogen, wodurch er auf Blatt Weyer als zu hoch den Schieferstein-S-Hang hinaufgehend erscheint. Besonders in scharfkantige Stücke zerbrechende, ferner „gegitterte", sowie brecciöse „weiße" Jurahornsteinkalke sind schwer vom ähnlichen Hauptdolomit zu unterscheiden (beim Anschlagen „riechen" beide!); milde Hornsteinkalktypen wieder schwer von Schrambachmergelkalk, besonders, wenn sie dünnbankig sind, sowie von höher-Norischem (Plattenkalkniveau). Immerhin sind große Zähigkeit, feinkristallinisch-schuppiges Schimmern auf frischer Anschlagsfläche, Glätte der Bänke, die wulstig-rundwittern, Fehlen kleinstückigen dolomitischen Verwitterungsgruses, Vergesellschaftung mit Crinoidenkalken, Hornsteinführung (manchmal nur kleine, schwarze, scharfe Warzen im „weißen" Kalk) und Farbwechsel zu "Jura-Rot" Erkennungsmerkmale in der Variationsbreite „Jurassischer Hornsteinkalk". Fossilien fehlen auch im Gebiet. Schwierig ist ferner die Einordnung der häufigen Crinoidenkalke.

Die falschen Hierlatzkalkzüge vom Rabenreitwegkogel-O-Hang, O-Gipfel und N-Hang hat GEYER, vereint, weiter über den Schieferstein-Gipfel bis auf den oberen W-Kamm gezogen und im S, am Hauptdolomitrand seiner Fassung, von einem geschlossenen Rhätstreifen begleitet sein lassen, was seiner Tendenz entsprach, regelmäßige Schichtfolgen zur Ausscheidung zu bringen [24]).

Diese hier mußte weitgehend umgestaltet werden.

Der Hauptdolomit der Reichraminger Decke schwenkt über die S-Schulter des Rabenreitwegkogel-O-Gipfels scharf gegen S (Fallzeichen!) und an ihm der Jurahornsteinkalk der Ternberger vom Hauptkamm her. Damit biegt dort auch die Deckengrenze aus O—W in N—S ein. Der Anstoß folgt zwar nicht genau dem Graben N von Oberau, weil der Hornsteinkalk an der Grabenweg-Wende etwas auf den O-Hang übergeht, aber die Anlage der Eintiefung dürfte doch auf den Grenzstrich zurückzuführen sein.

Ältere Anschauung hätte hier wohl einen Querbruch verzeichnet, wir aber werden eher an steilachsiges Umschwenken denken, wie solches im benachbarten Pechgraben ja direkt erschlossen ist; das kann natürlich mit einem Bruch gekoppelt sein.

Es ist dies von O her die zweite [25]) der vielen, das Schieferstein-Massiv durchsetzenden Querstörungen. Sie zeigen offensichtlich weitgehende Beeinflussung der westlichen Weyerer Struktur durch die Querstruktur der östlichen: „Tektonische Vergitterung". Sie ist jünger, als die im „Allgemeinen" (Alpen-)„Streichen" liegende Anlage.

Von Oberau über Mühlbauer, also nur wenig über dem Ennstal-Grund, schwenkt der Hauptdolomit wieder gegen W, dreht auf WNW/NW und der in breiter Front vom Rabenreitwegkogel talwärts quer herabstreichende Jurahornsteinkalk stößt N der genannten Gehöfte in O—W an ihm ab (Waldrand). Auf dieser Strecke zieht also die Deckengrenze wieder gegen W. NW—N Mühlbauer ist der irreguläre Abstoß meßbar: Der Haupt-

[24]) Worüber schon: 6, S. 535, Anmerkg. 13 u. S. 538, sowie 7, S. 222, Anmerkg. 18.

[25]) Die „erste" (beobachtete) ist die erwähnte Querwalmung im unteren Hölleitenbach-Tal, die der am südlichen Rabenreitwegkogel gleichgerichtet ist; Streichrichtungen, die fast auf einander zulaufen: SSW—NNO.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

dolomit „stirnt" steil NNO, der Jurahornsteinkalk fällt flach WSW gegen ihn ein.

Der Vilser Kalkzug der ersten Pechgrabenenge scheint über den Kamm des Rabenreitwegkogels die S-Schwenkung des Jurahornsteinkalks, zumindest in Gestalt einzelner Linsen mitzumachen. In der südlichsten, mitten im vom Rabenreitwegkogel herabstreichenden Jurahornsteinkalk, an der O-Seite des beim Mühlbauer mündenden Grabens, im Walde NNW Oberau gelegenen derartigen, sichtlich größeren Häufung von Crinoidenkalken (Fossilzeichen) fand sich in einem gelbbraunen Crinoiden-Spatkalk *Posidonomya* cfr. *alpina* Gras (oblonge Form), womit zumindest für diese Crinoidenpartie so gut wie feststeht, daß es sich um den Vilser Kalk der Ternberger Decke handelt. Für die „Jurassischen Hornsteinkalke" O des Grabens, an deren W-Seite dieser Callovien-Crinoidenkalk liegt, mag diese Altersbestimmung, wenigstens zu einem Anteil, auch eine gewisse Bedeutung haben. Der Jurahornsteinkalk W der Senke ist aber vielleicht schon eine nächste Schuppe, oder jünger.

Der Malmkalk-Linsenzug und die Schrambachschichten des Rabenreitwegkogel-N-Hanges machen die über den Kogel-Kamm gehende S-Schwenkung der beiden südlicheren Elemente nicht mit: Der Malmkalkzug bleibt N unter ◇ 940 stecken, das Neokom geht mit der Mittelkreide unterer Höll-eitenbach-Salzwiese-Nösselthal noch eine große Strecke weiter gegen WNW bei W, um erst viel weiter westlich als die über den Rabenreitwegkogel drehenden Züge einzuschwenken. Am Sporn NNO unter Kote 977 des Hauptkammes umfaßt es noch eine mächtige Malmkalklinse (Spornabstützung!), NO-basal geradezu typischer Diphyakalk, wie der südalpine von La Stuva (Ampezzo), und, wie dieser, Unterthiton unter dem Tithonflaserkalk vertretend. —

An der ONO-Seite des großen S-Spornes der Kamm-Kote 940 hat GEYER nun doch einen Querspan „Jurassischen Hornsteinkalks" eingetragen. Der Sporn-SW-Teil ist ebenfalls richtig dargestellt, nur ist der Hierlatzkalk überzeichnet und geht auch nicht auf den Hauptkamm über.

Der Hauptdolomit der Reichraminger Decke geht W vom S-Fuß dieses Spornes wieder scharf gegen N, in den großen steilen Graben NNW vom Kraftwerk Großraming hinein und höher hinauf, wo er an der linken (östlichen) Talflanke und im Talgrund unter ihr, in etwas über 200 m Höhe über dem Ennstal, die Basis der Schichtfolge Hauptdolomit-Rhät-Hierlatzkalk-Jurassischer Hornsteinkalk des „Spornes" bildet (Blatt Weyer). Das Rhät und der Lias sind vom Hauptdolomit der Reichraminger Decke natürlich nicht zu trennen, der Jurahornsteinkalk sollte der Ternberger Decke angehören.

Hier, in dieser neuerlichen N—S-Querstruktur, gerät man also mit der Dekkengrenzziehung an einen Streifen, der ihr zunächst Halt gebietet.

Er ist aber lokal begrenzt und liegt gerade in einem Quersog zur regionalen Längserstreckung des Grenzverlaufs, was als Sonderfall einer Erhaltung sonst am Grenzstrich tektonisch unterdrückter Glieder im toten Winkel einer Verspießung anzusehen, vielleicht gestattet ist.

Was die lokale Situation anbetrifft, so ist, zunächst, das Lias-Alter dieser bunten Crinoiden-Brachiopoden-Ausbildung nicht bewiesen, sondern nur sehr wahrscheinlich. Für Hierlatzkalk sprechen: Die (bereits angezogene) Identifikation eines intensiv fleischroten, an Brachiopoden reichen Kalks mit der „Traunsee-Fazies" des Hierlatzkalks von Kote 928 im westlichen Schiefersteingebiet und Funde aus einem ausgesprochenen Übergangshorizont Rhät-Crino-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

idenkalk, manganvererzt, dunkelrot/gelb „gescheckt", in lichtbunte Crinoidenstreu übergehend, der, wiewohl derartiges auch an der Transgression höherer Juraaequivalente über Rhätriffkalk auftritt, doch am ehesten liasbasal sein dürfte (der „Brandlage" von ADNET entsprechend).

Das Rhät des „Überbrückungsstreifens" ist eine große Thecosmilien-Riffkalklinse im Wald oberhalb der langen schmalen Steilwiese, die etwa im mittleren Drittel des Grabens den Einschnitt im O begleitet. Dieser, darunter, liegt im Hauptdolomit. Plattige, weißgraue Feinoolithe vielleicht auch zur Obertrias. Die Riffkalklinse ist deutlich gegen eine höhere, die Hauptmasse des „Spornes" bildende Stufe abgesetzt, die laut Ausweis der Verhältnisse im höheren Talkessel, zumindest zum größeren Teil, Jurahornsteinkalk ist, der über das Rhät und den Hierlatzkalk hinweg auf den Hauptkamm hinaufzieht. Der große linksseitige Seitenast des Kessels hinter dem Rhät zeigt bis an die Hochwand des höheren Spornteiles nur mehr Jurahornsteinkalk. Daß sich der Hierlatzkalk des Profils mit einer Crinoidenlage des Hauptkammes verbände (Blatt W e y e r), ist also, wie gesagt, unrichtig. Rhät und Hierlatzkalk spitzen im Grabengrund des erwähnten Kessels, hinter und oberhalb der Riffkalklinse zwischen milden Hornsteinplattenkalken der W-Flanke und massigerem, gebanktem, senkrecht stehendem und SSO—NNW streichendem Jurahornsteinkalk der O-Seite aus.

Dieses Rhät ist nun das südöstliche Endstück von GEYERS langem Rhätband des mittleren S c h i e f e r s t e i n-S-Hanges, das durch recht geradlinige Verbindung des Klemmstücks vom „Sporn" mit dem Rhät N von O b e r - P r e n n (1 : 25.000), O b e r - H a b i c h t (1 : 75.000) am höheren westlichen S-Hang zustandegekommen ist.

So hoch oben besteht dort keine Abzweigung der großen Rhätzone des westlichen S-Hanges gegen O, aber wesentlich tiefer darunter, NO von U n t e r - P r e n n, eine größere Ausbuchtung in östlicher Richtung, die vielleicht Anlaß zu GEYERS vertragenem Verbindungsansatz gewesen ist. Auch sie scheint aber am zweiten Graben O U n t e r - P r e n n abgeschnitten zu sein. Keinesfalls kann sie mit einem der östlicheren Rhätvorkommen mitten durch einen völlig anders gearteten Bau, als ihn Blatt W e y e r vermittelt, verbunden werden. Die „Sporn"-Klemmlage aber, hat überhaupt keine Fortsetzung gegen W. Ein kleines Rhätstück im Zwischengebiet liegt ganz wesentlich tiefer als GEYERS Streifen. Dieser ist daher, bis auf das südöstliche Endstück, ebenso zu streichen, wie der Hierlatzkalk des Kammes (Blatt W e y e r).

Westlich des geschilderten, NNW vom Kraftwerk G r o ß r a m i n g aufsteigenden Grabens, am nächsten, großen, von Kamm-Kote 977 gegen SSW abfallenden breiten Rücken grenzen wieder der Hauptdolomit der Reichraminger Decke des tieferen Hanges und der vom Hauptkamm herabziehende Jurahornsteinkalk der Ternberger Decke ohne ersichtlich gewesene Zwischenschaltung an einander. Widersinniges Abstoßen in Querstruktur ist beidseitig am gleichsinnig verdrehten Streichen ablesbar. Im Engtal W dieses Rückens hebt sich die tief unten querende Turmkulisse des Hauptdolomits der Reichraminger Decke eindringlich vom Talhintergrund ab. Etwas weiter westlich von diesem Stück, bei R i e g l e r, ist die Grenzziehung besonders deutlich gegeben, wie auch dann wieder N V o r d e r w i n k l e r.

Unter den vorgebrachten Umständen um den „Überbrückungsstreifen" im Einschnitt NNW Kraftwerk G r o ß r a m i n g wurde die Deckengrenzlinie zwischen dieser Rhät-Hierlatzkalklage der Reichraminger und dem Jurahornsteinkalk der Ternberger Decke durchzogen.

Vom NNW-Ende der Klemmlage weg, geht die Grenze, wie teilweise bereits

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

vorweggenommen, am Anstoß Reichraminger Hauptdolomit/Ternberger Jurahornsteinkalk quer über den tieferen Teil des von Kamm-Kote 977 gegen SSW abfallenden Rückens, an der Hauptdolomitkulisse im nächstwestlicheren Einschnitt über diesen und sodann N Riegler auf den schmalen Sporn, der dieses Gehöft trägt. —

Auf dem Hauptkamm, WNW vom Rabenreitwegkogel, auf und NW/WNW um Punkt 977, über dem Neokom des Hochwiesensattels N unter der Kote, liegen zwei Vorkommen von Crinoiden-Brachiopoden-Vilser Kalk. Der des westlichen scheint am Kammpfad direkt in den Jurahornsteinkalk überzugehen. Hauptkamm-Höhe 1045, WNW davon, besteht aus Jurahornsteinkalk, an den sich westlich wieder Vilser Kalk lehnt.

NW/W um diese Gruppe schwenkt nun der große Schrambachschichtenzug Pechgraben-Rabenreitwegkogel-NNO-Hang-N-Gehänge der Koten 977 und 1045 auf den Hauptkamm hinauf, den er mit seinem östlichen Innenrandbogen am O-Aufschwung der unbezeichneten Kammkuppe erreicht, die zwischen der Hochwiese von 1045 und 1138, dem felsigen OSO-Gipfel des Schiefersteins, liegt.

Auch hier verzeichnet Blatt Weyer Hierlatzkalk.

Der S-Hang des vorerwähnten unkotierten Hauptkammteiles geht gegen unten in den schmalen Sporn von Riegler aus, an den die Deckengrenze, noch ohne lokale Begründung, geführt worden ist. SW unter der Hochwiese von 1045, an der oberen rechten (westlichen) Seite des Grabens, der von der Wiese abgeht, wird die Senke von einer größeren Malmkalkrippe flankiert, das stratigraphisch Liegende des auf den Kamm geschwenkten Neokoms. Und am selben Hangvorsprung, gerade darunter, N von Riegler treten, am Hauptdolomit der Reichraminger Decke abstoßend, überraschend wieder Tithon und Neokom in bedeutenden Ausdehnung auf. Von O her zunächst Neokom, am schmalen Sporn über dem Gehöft, auf der obersten offenen Verflachung S des geschlossenen Waldes und W davon, gegen den Graben W Riegler zu, mächtiger Malmkalk, den westlichen Spornteil im Wald oberhalb des Hofes bildend. Die Malmfelsrippe fällt mittelsteil SSO gegen den Hauptdolomit ein. Die Hauptmasse ist ein sehr lichtbrauner, milder Kalk, vom Typus lichtbunter Malmkalke-Plassenkalk s. l., ferner gibt es typischen Tithonflaserkalk, also eine Folge Unter-Obertithon.

Das Eintragungsbild legte nahe, das Tithon-Neokom des Gebietes N Riegler mit dem des höheren Hanges darüber und des Kammes in Verbindung zu bringen: Der vom Pechgraben her bis WNW ○ 1045 nördlich des Hauptkammes verbliebene große Tithon-Neokomzug hat nun auch über die „Gebirgsachse" in N—S-Querstruktur eingeschwenkt und stößt in dieser, vom Hauptkamm herabkommend, mit seiner Oberjura-Unterkreidefolge der Ternberger Decke am Hauptdolomit der Reichraminger ab.

Eine, wenn auch nicht mehr so schöne, Gegensätzlichkeit am Grenzstrich gibt es zwar wieder an der nächstwestlicheren Rippe, N über Kote 444, wo neuerlich Tithon-Neokom am Hauptdolomit liegt, aber im Engtal-Winkel zwischen Riegler und der Rippe von 444 stellt sich an der rechten (westlichen) Grabenseite, an einem kleinen Seitenpfad, der vom Karrenweg des Tälchens abzweigt, wo dieser dessen Sohle erreicht, wieder etwas Rhät im Grenzstrich ein; die bereits erwähnte Rhätstelle zwischen der im Graben NNW Kraftwerk Großraming und der großen Rhätzone des westlichen Schiefersteins-S-Hanges. Brachiopodenkalk rhätischen Charakters und ein zäher, schwarzgrauer,

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

braunrandig anwitternder Kalk mit Crinoiden waren es, die an dieser neuerlichen, räumlich scheinbar eng begrenzten „Überbrückungsstelle" geboten, dem Hauptdolomit der Reichraminger Decke, gerade am Grenzzug gegen Jura der Ternberger, wieder Rhät anzuschließen. Ein zäher, brauner Crinoidenkalk dabei, gehört aber nicht mehr zu ihm und ist auch kein Hierlatzkalk, sondern vom Typus der Doggercrinoidenlagen, die mit Jurahornsteinkalk der Ternberger Decke gehen.

N von Vorderwinkler, im Raum zwischen 444 N und dem Graben von Bauer im Reit, geht über den Hangsporn, den der Schiefersteins-O-Gipfel ◇ 1138 an seinem tieferen SSW-Hang gegen „r im" von „Bauer im Reit" entsendet[26]), wieder eine Malmkalk-Grenzlinse der Ternberger Decke und an der linken (östlichen) Seite des genannten Grabens liegt, etwas oberhalb seiner Ausgangsweitung, inmitten von Jurahornsteinkalk, neuerlich Tithon-Neokom. S vor diesen letztgenannten drei Ternberger Elementen fällt der Hauptdolomit der Reichraminger Decke steil N.

Damit ist die Gegend des unteren ONO-Randes jenes großen, N/NO-seitig als bis hinunter von Rhät begleitet dargestellten Hierlatzkalkstreifens erreicht, den Blatt Weyer im Gebiet ◇ 928—◇ 819-Hochterrasse ONO Reichraming verzeichnet.

Am felsigen Zentralkamm des Schiefersteins, mit dem Signalpunkt 1203, dem O-Gipfel ◇ 1138 und dem „schiefen Stein" mit dem Kreuz ◇ 1173 im W, ist GEYERS Darstellung ebenfalls zu revidieren.

Auch über diese Kammhöhen zieht Blatt Weyer seinen großen Hierlatzkalkzug, der vom Pechgraben bis her nicht bestätigt werden konnte, und das hier ebenfalls nicht kann. Es führt zwar GEYER — was natürlich auch für den bereits behandelten O-Teil gilt —, in „Kalkalpen Enns—Ybbstal", S. 48, unter den „Hauptfossilfundorten für Hierlatzfossilien" auch den „Kamm des Schiefersteins" an, da er aber nicht näher lokalisiert und aus der Liste, l. c., S. 49, nicht ersichtlich ist, welche Formen von Schiefersteins sind, so ist das wohl ein gewisses Gegenargument gegen die im vorliegenden vertretene Auffassung, daß über den Kamm kein Hierlatzkalk geht, aber ein weiteres Eingehen auf GEYERS Angaben ist damit unmöglich gemacht. Schließlich kann es sich bei ihnen ja doch auch um Stellen handeln, die im Vorliegenden ohnedies als Hierlatzkalk, oder als wahrscheinlich Hierlatzkalk, anerkannt werden; sie liegen allerdings nicht am Kamm. L. c., S. 49, ist dann noch einmal vom „Verbreitungsgebiet" des Hierlatzkalks „über den Kamm des Schiefersteins bis in den Pechgraben" die Rede.

Seinen Hierlatzkalkzug über den felsigen Zentralkamm umfaßt Blatt Weyer im N, bis „f" von „Schiefersteins" mit einer Fortsetzung der Hauptdolomitzone Eisenstraßen—Stiedelsbach-Graben O davon — ◇ 839 — Hubetzberg.

Wie schon gesagt, geht aber dieser nordfrontale Hauptdolomit der Reichraminger Decke bei der Vereinigungsstelle der von S und ONO auf den Hauptkamm führenden Wege am Hubetzberg wieder auf den Hauptkamm zurück.

Der Bug des Hauptdolomitrandes ist deutlich die nordöstliche Übergangsstelle des von der Enns bis unter den westlichen Hubetzberg im „Gebirgsstreichen" verlaufenden N-Saumes der Reichraminger Decke in die große N—S-Querstruktur des westlichen Schiefersteins-Gebietes, und es entspräche daher O von ihr, im Ternberger Jura-Neokomgebiet des Zentralkamm-N-Abfalles die auf Blatt Weyer dargestellte, den Jura des Hauptgipfelkammes

[26]) Der Kartograph hat am Schiefersteins-S-Hang solche gesteinskundlich so bedeutsamen morphologischen Einzelheiten am Meßtischblatt mit großer Naturtreue meisterlich dargestellt. Die „Provisorische Ausgabe der Österreichischen Karte 1 : 50.000", 69 Reichraming ist wesentlich schwächer.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

nördlich umfassende Hauptdolomitfortsetzung gegen O, diesen Verhältnissen nicht.

Zweifellos vermeinte GEYER, im lichten Jura des höheren Zentralkamm-N-Hanges, unter dem Gratstück S von „z" von „Hubetzberg"-Kreuzgipfel, noch oder schon im Hauptdolomit zu sein; was ersteres bei einer Arbeit von W her leichter möglich ist.

Am obersten S-Hang des Hauptkammrückens, knapp unterhalb der Stelle, wo der östliche der beiden kurzen Äste des von S auf den Kamm führenden Weges die Höhe gewinnt, unter „H" von „Hubetzberg", beginnt das stratigraphisch Hangende des Hauptdolomits der Reichraminger Decke, deren Rhät (Blatt Weyer) in der großen Querstruktur des westlichen Schiefersteins-S-Hanges.

Der tektonische Kontakt an der Bugstelle Hauptdolomit—Rhät der Reichraminger Decke gegen den roten Jura der Ternberger des Hauptkammes O davon wird offensichtlich, wenn man sieht, wie der gebankte Jurakalk des roten Gratfelsabsturzes O der Vereinigung der beiden von S und ONO auf den Kamm führenden Wege mittelsteil W unter die Obertrias fällt.

Nun, zu diesem „roten Jura" des Zentralkammes. Sein Typus, vom W-Hang des eben erwähnten roten Felskopfes, über den der von ihm an etwas schwerer zu begehende Gratweg über die Scharte am Kreuzgipfel zum Signal ◇ 1203 führt, ist ein dünn- bis dickbankiger, licht bis intensiv, aber selbst dann noch matt fleischroter, sehr dichter, toniger Kalk, auch mit licht-braunrötlich-braungelblichen, brecciös verfließenden Schlieren; keine Crinoiden und mit Ausnahme eines gewissen Anklanges an die ja auch nicht weit vom Schiefersteins-Zentralkamm vorkommende, bankige „Traunsee"-Hierlatzfazies, sonst gewiß kein Anlaß, das eben geschilderte Gestein gerade als Hierlatzkalk anzusprechen (GEYER). Hingegen besteht wieder Ähnlichkeit mit untertithonischem Diphyakalk des Ampezzo, und zwar mit einer matt-lichtroten Varietät desselben. Ohne Kenntnis von dieser Anziehung, wenngleich ihm außer Hierlatzkalk noch Tithon als möglich angegeben war, bestätigt sie Herr Dr. OBERHAUSER in freundlicher Beurteilung eines Schliffes an Material vom W-Fuß des „roten Felskopfes" im Zentralkamm, in der vor allem auch die Hierlatzkalk-Einstufung GEYERS als unmöglich erklärt wird[27]):

„Dichter, rötlicher, schalig brechender Kalk, sicherlich pelagischer Fazies. Der Schliff enthält reichlich organogenen Feinstdetritus darunter Feinplankton „incertae sedis" sowie Ostracodenreste. Foraminiferenreste scheinen zu fehlen. Hierlatzkalk ist aus faziellen Gründen unmöglich[28]). Im höheren Tithon oder tieferen Valangien wären in dieser Fazies Tintinniden zu erwarten, ab Mittelkreide Globigerinen und Globotruncanen. Daher wäre ein tieferes Tithonniveau die naheliegendste Vermutung[28]). Eine sichere Einstufung ist mit diesen negativen Argumenten keinesfalls möglich."

An der Verschneidung des gegen N vorragenden Kreuzgipfels ◇ 1173 mit dem Hauptkamm wird der rote Kalk des westlicheren Gratstückes kurzstreckig von „buntem" (beobachtet: braunem) Malmkalk abgelöst, der ja (eventuell vom Kimmeridge herauf) ebenfalls Untertithon vertritt. Ein massiges Stück, vermutlich aus demselben lichten Malmkalk dürfte auch der Kreuzgipfel selbst sein. Im O, gleich nach seiner Verschneidung mit dem Hauptkamm, wird der Grat

[27]) „Mikrobericht" der Geol. B.-A., „X (1957)".

[28]) Sperrungen vom Verfasser vorliegender Arbeit.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

zum Gipfeltrigonometer des Schiefersteins ◇ 1203 wieder von rotem gebanktem Kalk gebildet, der senkrecht steht und WNW—ONO-streicht.

Wenn auch der gegenwärtige Kontakt roter Diphyakalk/lichtbunter Malmkalk sicherlich störungsbedingt ist — der Kreuzgipfel ist ein schmales Klemm-Blatt zwischen N—S-Querschnitten — so handelt es sich doch zweifellos um einen ursprünglich heteropischen, eben untertithonischen, Verband küstennäheren, hellen Saum-Kalks mit seiner pelagischen „Vorriff"-Fazies, den roten Bänken; aber ein Stück aus der „Barriere" ist tektonisch in das andere hineingeraten.

Der N-Abfall des Zentralkammes weist zwischen dem Signalpunkt 1203 und dem O-Gipfel 1138 eine riesige, gegen NNO/NO-blickende Ausbruchsnische im Malmkalk auf, deren Abbruch an Schnitten erfolgte, von denen der westliche der beiden seitlichen in N—S(-Querstruktur!) über den höheren Teil des N-Abfallsrückens O der Gipfelkote 1203 geht, während der ostseitliche, WNW Kote 1138, NO—SW steht (Diagonalstruktur). Die Bergschlipffront reicht im W bis oberhalb des hintersten Gehöftes im Hölleitenbach-Grund unter ◇ 772, dem Sattel zwischen dem Schieferstein und dem Krestenberg. NO vor diesen Sturzblöcken ist ein schmaler Neokomstreifen gerade noch sichtbar. Am N-Abfallsrücken O des Schieferstein-Gipfels geht der Malmkalk bis weit gegen den Sattel 772 und W von ihm hinab, desgleichen weit nach unten, am NNW-Rücken unter „zb" von „Hubetzberg". Am höheren Teil der Almwiese N unter dem Kreuzgipfel ◇ 1173 liegt zwischen diesen beiden Malmkalkspornen und dem Malm der Zentralkamm-N-Seite, als deren stratigraphisch Hangendes, wieder ein größerer Neokomstreifen, beidseitig quer zum Streichen eingeklemmt.

Das ist verständlicher, als die Reihung „Hierlatzkalk"-„Hauptdolomit"-Neokom, die Blatt Weyer dort vom Kamm gegen N verzeichnet.

Bilden doch das Tithon-Neokom des höheren Schieferstein-N-Hanges mit der zunächst lagernden mittleren Kreide der „Losensteiner Mulden" eine gegen N aufsteigende Schichtfolge, weshalb es ja unmöglich ist, im N um den Schieferstein einen regionalen Grenzausstrich zu ziehen (Trauth, 1921; auf Grund der Darstellung des Blattes Weyer).

Die — auch stark schematisierte — Kreide-Darstellung des Blattes Weyer in den „Mulden" des Ternberg'-Frankenfelser Systems ist heute überholt. Weder der „Kreideflysch", unter dem Geyer ja höhere Oberkreide verstand, noch die „Gosau" von Losenstein haben Bestand.

Die Schichtfolge umfaßt Schrambach-Neokomaptychenschichten, höheres „sandig"-kieseliges und „schwarzes" Neokom, beide aber noch recht unsicherer Natur, ferner, ganz lokal, noch unsichereres Apt, sodann aber jene „Schwarze Serie" (Ruttner) „Schwarzgraue Pelite" (Zeil) des höheren Albs[29]) und die auf sie folgenden Sand-Exotikum-Klastika und Orbitolinenmergel des Untercenomans[30]), deren Einstufung als für die Wende oberste Unter-/unterste Oberkreide typischen Bestand des Ternberg'-Frankenfelser Systems wir jetzt auch unbedenklich auf Stellen übertragen dürfen, an denen wir nicht über das entsprechende Makro- und Mikrofossilmaterial verfügen[31]).

[29]) Nach Zeil ist noch, bzw. nur Mittelalb „Austrische" Lücke.

[30]) Großregional bleibt nur mehr Oberturon für die Lücke: „vorgosauische Ilseder Phase".

[31]) Hinsichtlich Alb, Gault-Cenoman haben Uhlig und Geyer ja gerade im weiteren Schieferstein-Gebiet (Stiedelsbachgraben und Ennsprofil bei Losenstein) grundlegend gewirkt, doch war Geyer in der Vorstellung befangen, daß das Cenoman „Gosaubasis" sei; dies wohl, weil man in der Gosau damals auch Turon vermutete, also die Folge „Cenoman—Turon—Senon" als gegeben erachtete. Heute erscheint uns eine Subsummierung cenomaner Gebilde, gar von Alb (Blatt Weyer), unter den Begriff „Gosau" als grobe Verletzung des stratigraphischen Feingefühls.

Gosau ist im Ternberg'-Frankenfelser System gewiß nicht mehr vorhanden, fehlen doch sogar die sonst so weitverbreiteten Nierentaler Schichten.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Eine solche wurde im Einschnitt des oberen Hölleitenbach-Laufes bei ○ 578, NNO unter Nösselthal, entdeckt; die von UHLIG und GEYER vom Stiedelsbachgraben bei Losenstein erstmalig beschriebenen dunklen Albschiefer sind also durchaus nicht auf diesen beschränkt, sondern finden sich auch noch viel weiter östlich, jenseits der Paßregion Schieferstein-Kresternberg, im „Losensteiner Mulden"-System. Im Hölleitenbach-Talgrund, SSW unter der Walkenmauer, deuten sie sich ebenfalls noch an. Der Bachaufschluß unter Nösselthal ist besonders interessant, weil dort gerade die Grenzregion oberstes Alb, Gault/Untercenoman aufgeschlossen ist: Im W-Teil des Anschnittes, wo die Serie, in lokaler Querwalmung, flach O-fällt, liegen zuunterst die schwarzen Albschiefer, mit den charakteristischen Wurmröhren — auch eine Cephalopodenspur zeigte sich — und darüber, über einem limonitischen „Grenzband", ein mächtiger Stoß der leitenden „Rosinenmergel" des untersten Cenomans mit großen Exotika; etwas weiter bachabwärts folgen sodann, mittelsteil SO-fallend, eine Konglomeratbank und Mergel.

Laut Ausweis loser Gerölle, scheinen die Untercenoman-Exotikakonglomerate von dort in einem gegen S konvexen flachen Bogen die große W—N Nösselthal herabziehende Schlucht etwa NNW unter dieser Lokalität zu überschreiten. Auch WNW unter dem Sattel 772 gehen sie langstreckig durch.

Von O, der Walkenmauer her, schräg über das Hölleitenbach-Tal, das Thiereck und zumindest bis W Nösselthal, ist die Losensteiner Kreide, wie im W bei Losenstein, durch Jura-„Aufbruch" zweigeteilt (Blatt Weyer). In vorliegender Darstellung wurde rein nach dem morphologischen Aspekt, der W-Teil dieser Zunge als in einzelne Schollen aufgelöst wiedergegeben.

Mit der Verfolgung der Grenze Reichraminger/Ternberger Decke waren wir von W her im N an der Bugstelle Hauptdolomit—Rhät der Reichraminger über Diphyakalk der Ternberger Decke am Hubetzberg und von O her im S, am Graben von Bauer im Reit angelangt, wo Hauptdolomit der Reichraminger vor Jurassischem Hornsteinkalk und Tithon-Neokom der Ternberger Decke steil in die Tiefe setzt. Weit noch klaffen die freien Enden und quer steht zudem das offene Stück.

Die Abgrenzung in diesem Streifen darf von vornherein für sich in Anspruch nehmen, daß die Grenzverfolgung von beiden Seiten her ohne jegliche vorgefaßte Absicht und in Unkenntnis von einem solchen Ergebnis, aber gewiß nicht zufällig, ja wie zwangsläufig, gerade an die bedeutendste Querstruktur des Schieferstein-Gebietes geraten ist, von der schon als „die große N—S-Querstruktur des westlichen Schieferstein-Gebietes" bzw. „S-Hanges" die Rede war.

Hier hat schon GEYER quere Struktur erkannt; das zeigt der diagonal bis fast quer liegende Hierlatzkalk-Rhätstreifen ○ 819, Ober-Habicht—Enns-Terrasse S Bauer im Reit des Blattes Weyer, auch wenn man ihn nicht überall bestätigt und GEYERS „Diagonal- oder Querstörung" am gegen SSW/WSW gerichteten Streifenrande, an der der „Wettersteinkalkzug" (Große Dirn—Enns-O-Ufer) „seinen Abschluß nach Osten" finden soll („Kalkalpen Enns-Ybbstal", S. 87), wie bereits bei der Schilderung des Frontstücks der Reichraminger Decke O des Enns-Durchbruchs zwischen Reichraming und Losenstein ausgeführt, nicht besteht. Die regelmäßige Folge Hauptdolomit—Rhät—Hierlatzkalk, die Blatt Weyer über die östliche Gegenseite des queren Streifens verzeichnet, ist auch nicht richtig.

Am O-Rand des ausgedehnten Rhät-Areals der großen Querstruktur gibt es überhaupt keinen Hauptdolomit. An seinem hanghöchsten O-Rand grenzt das

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Rhät an Malmkalk, SSO darunter, O der langen Almwiese N Ober-Prenn, an Plassenkalk des tieferen Gipfelkammbaues; daß auf dieser Strecke keine Rhät-Abzweigung gegen O besteht, wurde bereits erwähnt. Am mittleren S-Hang, SSW unterhalb der, wie gesagt tatsächlich vorhandenen, O-Ausbiegung NO Unter-Prenn wechselt aber, entgegen der Eintragung auf Blatt Weyer, das Rhät überhaupt seine Position, indem es vom O- auf den W-Rand jener Gebilde übersetzt, die GEYER zu seinem Hierlatzkalkstreifen der Gegend zusammengefaßt hat. Hangabwärts der Wechselstelle liegt es westlich vom Sporn mit der Kote 607, in einer breiten Zone W/SW/S von Unter-Prenn, in deren W-Teil der Rhätstreifen des Blattes Weyer NNW über ◇ 470 fällt.

Von der Bugstelle Hauptdolomit—Rhät der Reichraminger Decke am Hubetzberg weg kann die Deckengrenze im N—S-Querzug zwischen dem Rhät der Reichraminger im W und dem Malm der Ternberger Decke im O weitergezogen werden und, da der N-Rand der im SO folgenden Rhät-O-Ausbuchtung von NO Unter-Prenn kaum viel anderes sein kann, als Saum gegen die Gipfelkammbasis der Ternberger Decke, zunächst noch diesem entlang.

Der große Graben O unter Unter-Prenn—◇ 607 entspricht keiner bedeutenden Störung. Mag sein, daß die Tithon-Neokomlinse an der linken (östlichen) Seite der Senke, oberhalb ihrer Ausgangsweitung, in Verklemmung irgendeinen Knick der Schichtstöße anzeigt, man kommt aber dort oberhalb des Waldrandes von O her bei Überschreitung des Grabens gegen W zu aus dem Jurahornsteinkalk der Ternberger Decke vorerst lange nicht heraus und auch im höheren Teil des Einschnittes, OSO unter Unter-Prenn, ist eine Trennung des Hornsteinkalks der O-Seite von dem der Kote 607, W gegenüber, nicht tunlich. Daß hier, an der O-Seite von GEYERS Hierlatzkalkstreifen, kein Rhät niedersetzt, beinhaltete schon die Mitteilung vom „Positionswechsel" der Rhätzone.

Roter Crinoidenkalk, offensichtlich der Hierlatzkalk GEYERS für diesen Streifenteil, bildet NNW und W des Jurahornsteinkalks der Kote 607 und ihres SO-Abfalles gegen Bauer im Reit den oberen (baumfreien) Teil des Rückens Unter-Prenn—◇ 607 und WNW des erstgenannten Gehöftes, von etwa S von 607 an, einen breiten Streifen bis knapp vor die Tiefenrinne der steilen Senke SSW unter Unter-Prenn. An deren W-Seite liegt wandbildender Riffkalk der großen Rhät-Querzone. Zwischen ihm und dem Crinoidenkalk im O tritt wieder Jurahornsteinkalk auf, was vielleicht stratigraphisch bedeutungsvoll ist. Die Grenze Rhät/Jura ist auch durch übereinanderliegende tonige Quellaustritte gekennzeichnet, die möglicherweise einen Rhätmergellappen O über dem Riff anzeigen. Transgressiv am Riff klebt der Crinoidenkalk jedenfalls nicht, es liegt ja auch die Schlucht dazwischen, doch ist es möglich, daß er (im Gebiete der Quellen) mit Rhätmergeln in Kontakt kommt. Der flache Oberteil der Senke, gleich SW unter Unter-Prenn, folgt ebenfalls der Grenzregion Rhät/Jura; dort hat man absolut den Eindruck von einer normalen Folge Rhät—Crinoidenkalk (des baumlosen Kammes S vom Gehöft).

Endgültiges über das Alter der Crinoidenkalke von 607 bedeutet das alles nicht. Ist doch, insbesondere der breite Streifen S unter der Kote mit dem Jurahornsteinkalk der Ternberger Decke so verbunden, daß wieder einmal die Frage auftaucht, ob nicht Vilser Kalk vorliegt. Lokale Fossilführung, darunter das Jugendexemplar eines Ammoniten, war unverwertbar; die GEYERsche Regel: „lichtrote Crinoidenkalke der Voralpenregion" bei „Unterlagerung durch Hornsteinkalke, Vilser Kalk", Hierlatzkalk „auf Kössener Schichten" („Kalkalpen

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Enns-Ybbstal", S. 47 und 56, gleichsinnig „Erläuterungen Blatt Weyer", S. 37) versagt bei Flankierung durch Rhät einerseits, Hornsteinkalk andererseits, hier um so mehr, als letzterer auch über Hierlatzkalk auftreten kann („Kalkalpen", S. 48 und 54). Zwischen Rhät(-Riffkalk) und Hierlatzlias, wie das an der Steilrinne SSW unter Unter-Prenn, wenn Einschuppung wegfällt, der Fall sein müßte, allerdings kaum.

Wenn man das neuerliche Auftreten von Hornsteinjura am W-Rand des Crinoidenkalkstreifens SW unter 607 stratigraphisch deutet, womit des letzteren ja zweifellos enge Bindung an den Jurahornsteinkalk der Ternberger Decke Einlagerung wäre und die Steilschlucht W des Jurastoßes als dessen Absetzung vom Rhät der Reichraminger Decke betrachtet, so ist das die einzige Möglichkeit, von gänzlicher Überbrückung in der südlichen Hälfte dieser großen Querstruktur abzusehen und den Grenzzug gegen S weiter durchzubringen.

Da es sich ferner nicht empfiehlt, gleichgeartete Schichtstöße, die offensichtlich eher zusammengehören, auf verschiedene tektonische Einheiten aufzuteilen[32]), wird man in diesem Falle die Crinoidenlage des Kammes Unter-Prenn —○ 607 ebenfalls dem Jurahornsteinkalk der Kote anschließen und damit der Ternberger Decke zuteilen.

Sonach wurde die Deckengrenze vom N-Saum der Rhät-O-Ausbuchtung von Unter-Prenn im O und SO um sie herum, gleich S beim Gehöft vorbei[33]) und durch Senke und Steilschlucht SSW unter ihm geführt, das Rhät der Reichraminger von einem Jurastoß der Ternberger Decke trennend. Dieser Grenzzug endet blind etwas N der „qm"-„Moränen"-Eintragung des Blattes Weyer, O Förster.

Sein Gegenpart, die von O her gezogene Deckengrenzlinie, war bis in die O-Flanke des Grabens N Bauer im Reit geführt worden. W dieser Senke, in deren breitem Unterteil das genannte Gehöft schon auf Kalk der Ternberger Jurazone von 607 steht, geht diese, nach Blatt Weyer (natürlich als „Hierlatzkalk"), im S bis zur „qh"-„Hochterrasse" der Enns und zur „qm"-„Moräne" der Kapelle SO des Bauerngutes, was unüberprüft geblieben, hinsichtlich der Juraverbreitung aber übernommen worden ist; damit war eine vielleicht noch mögliche Weiterziehung des O-Flügels der Deckengrenzeintragung in dieser Darstellung nicht gegeben.

Auf die Andeutung irgendeiner hypothetischen Verbindung der beiden freigebliebenen Deckenbahn-Endigungen über Gebiet verdeckten Mesozoikums wurde verzichtet.

Ein Reststück aus Geyers Hierlatzkalkquerbalken und Beobachtungen in einem Streifen an der Reichraminger Decke zwischen Förster und „W. H." von „W. H. Forsthub" bleiben noch zu erörtern.

Zunächst das Reststück „Hierlatzkalk": Daß von Unter-Prenn gegen den SW-Sektor zu kein Jura mehr anzunehmen ist, ging schon aus vorangegangenen Angaben über das Rhät der Reichraminger Decke an der großen westlichen Querstruktur hervor; das flache Felder-Terrain WSW/SW des genannten Gehöftes ist eben wohl kaum Jura, da in der Versteilung darunter, am Karrenweg, der vom Gut abwärts führt, Rhät mächtig zutage tritt.

[32]) Wie, in einem krassen Falle, etwa Werfener Schichten auf Werfener Schichten geschoben sein lassen.

[33]) Es dürfte auf Rhät liegen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Blatt Weyer zeigt dort Wettersteinkalk, Gutensteiner-Reiflinger Kalk und Lunzer Sandstein vom Mitteltrias-Unteren Obertrias-Aufbruch der Reichraminger Front-Antiklinale O des Enns-Durchbruchs her ausspitzend, die in vorliegender Darstellung wesentlich weiter westlich untertaucht.

Die bewaldete Höhe W/WNW von Unter-Prenn, im Bereich von GEYERS „Hierlatzkalk"-Streifen, über die ein Karrenweg zum Ober-Prenn in einer Schleife hinaufzieht, ist vorzüglich Malmkalk. Dieses Stück muß man aber, allerlei Verspießung im Querstrukturbereich vorbehalten, in die Reichraminger Decke stellen.

Zwischen Förster (Blatt Weyer) und der Enns N Arzberg hat GEYER, S vom Rhät der Höhe W bei Kote 470, Liasfleckenmergel, Rauhwacken und eine kleine Partie von Gutensteiner-Reiflinger Kalk ausgeschieden.

Über die Existenz letzterer, die gliederungstechnisch sicher wichtig wäre, wurde nichts ausgemacht, der „Liasfleckenmergel" am S-Fuß der Höhe W bei Kote 470 aber ist Neokom, das mit rotem Tithon in Verbindung steht und die Rauhwacken liegen nicht südlich, sondern nördlich von ihm; beide, Neokom und Rauhwacken, dehnen sich im Streichen doch recht weit aus. Was sie tektonisch bedeuten steht dahin.

Die Neubegehung des Schiefersteins hat ergeben, daß es möglich ist, auf verbesserter Grundlage, auch in der westlichen Weyerer Struktur eine Grenze zwischen voralpinen Einheiten im Sinne KOBERS und TRAUTHS — dort Reichraminger und Ternberger „Decke" (TRAUTH) — zu ziehen; unverbindlicher: aufzuzeigen, wo ein solcher Grenzaustrich überhaupt gelegt werden kann.

Schriebe man allerdings leichthin „durchaus möglich", so fälschte man schon das Ergebnis, angesichts einer eben gerade nicht durchaus eindeutigen Situation.

Es handelt sich da (vor allem) um die „Überbrückungsstellen", die jeweils nicht beschönigt worden sind; Erscheinungen, die, wie die „Querstrukturen", unser prinzipielles Interesse zur Zeit stark beanspruchen, weil sie im Lechtal-Allgäu-Bereich neuerdings bei der Aufrollung der Deckenbaufrage mitspielen. Daß die Überbrückungen, in unserem behandelten Gebiete, allerdings vorzüglich jeweils gerade an einer der Querstrukturen liegen, mag, ohne Unterlegung einer konstruierten Erklärung, immerhin als bedingte Sonderstellung zu werten sein und damit an lötendem Schwergewicht verlieren[34]).

Was die Querstrukturen anbelangt, so kann hier zwar gewiß nicht ausgesagt werden, sie würden „von Tauchdecken besorgt" (AMPFERER, in den Lechtalern), der Gedanke aber nicht von der Hand gewiesen[35]), weil das Dirn-Schiefersteín-Gebiet, wenn schon nicht förmlichen „Tauchdecken"-Bau (im Sinne eines Eintauchens in tektonisch Gesondertes „von oben her") aufweist, so doch von deckenfrontalem Sturz in den N-Sektor geradezu beherrscht wird; da können Querwalmungen den „Tauch"-Stil mitbekommen haben.

Die Querzerlegungen im Schiefersteín-Gebiet sind Überprägung der westlichen durch die östliche Weyerer Struktur mit deren N—S-Anlage, Sprungwellen im westlichen Vorfeld der gleichgerichteten Überschiebung der Frankenfelser über die Reichraminger Decke, der Hauptstörung im Weyerer System, und wohl, wie diese, nachgosauisch. An ihr sind Querstruktur und Deckenbau eins oder eins geworden.

[34]) Wir kennen „Überbrückungen" seit langem aus den Kalkalpen der Umgebung Wiens, an der Grenzregion Frankenfelser/Lunzer Decke, ohne daß die dort weit vorgetriebene Detailaufnahme Anlaß gefunden hätte, deshalb von einer Grenzziehung abzustehen.

[35]) HUCKRIEDE und JACOBSHAGEN, „Ein Querschnitt durch die Nördlichen Kalkalpen", Ztschr. d. Dtsch. Geol. Ges., Jahrg. 1957, Bd. 109, 2. Teil, Hannover 1958, S. 382.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Da vorstehend dieser westblickenden Decken-Anlage die Querzerlegungen der westlichen Weyerer Struktur genetisch beigeordnet wurden, ist es unumgänglich, so später Datierung die entgegenstehenden Befunde RUTTNERS im Gebiet von Gaming—Lunz vorzuhalten[86]), wo Querstrukturen innerhalb der Ötscher-Decke für älter als der Deckenbau angesehen werden müssen und ein Teil des Querfaltenbaues in der Lunzer als wahrscheinlich älter als deren Verschuppung betrachtet wird[87]).

Bei der Rogatsboden—Lunz—Windischgarstener Exkursion anläßlich der Herbsttagung der Wiener Geologischen Gesellschaft 1958 wurde der vermittelnde Gedanke geäußert, die Weyerer Struktur könnte eben eine phasenhafte Übersteigerung des Querstrukturphänomens sein (PREY); wie ja überhaupt schon vor Jahren KIESLINGER Weyer nicht als Sonderfall angesehen wissen wollte, sondern, wie gerade angezogen, als primus inter pares einer allgemeinen Erscheinung (mündliche Mitteilung).

Tektonische Vergitterung, „Vergitterung von Längs- und Quertektonik" (HUCKRIEDE und JACOBSHAGEN), jüngst auch als „Querstruktur zur Querstruktur" (der Weyerer Bögen) beschrieben (7, S. 225 und 226; 8, S. 94; wohl auch bei WEISSWASSER, RUTTNER, 9), hat schon SPITZ in der Weyerer Struktur erwogen („Beiträge", l. c., S. 89).

Er meinte aber, daß „diese Erscheinung sicher keine allgemeine" sei (was wir heute sicher gerade nicht sagen würden); ja er suchte, durch Annahme „eines präformierten OW streichenden Faltenbündels", durch dessen „Abbeugung die Weyerer Bogenfalte entstanden wäre" — eine absolut tragfähige grundsätzliche Vorstellung —, „das Faltengitter zu ersparen", was gar nicht nötig ist.

Faltungseinknickung nach Anlage und teilweiser Anfaltung der Faltenzüge findet sich später auch bei REIS, „Der Weyerer Bogen etc.", Jahrb. Geol. B.-A., 1926, S. 201.

Zunächst wird man ja wohl zur Anschauung neigen, daß tatsächlich tektonische Längsanordnung der Küstensäume die älteste Anlage sein müsse.

Der Front-Sturz des Dirn-Systems beiderseits der Enns wurde bereits behandelt. Durchbricht dort der Strom die Front, so fließt er zwischen Großraming und OReichraming im wesentlichen in der Achse einer generell nordfrontalen Beugung der Reichraminger Decke gegen die Ternberger; selbst die (an den Streichrichtungen ablesbare) NNW-Verzerrung im frontalen Reichraminger Hauptdolomit beim Kraftwerk Großraming hat im Lauf des Flusses ihre Entsprechung.

Diese Hauptdolomitfront der Reichraminger Decke ist nichts anderes als das nördlichste Stück aus der im denudierten Raum über dem heutigen Ennstal gegen N tief herabgebeugten — S vor der Ternberger Decke „stirnenden" — Hauptdolomitregion des S der Enns liegenden Fahrenberg-Gebietes, die dort, aufrecht, ihre rhätische Ringkrone und jurassisch-neokomen Hangendstreifen trägt (Blatt Weyer). Der Opponitzer Kalk von UFERER (Blatt Weyer) deutete sich dann als der im Talgrund aufbrechende (ober-)karnische Kern dieser „Stirn-Rolle", die Rhätlagen an den „Überbrückungen" N der Enns wären Stücke aus deren Mantel, Klemmstellen am Stirnrand der Reichraminger Decke, weit und im W auch breit in die Querstrukturen des Schiefersteins gezerrt; dazu eventuell auch der (ja nicht ganz gesicherte) Hierlatzkalk von NNW vom Kraftwerk Großraming.

Gewiß, der als „Ternberger Decke" ausgeschiedene Raum am Schiefer-

[86]) Querfaltungen im Gebiet des oberen Ybbs- und Erlauftales (Niederösterreichische Kalkalpen); Jahrb. Geol. B.-A., 1948, Wien, 1949, S. 99. Hiezu wohl auch: Aufnahmen auf Blatt Ybbsitz (71) und Mariazell (72) usw.; Verh. Geol. B.-A., 1954, S. 75. Ferner: Führer zur Tagung der Geologischen Gesellschaft in Wien, Herbst 1958, Exkursion Molasse—Flysch—Kalkalpen, I. Bereich Scheibbs—Rogatsboden—Gresten—Brettl—Gaming—Lunz, S. 9 und Karte Beilage 1.

[87]) Im Exkursionsführer in dezidierterer Form: Querstrukturen und Faltenbau innerhalb der Lunzer und der Ötscher-Decke (des Gebietes) älter als der Decken- und Schuppenbau.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

stein enthält die jurassisch-neokomen Elemente, die „auch so" in das stratigraphisch Hangende des Hauptdolomits der Region Fahrenberg — Enns-Talung paßten und in diesem Sinne ist der Schieferstein auch ein (allerdings arg quer zerstückelter) „nordüberstürzter Fahrenberg". Eine, sogar glattere, großräumige Schichtergänzung über die Deckengrenze hinweg haben wir schon im S-Profil des Enns-Durchbruchs zwischen Küpfern und Großraming (Küpfern — Katzenhirn-NNO-Fuß [an ◇ 744] [nördlichster Alpkogl-Zug]) (6, S. 533, 536, besonders S. 537) kennengelernt.

Aber so wie sich im Dürrensteig-Gebirge (Alpkogl-Zug) durch die am Hauptdolomitrand der Lunzer Decke gegen Jura der Frankenfelser abschneidende Gosau der Pichlbaueralpe (7, S. 223—226, Abb. 1, S. 216, 217) der Stockwerksbau mit zutiefst der Reichraminger Decke der westlichen Weyerer Struktur, darüber die östliche mit der Lunzer über der Frankenfelser Decke bestätigte (7, S. 214 und 226), liegen im zentralen Schieferstein der westlichen die Dinge, im wesentlichen gleichgeartet, auch nicht so einfach im Sinne eines reinen „Vor-sich-her-Schiebens" von Hangendgliedern; und wieder, wie im Dürrensteig-Gebirge, spielt die Grenzziehung zwischen einem Hauptdolomit des Reichraming-Lunzer und einem (Hornstein-)Jura des Ternberg-Frankenfelser Systems.

Im Schieferstein-Gebiet ist zwar keine Gosau direkt am N-Rand der Reichraminger Decke bekannt, aber recht nahe von ihm hängt sie bereits an deren Hauptdolomit: im untersten Pechgraben keine 400 m, am W-Fuß des Aubergs (SSW der vorgenannten Stelle) nicht viel über 500 m von der Deckengrenze entfernt.

Die Große Dirn bei Losenstein dem Ennsberg bei Kleinreifling gleichgesetzt, haben schon GEYER („Kalkalpen Enns-Ybbstal", l. c., S. 97) und SPITZ („Beiträge", l. c., S. 88) (Erwähnt: 6, S. 542). Das wurde in vorliegender Arbeit, Anmerkung [6], schärfer gefaßt.

Wie das System der Dirn in der westlichen, der Antiklinale Ennsberg —Alpkogl in der östlichen, so entspricht nun der Schieferstein in der westlichen dem Großen Alpkogl, dem Dürrensteig-Gebirge in der östlichen Weyerer Struktur; das erstreckt sich auch auf beider Vorlagen: dem Jura Nösselthal — Thiereck — Walkenmauer mit der durch ihn zweigeteilten „Losensteiner Kreide", N vor dem Schieferstein, im West-, entspricht der Obertrias-Jurazug „Roter Stein" — Gamsstein — Hechenberg — Faltrionkogl mit den zwei Kreidezügen unter und ober ihm, W vor dem Alpkogl-Zug, im Ostgebiet.

So geriet eben auch am Schieferstein, wie im Dürrensteig-Gebirge (Alpkogl-Zug), die regionale Baufugenziehung an die gleichen Elemente.

Während aber am zentralen Alpkogl und bis zur Unter-Laussa im S die Lunzer Decke mit einer „basal gekappten, mehr oder minder steil stehenden Frontpackung" (7, S. 223) orographisch hoch oben am Gebirgshang über der Frankenfelser und der Reichraminger Decke der tieferen Regionen hinzieht und so der westblickende Stockwerksbau mit der östlichen über der westlichen Weyerer Struktur dem Anblick heute morphologisch freiliegt, ist wie im Enns-Durchbruch zwischen Küpfern und Großraming die Front der Lunzer vor der Frankenfelser Decke, am Schieferstein zwischen W Großraming und O Reichraming die der Reichraminger Decke vor der Ternberger tief versenkt; erst knapp N über dem Ennstal schneidet der Hang den Grenzausstrich.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Er ist auf dieser Strecke, von den bereits behandelten kurzen „Überbrückungsstellen" abgesehen, weithin durch irreguläres Abstoßen der beidseitigen Bauelemente gekennzeichnet. Am westlichen Pechgraben-Hang noch gleichgerichtet, wenn auch tektonisch getrennt, stoßen am S-Fuß des mittleren Schiefersteins Jura-Neokom der Ternberger Decke, in Querstruktur zerlappt, auf den S vor ihnen tief versenkten Hauptdolomit der Reichraminger Decke zu; teils fällt der Jura gegen ihn ein, teils liegen Jura und Hauptdolomit, an Stellen, an denen letzterer ebenfalls von Querstruktur ergriffen ist, über den Kontakt hinweg in richtungsgleichem Streichen, indem die beidseitigen Fallzeichen fast aufeinander weisen.

Die Rückländer der korrespondierenden Deckenfronten der westlichen Weyerer Struktur an der Dirn und am Schieferstein und der östlichen am Alpkogl, die betreffenden Teile der Reichraminger Decke im West- und der Lunzer Decke im Ostraum, sind aber verschieden gestaltet.

Während nämlich am Alpkogl-Zug der frontale Hauptdolomit in der „Antiklinale des Ennsberges" (Geyer) weithin von seinem stratigraphisch liegenden Wettersteinkalkzug im O begleitet wird, liegt die Mitteltrias zum Hauptdolomit des Schiefersteins als Dirn-„System" weit außen gegen W und N und wird damit zur „Wettersteinkalkfront" über der Ternberger Decke. Das ist axiales Ansteigen gegen W über die Enns zwischen Reichraming und Losenstein, wodurch die tiefere Trias auf-(und zum Teil noch O vor dem S-Kamm der Großen Dirn wieder unter-)taucht, doch auch eine gewisse Blockverschiebung des Dirn-Systems gegen N zu, als deren östliche „Schienen"-Region sich die große Querstruktur am westlichen Schieferstein anbietet. ONO/NO unter der Großen Dirn wird der frontale Hauptdolomit der Reichraminger Decke ganz schmal und schließlich tritt ihr Wettersteinkalk N, NW und W unter der Dirn frontal direkt an die „Losensteiner Kreide" der Ternberger Decke heran[38]).

Daß beiderseits der Enns bei Losenstein an den Oberjura-Kreide-Südstreifen der Ternberger Decke, im W das Dirn-System mit dem Wettersteinkalk der inneren Reichraminger Decke herantritt und weiterhin gegen O deren randlicher Hauptdolomit die Führung an der Deckenfront übernimmt, ist basale Abscherung schräg zum Streichen an der Deckengrenzbahn.

Hier hat ja auch Geyer eine Störung höherer Ordnung anerkannt (l. c., S. 87), wenn er sie auch nicht, wie wir, einer regionalen Baufuge einpassen zu können vermeinte.

An ihr „stirnt" aber nicht nur das „Dirn-System" der Reichraminger Decke gegen die Ternberger, sondern auch seine östliche Ablösungswelle, im Raum Fahrenberg—Schieferstein-Süd. Was zweifellos in eine großzügigere Absetzung deckenartigen Charakters paßt.

Die vielgesuchten „deckenfaziellen" Sonderheiten beschränken sich in der Reichraminger und der Ternberger Decke im wesentlichen auf die beiderseitigen Verhältnisse in der mittleren und der oberen Kreide[39]); da allerdings sind sie von entscheidender regionaler Bedeutung.

[38]) Weiter gegen W zu läßt Geyer, „Kalkalpen Enns-Ybbstal", l. c., S. 87, die Überschiebung W über dem Wendbach (SO von Trattenbach im Ennstal) zu Ende gehen. Sein eigenes Kartenbild spricht nicht dafür.

[39]) Wird doch selbst Vilser Kalk vom Fahrenberg, also aus sicherer Reichraminger Decke gemeldet.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Die Reichraminger Decke führt eine reichgegliederte Gosau[40]), während in der Ternberger die Sedimentation mit dem Untercenoman endet. Ihr höchster Komplex umfaßt die „Schwarze Serie" des Alb, Gaults sowie die Rosinenmergel und Exotikagrobklastika des Untercenomans.

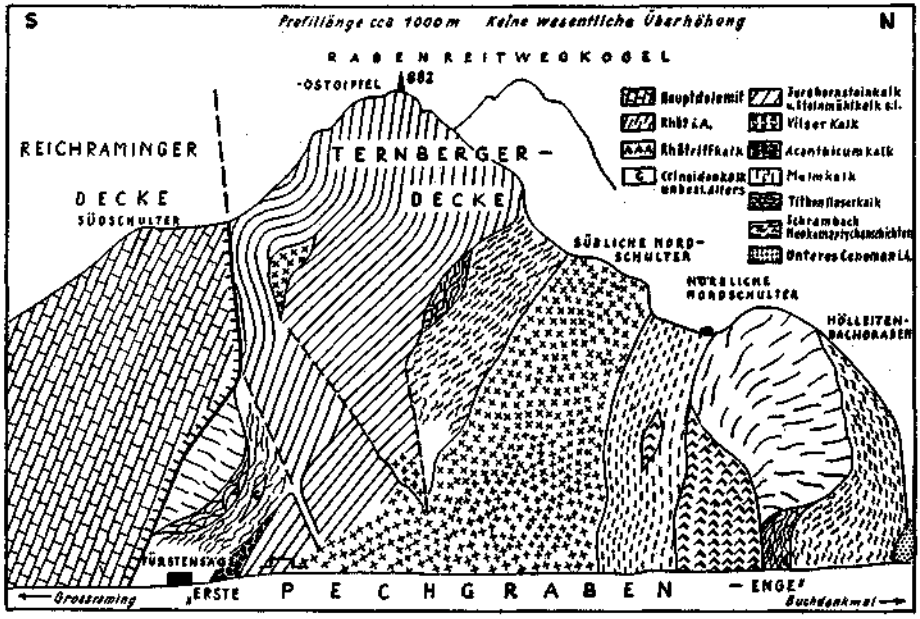

Abb. 2. Profil Reichraminger/Ternberger Decke über das Ostende des Schiefersteinzuges, den Ostabfall des Rabenreitwegkogels (Rabenreitwegkogel-O-Gipfels) an der Westseite der ersten Pechgraben-Enge" bei Großraming (Oberösterreich). — Unter Benützung der Darstellungen von GEYER auf Blatt Weyer der K. k. Geol. R.-A., Wien 1912, und LOEGTERS auf dessen Geologischer Karte der Weyerer Bögen zwischen Laussatal und Pechgraben, in: „Zur Geologie der Weyerer Bögen etc.", Jahrb. Oberösterr. Musealverein, 87. Bd., Linz 1937, S. 369, sowie der bezüglichen im Lit.-Verzeichnis zu vorliegender Arbeit angegebenen und der durch dasselbe gedeckten Literatur.

Diese das Reichraming-Lunzer und das Ternberg-Frankenfelser Deckensystem ja allgemein kennzeichnenden, stratigraphischen und phasenbautechnischen Sonderheiten ihrer Kreideausbildungen sind um so bemerkenswerter, aber auch schwerer zu deuten, als letztere sich mit ihren Unterlagen heute zwar in tektonisch einander sehr stark genäherten Positionen befinden, die tieferen Schichtglieder (die der Unterlagen) jedoch keineswegs auf primär weit entfernt gewesene Ablagerungsräume in getrennten „Trögen" schließen lassen.

Doch hat auch die Neubegehung des Schiefersteins bestätigt, daß es in der westlichen Weyerer Struktur, gleichwie im Schnitt östliche/westliche und in der östlichen, wenn auch vielfach auf etwas anderen als auf den bisher

[40]) Meine Bemerkung in: „Zur Kenntnis der Kreidebildungen ...", Kober-Festschrift 1953, S. 212, daß Cenomanvorkommen sich bis tief in die Reichraminger Decke hinein fänden, ist unrichtig gewesen, oder hat sich zumindest seither als unrichtige Einordnung herausgestellt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

beschrittenen Wegen, möglich ist, Decken nach dem namensgebenden Standard (KOBER-)TRAUTHS abzugrenzen.

Die Frage der Schubweiten (SPENGLER) und die der Bewertung der Horizontalkomponenten des Deckenschubes (METZ) sollen ebenfalls der eingangs erwähnten zusammenfassenden Arbeit über die kalkalpine Weyerer Struktur vorbehalten bleiben.

Literatur

Dem Verzeichnis in 5 ist nachzutragen:

A) RICHTER, M.: Die Allgäu-Vorarlberger Flyschzone und ihre Fortsetzungen nach Westen und Osten. — Ztschr. d. Dtsch. Geol. Ges., Bd. 108, 1956, Hannover, 1956/57, S. 156.

B) PREY, S.: Ergebnisse der bisherigen Forschungen über das Molassefenster von Rogatsboden (Niederösterreich). — Jahrb. Geol. B.-A., 1957, S. 299.

C) ZIRKL, E. J.: Petrographische Arbeiten über basische Gesteine in der Flyschzone und Klippenzone auf den Blättern 55, 57, 69, 70, 71. — Verh. Geol. B.-A., 1957, S. 109.

Verzeichnis zu vorliegender Arbeit:

1. 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., 1921, S. 105.
2. TRAUTH, F.: Über die tektonische Gliederung der östlichen Nordalpen. — Mitt. d. Geol. Ges. in Wien, XXIX. Bd. F. E. Suess-Festschrift, 1936, S. 473.
3. ABERER, F.: Beiträge zur Stratigraphie und Tektonik der Randzonen der nördlichen Kalkalpen zwischen Neustift und Konradsheim. — Mitt. d. Geol. Ges. in Wien, 39.—41. Bd., 1946—1948, Wien, 1951, S. 1.
4. BAUER, F.: Der Kalkalpenbau im Bereiche des Krems- und Steyrtales in Oberösterreich. — Kober-Festschrift, Wien, 1953, S. 107.
5. ROSENBERG, G.: Einige Beobachtungen im Nordteil der Weyerer Struktur (Nördliche Kalkalpen und Klippenzone). — Sitzber. Österr. Ak. d. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt. I, 164. Bd., 3. Heft, Wien, 1955, S. 145.
6. ROSENBERG, G.: Zur Deckengliederung in den östlichen Weyerer Bögen, Nördliche Kalkalpen. — Sitzber. Österr. Ak. d. Wiss., mat.-naturw. Kl., Abt. I, 164. Bd., 8. Heft, Wien, 1955, S. 525.
7. ROSENBERG, G.: Vom Südende der Weyerer Bögen, Nördliche Kalkalpen. — Verh. Geol. B.-A., 1957, S. 213.
8. ROSENBERG, G.: Die „Teufelskirche" bei St. Gallen (Steiermark). — Verh. Geol. B.-A., 1958, S. 90.
9. RUTTNER, A. und WOLETZ, G.: Die Gosau von Weißwasser bei Unterlaussa. Tektonische und mineralogische Untersuchungen. — Mitt. d. Geol. Ges. in Wien, 48. Bd., 1955, R. v. Klebelsberg-Festschrift, Wien, 1957, S. 221.
10. RUTTNER, A.: Bericht 1956 über geologische Arbeiten im Gebiet von Unterlaussa (69 und 99) und St. Anton an der Jeßnitz (72) sowie über kohlengeologische Arbeiten im Bereich der Lunzer Schichten. — Verh. Geol. B.-A., 1957, S. 63.

Hier nicht angegebene Arbeiten sind in zitierten verzeichnet.
Belegmaterial zu vorliegender 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: 1959

Band/Volume: 1959

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

Artikel/Article: Der Schieferstein in der westlichen Weyerer Struktur: Nördliche Kalkalpen 92-121