

Vom Südende der Weyerer Bögen, Nördliche Kalkalpen

VON GEORG ROSENBERG, Wien

Mit 1 Abb.

In den beiden vorangegangenen Arbeiten über die Weyerer Bögen (25 und 26) sind die Verschneidung der Ternberger, der Frankenfesler und der Reichraminger Decke N von Großraming, die Westabgrenzung der Frankenfesler gegen die Reichraminger Decke im Lumpelgraben und Plaisstal S von Großraming, sowie der Grenzverlauf Frankenfesler/Lunzerdecke und seine Scharung mit der Weyerer Linie N von Weyer behandelt worden¹⁾.

Im Jahre 1956 wurden die Begehungen auf das südliche Gebiet der Weyerer Bögen westlich von Altenmarkt an der Enns ausgedehnt.

Hiefür stand wieder eine Subvention der Österreichischen Akademie der Wissenschaften zur Verfügung, für die hiemit der ergebenste Dank ausgesprochen wird.

Es galt, am Südende der kalkalpinen Weyerer Struktur (s. str.) den Abgrenzungen Reichraminger/Frankenfesler/Lunzer Decke weiter nachzugehen, wobei es insbesondere interessieren mußte, wie weit Elemente der Frankenfesler Decke nach Süden verfolgt werden können.

Den Deckenbegriff im Sinne der klassischen Deckenlehre interpretiert wissen zu wollen, war dabei, wie in 25 und 26, nicht Voraussetzung.

Die tektonischen Übersichten TRAUTHS (1921 [4], 1936 [16] und SPENGLERS (Geologie von Österreich)²⁾ weisen ja im südlichsten Teil der Weyerer Bögen keine Trennung Frankenfesler/Lunzer Decke mehr auf und selbst die Aufnahmegeologen des Anstößgebietes der Blätter Weyer/Admont und Hieflau nach BITTNER und GEYER (AMPFERER, LÖGTERS und HABERFELNER) dachten sichtlich nicht daran, da noch diese randlichen Gliederungsbegriffe anzuwenden.

THURNER (19, 20, 21) hat das zu Übersichtszwecken praktiziert; die im W bis zur Laussa—St. Gallerer Gosau reichende „Lunzer Scholle“ der Darstellung in 19, S. 659, Abb. 5, ist als rein schematisch zu nehmen, desgleichen sind es die Abgrenzungen in 20, S. 49, Abb. 2; daß aber auch seine Süd-Abrundung der Frankenfesler Decke in 21 nicht zu halten ist, wird noch zu zeigen sein.

Waren im Norden die Schnitte des Enns durchbruches zwischen dem Falckenstein und dem Alpkoglgzug, über den Großen Alpkogl und durch das obere Plaisagebiet Begehungsrouten (26), so wurden zur Querung des Dreideckensystems Reichraminger/Frankenfesler/Lunzer Decke im südlichen Dürrensteig³⁾-Gebirge der tiefe Einschnitt Weißwasser-Larnsackgraben⁴⁾-Kessel der Pichlbauer-alpe-Dreispitz-Kamm und das Laussatal unterhalb der Ortschaft Unterlaussa gewählt; die Zwischenstrecke wurde am tieferen W-Hang des Zuges Boden-

¹⁾ Nachzutragen ist, daß SPENGLER, 1928, 8, S. 7, die Ansicht TRAUTH's von 1921 über den Grenzverlauf Frankenfesler/Lunzer Decke in der Weyerer Struktur besprochen hat, sie also nicht „völlig übersehen worden“ ist (26, S. 525). Die damals von SPENGLER ausgesprochene Ablehnung ist heute überholt.

Zu TRAUTH, 1936, 16, S. 564 und l. c., Anmerkung 77, ist zu sagen, daß es nicht zwingend erscheint, sich damit zu bescheiden, „eben durch das hier so weit nach Süden erfolgte vorgosauische Eindringen der Weyerer Schubspalte“ sei der „südwestliche Teil dieser ‚Frankenfesler Decke‘ schon dem Faziesbereiche der Lunzer entnommen“; inwieweit dabei Ausmaß und Tiefgang dieses Bereiches erkannt und in Kauf genommen wurden, ist fraglich. —

Richtigzustellen ist in 26, S. 533, Zeile 21 (von oben) die Angabe über das Streichen auf: O N O - W S W.

²⁾ Die ABERERS (zit. in 25) schneidet zu weit im Norden ab, um hier in Betracht zu kommen.

³⁾ Bezeichnung des Blattes Weyer im Raum Hochzobel—G. Alpkogl.

⁴⁾ „Larnsackbach“ der „Sektionskopie“ 4853/3.

wies — Langseite begangen, die Gosau der Tiefenlinie Schwabbach — Mooshöhe — Weißwasser — Sonnenberggraben, am O-Rand des Aufnahmegebietes von A. RUTNER aber nur so weit berücksichtigt, als es zum Anschluß nötig war. S der Unter-Laussa, in Richtung auf St. Gallen, wurde das Gebiet der beiden Sättel, deren östlicher die Pfarralpe trägt, von W her verquert und gegen S überschritten, wo lediglich der Kartierung AMPFERERS (Blatt Admont und Hieflau) zu folgen gewesen ist. —

Wie bereits vermerkt, hat THURNER, und zwar in 21, Tafel XIII, Abb. 1 „Reiflingerscholle“, Text S. 188, eine Südbegrenzung der Frankenfelder Decke in den südlichen Weyerer Bögen angegeben, und damit dort auch die Lunzer gegen W neuartig abgeschlossen.

Leider läßt sich nicht recht ersehen, worauf von N her diese Postierung beruht; man kann im ganzen nur soviel sagen, daß sie über das unterste Laussatal, und weiter längs der NW-Grenze der Großreiflinger Scholle bis SW von St. Gallen verläuft, wobei die Gosau von Weißbach in die Frankenfelder Decke zu liegen kommt. Die Querung des Laussatales liegt so weit östlich, daß eine Inanspruchnahme der von GEYER im Schüttbauergraben⁵⁾ angegebenen und als eine Südfortsetzung der Weyerer Linie angesprochenen Störung („Kalkalpen Enns—Ybbstal“ [zit. in 16], S. 92) THURNERS Darstellung nicht unterlegt werden kann.

Seine Grenze Frankenfelder/Lunzer Decke läge also sogar noch östlicher als die Weyerer Linie!

Da aber schon deren SSW-Ast nicht als Wurzel dieser Deckengrenze angesehen werden kann und die Grenzregion weiter gegen Westen zu gesucht werden muß (TRAUTH [1921], ROSENBERG [26]), kommt ein so weit östlich gelegener Ansatz nicht in Frage. Er bedingte ja auch eine außerordentliche Breite der Frankenfelder Decke, die über die der weiter nördlich praktizierten, auf KOBER basierenden Gliederung noch hinausginge.

Gerade in diesem südlichen Teil der Weyerer Bögen hat es sich bestätigt, daß die Westgrenze der Lunzer gegen die westlich und tiefer gelegene Frankenfelder Decke im Kammgebiet beziehungsweise auf dem W-Hang des Dürrensteig-Gebirges verlaufen muß. Im Profil von Weißwasser und im Laussa-Querschnitt hat sich die Abgrenzung klarer ergeben als weiter nördlich am Großen Alpkogl und im Enns durchbruch zwischen Kuffern und Großraming (26), so daß rückschließend die l. c. im Nordgebiete getroffene Absteckung als richtig beurteilt werden kann. Südlich der Unter-Laussa muß die Lunzer Decke an die Tiefenlinie, die von dort über den Sattel bei „Pfarrer“ nach St. Gallen hinüberzieht, herantreten.

Auch die Westgrenze der Frankenfelder gegen die westlich und tiefer gelegene Reichraminger Decke (25 und 26) ließ sich auf der Strecke Weißwasser — Unter-Laussa vielfach eindeutig verfolgen. Südlich der Unter-Laussa über das „Pfarrer“—(Sattel—) Gebiet und den Spitzenbachgraben W St. Gallen verengt sich die Grenzregion Reichraminger/Frankenfelder/Lunzer Decke nördlich vor und um den Nordwestsporn der Großreiflinger Scholle zu einer Zone, in der nur mehr Schuppen oder Reststücke als südlichste Elemente der Frankenfelder Decke zu deuten sind⁶⁾. —

Den Hauptdolomit Dreispitz — Bodenwies („Langseite“) — Schwarzkogel flankieren im W die südliche Fortsetzung des den Hauptdolomit des Alpkogls begleitenden Jurazuges, im O mitteltriadisch-karnische

⁵⁾ Linker Seitengraben des unteren Laussatales, unterhalb der Ortschaft Unterlaussa („GAGER, B.“ des Blattes Admont und Hieflau), zwischen dem Bodenwies—Langseite-Zug (Bl. Bodenwieszug bei AMPFERER, 12, S. 285, Fig. 40) und dem Hochbrand (Cl. Hochbrandzug bei AMPFERER, l. c.).

⁶⁾ Da in diesem Gebiete der Darstellung AMPFERERS auf Blatt Admont und Hieflau gefolgt wird, schneidet Abb. 1 mit dem Laussatal ab.

Aufbrüche um das S-Ende des Ennsberg-Wettersteinkalkes⁷⁾ und im Laussatal. Wenn auch diese „Aufbrüche“ zum großen Teil nicht mehr einfach als streichende Fortsetzungen jener stratigraphischen Liegendglieder des Alpkogl-Hauptdolomituzuges angesehen werden dürfen, die, unter anderem, die Zuweisung des Gebietes westlich der Weyerer Linie gegen den Großen Alpkogl hin zur Lunzer Decke bedingten (26), so deuten sie doch von O her auch auf dieselbe zonare Stellung des Südzuges, wie sie der des Alpkogls einnimmt, und da dieser westliches Frontglied der Lunzer Decke ist (26), so muß es der südliche auch sein. Der Zug von Opponitzer Kalk⁸⁾ bei der Mündung des Gagerbaches („Schüttbauergrabens“ [GEYER]) in die Laussa und anschließend im Laussatal selbst, hat, nach Blatt Admont und Hieflau, mit den Aufbrüchen am S-Ende des Ennsberg-Wettersteinkalks keine Verbindung, kann aber auch nicht in die Frankenfesler Decke gestellt werden (THURNER, l. c.). Desgleichen nicht, die Gosau des südlichen Bodengewiesgebietes bei „Sonndorfer“ und darunter im Laussatal, von Weißbach, des Hochecks und des Schwarzeck-SSW-Hanges (THURNER, l. c.), weil die Frankenfesler Decke keine Gosau führt; die von Weißbach zudem, überdeckt, nach AMFFERER (12), das SW/S-Stück der „Oisbergmulde“, und die ist eindeutig ein Element der Lunzer Decke.

Von der Gosau der Reichraminger Decke genügte ein östlicher Randstreifen bei der Darstellung der Gesamtsituation (Abb. 1).

Hier im Südabschnitt der Laussa-Großraminger Kreidezone liegen die auf LÖGTERS (17, 18) folgenden Arbeiten von HABERFELLNER (zit. in 22) und RUTNER (22 [mit Zitat einer vorhergegangenen Arbeit], 23 und 28) vor.

Die Darstellung von LÖGTERS (l. c.), mit dem breiten Streifen von Zwieselalmschichten („Liesenschichten“ aut.), wird mit einer gewissen Reserve referiert, auf den Zeichnungen nahezu gänzlich beiseite geschoben, offener Einwand, wie in 25 und 26 weiter im Norden, aber nicht erhoben. Im stratigraphisch höchsten, östlichen Teil (von dem die oberwähnte östliche Randpartie auf vorliegender Darstellung erscheint) wird, allerdings nicht in einheitlichem Sinn, der Name Nierentaler Schichten angewendet, so daß für diesen Raum das Auftreten der Nierentaler Fazies zumindest bereits umschrieben erscheint.

Übrigens hat SOLOMONICA auch das Weißwasser-Profil gekannt (14, S. 77) und „die ganze Serie, wie sie beim Weißgürl auftritt“ völlig richtig beurteilt; sehr wichtig ist seine Beobachtung fortwährender Zwischenschaltung von gröberen und feineren, fast stets polygenen Sandsteinen“ (= Quarz-„Phyllit“-Breccien), also weder beiderseitiger „Basallagen“ eines „Muldenkerns“ (LÖGTERS), noch auf die westliche Basis dieser Serie beschränkter Schüttung (HABERFELLNER); auch mit dem Maestricht für die Sandstein/Mergellagen „im Hangenden der ganzen Gosauserie“ hat er das richtige getroffen.

Wie im Plaisa durchbruch bei Brunnbach (26, S. 539) und in Weißwasser (SOLOMONICA, l. c.) liegen auch im Schwabbachtal (N von Unterlaussa) die Quarz-„Phyllit“-Breccien, GEYERS „scheckige Kalkbreccie“, inmitten des Maestrichtfolge, können also nicht am O-Rand einer Mulde hervorkommen (LÖGTERS); im obersten „Weißwasser“, N der Mooshöhe, O über „Holzmeister“ liegen sie im Verband mit Nierentaler Mergeln⁹⁾.

O vom untersten Schwabbach, N von Unterlaussa-Fuchsbauer ist LÖGTERS

⁷⁾ Das „Hinabtauchen der Antiklinale des Ennberges“ gegen S zu, bei GEYER, Erläuterungen Blatt Weyer (zit. in 18), S. 5.

⁸⁾ BITNER zeichnete auch noch Lunzer Schichten, GEYER gab nur Reiflinger Kalk an; aber mit Sicherheit ist Berichten und Karten nur Opponitzer Kalk zu entnehmen.

⁹⁾ Wenn, wie es jetzt den Anschein hat, diese Breccien nicht dem Dan angehören, dann fragt es sich, welche Schicht der Laussa-Großraminger Kreidezone überhaupt als Danien angesprochen werden könnte; denn wo die Lithothamnienknochen, das einzige Fossil, das LÖGTERS anführt, gefunden worden sind, hat er nicht angegeben.

ja zur Überzeugung gekommen, daß zwischen seinen „Liesenschichten“ und dem Hauptdolomit-Jura der südlichen Langseite Gosau liegt; die roten Nierentaler Mergel an der linken (östlichen) Straßenseite oberhalb vom Groissengut aber, hat er für Neokom gehalten (18, S. 430 und 431), mit dem des höheren Langseite-Hanges NO darüber zu unrecht verbunden und den so zustande gekommenen Neokombereich von der südöstlich liegenden Gosau durch einen geradlinigen Störungsstrich abgetrennt, was schon im Kartenbild unwahrscheinlich wirkt, und auch unrichtig ist.

An der Tiefenlinie Schwabach — Mooshöhe — Mündung des Adlmannsteingrabens¹⁰⁾ liegt kein Neokom, sondern Gosau, deren östlichste Elemente nördlich der Kirche von Unterlaussa durchstreichen (BITTNER, AMPFERER) — Inoceramen- und Nierentaler Mergel des Hangenteils der Maestrichtzone, also keine isolierte Untergosau (LÖGTERS). Deren „Basalkonglomerate“, die er an ihrem O-Rand in größerer Ausdehnung ausgeschieden hat, haben mit der Gosau der Reichraminger Decke nichts zu tun, sondern sind typische grobe, zahlreiche Exotika und gerundete bis „polygene“ „Hauptdolomit“-Komponenten führende Konglomerate des Orbitolinen-Cenomans der Frankenfesler Decke.

Es besteht kein Grund, sie von denen etwa des Adlmannsteingrabens zu unterscheiden (LÖGTERS), deren cenomanes Alter erkannt zu haben, gerade Verdienst dieses Autors ist.

Über dem nördlichen O-Rand des großen Wiesenkomplexes oberhalb „Weyererbüchl“ stehen Sandsteine (kohlige Schmitzen, Fossilspur) und Mergel an¹¹⁾, die sichtlich SO von O 707 mit den Klastika eine Serie bilden; der Übergang Sandstein—Konglomerat ist zu sehen. Die Hangversteilung am Fuß der Serie ist offenbar die Grenze gegen die tektonisch liegenden Nierentaler- und Inoceramenmergel am Wiesenrande.

Hier ist also wieder „Randcenoman“ der Frankenfesler direkt auf Maestricht der Reichraminger Decke geschoben. Es ist dies das südlichste bis nun bekannte „Randcenoman“-Vorkommen, dieses typischen Gliedes des Außensaumes der Frankenfesler Decke.

Es ist also nicht richtig, daß im südlichsten Teil der Laussa-Großraminger Kreidezone Untergosau, auf den westlichsten Zug der östlichen Weyerer Struktur transgredierend, das Liegende eines östlichen Muldenflügels dieser Kreide bildet¹²⁾ und im Profil über den untersten Schwabach Danien transgressiv auf Untergosau liegt (LÖGTERS, 17, S. 100, 18, S. 410, Karte und Karte, Profil 2). —

¹⁰⁾ Der große Taleinschnitt am W-Hang des Bodenwies, unerhalb der Fiedalalm (N der Mooshöhe).

¹¹⁾ Gegenwärtige Orientierung; zwischen den beiden Schlägen.

¹²⁾ Womit auch die darauf gegründete Spekulation über „eine zur Zeit der Untergosau dort schon vorhanden gewesene Anlage der Weyerer Bögen“ entfällt (LÖGTERS, 18, S. 410).

Abb. 1. Teilausschnitt aus dem System Reichraminger/Frankenfesler/Lunzer Decke in den südlichen Weyerer Bögen des Gebietes Weißwasser-Unterlaussa (O.-Ü.) westlich von Altenmarkt an der Enns (Stmk.).

Gerüst: Zwei vereinigte Ausschnitte aus den Sektionen 4853/3 und 4953/1 der „Sektionskopie“ 1 : 25.000; verkleinert.

Unter Benützung der Darstellungen von BITTNER auf Blatt Admont und Hieflau, „Handkolorierte Ausgabe“ der Manuskriptkarte, 1884—1887, K. k. Geologische Reichsanstalt, Wien, GEYER auf Blatt Weyer der K. k. Geologischen Reichsanstalt, Wien, 1912, AMPFERER auf Blatt Admont und Hieflau der Geologischen Bundesanstalt, Wien, 1933, sowie seines Manuskriptes dazu auf der „Sektionskopie“ 4953/1, LÖGTERS auf der Karte in 17 und 18, HABERFELLNER auf Abb. 1 in „Zur Genesis der Bauxite...“ (zit. in 22) und RUTTNER auf Tafel 1 in 37.

Die westliche Hauptstörungssignatur gibt den Verlauf der Grenze Frankenfesler/Reichraminger Decke, die Hauptstörung zwischen der östlichen und der westlichen Weyerer Struktur, die östliche den Verlauf der Grenze Lunzer/Frankenfesler Decke an.

Von zwei Stellen des auf Abb. 1 dargestellten östlichen Randstreifens der Gosau der Reichraminger Decke ist wieder Herr Dozent H. HAGN (München) dankenswerterweise so freundlich gewesen, Proben auf ihren Foraminiferengehalt hin zu untersuchen: Von den roten Mergeln der vorerwähnten Straßenstelle oberhalb vom Groissengut (im Schwabbachtal N von Unterlaussa), die leider „so gut wie keine ansprechbaren Mikrofossilien geliefert haben“ und von gleichem Material O über „Holzmeister“ im obersten Weißwasser, an der hangseitigen Böschung der zur Jodel- und Pichlbauer alpe führenden neu ausgebauten Forststraße, in einem Bereiche von „Danien“-Breccien LÖTGER'S: „Die Probe enthält eine arten- und individuenarme Fauna pelagischer Foraminiferen der Gattungen *Globotruncana*, *Globigerinella* und *Gümbelina*. Benthonische Formen wurden nicht angetroffen. Die Gehäuse sind durchwegs ziemlich kleinwüchsig ausgebildet, eine Tatsache, die auf wenig günstige Lebensbedingungen schließen läßt. Für die Altersbestimmung ist das Auftreten einer einkieligen *Globotruncana* besonders wichtig, da dadurch Dan vollkommen ausgeschlossen werden kann. Eine artliche Bestimmung läßt sich allerdings infolge der Kleinwüchsigkeit nicht durchführen. Das kretazische Gepräge der Fauna wird weiterhin durch Arten der Gattungen *Globigerinella* und *Gümbelina* unterstrichen. Es dürfte sich sehr wahrscheinlich um *Globigerinella aspera* (Ehr.) sowie um *Gümbelina globulosa* (Ehr.) und *Gümbelina striata* (Ehr.) handeln, eine endgültige Entscheidung ist aber infolge der bereits erwähnten Kleinwüchsigkeit und der nur mäßigen Erhaltung nicht möglich. Die angeführte Fauna ist wenig geeignet, innerhalb der höheren Oberkreide für eine Feinstratigraphie herangezogen zu werden, da leitende Arten fehlen. Das Auftreten einer einkieligen *Globotruncana* könnte allerdings ein Hinweis auf Maastricht (in diesem Falle „Nierentaler Schichten“) sein, da einkielige Formengruppen zwar im Campan nicht fehlen, jedoch in der höchsten Oberkreide gegenüber den zweikieligen gewöhnlich im Faunenbild vorherrschen.“ —

Daß die Laussa - Großraminger Kreidezone eine Mulde wäre, findet sich immer wieder. Nur bei HABERFELNER ist davon nicht die Rede, doch soll das Cenoman des Ostens „vorgosauischen“ Oberkreideschichten des Westens entsprechen (l. c., S. 62 und 64). GEYER sah im ganzen schon richtig, als er bei der Beschreibung des Profils von Weißwasser (Über die Gosaubildungen“, Verh. Geol. R.-Anst., 1907, S. 61) vom „immer östlichen Einfallen“ (der höheren Gosauerie) sprach, wenn er auch im Aufstieg durch den Graben gegen die Pichlbauer alpe zu, wo er „anscheinend immer weiter in das Hangende zu kommen vermeinte“, zum Teil wenigstens bereits im Alb-Cenoman der Frankenfeser Decke gewesen sein muß. Aber die „scheckige Kalkbreccie“¹²⁾ und die „Lage von Konglomerat“ „unter der Jodlbauer alpe“, die, wie wir heute wissen, keine Basallagen der Gosau sind, brachten ihn wieder auf die Mulden-Vorstellung. In der Zeichnung des Profils von Weißwasser (l. c., S. 59, Fig. 1) hat er indes keinen Muldenschuß angedeutet.

Es gibt auch keinen Beweis für einen Synklinalbau der Laussa—Großraminger Kreidezone. Das Neokom und das Cenoman im Osten haben mit der Gosau nichts zu tun, liegen also nicht in einem „Ostflügel“; das „Muldeninnerste“ als breite Zonen von Zwieselalmschichten entfällt. Und die Gosau ist eine von ihrem westlichen Transgressionsrand her gegen O aufsteigende Schichtfolge, die mit dem Maestricht unter die östliche Weyerer Struktur einfällt. Über ihr generelles Ostfallen sind sich, unbeschadet der im westlichen Weißwasser—Laussa-Abschnitt erarbeiteten tieferen tektonischen Einsicht (RUTTNER), alle Beobachter

¹²⁾ Diese kann, dort im Grenzgebiet von Gosau der Reichraminger und Cenoman der Frankenfeser Decke, auch eine Breccie des Orbitolinen-Cenomans der letzteren sein. Auf die Möglichkeit Orbitolinen-Cenoman hat GEYER sogar schon gewiesen (l. c. und l. c., S. 67 und 68.)

einig. Die O-fallenden Flächenscharen im Maestricht von Weißwasser — Laussa unter der Überschiebung durch die östlichen Weyerer Struktur-Elemente sind wohl der mit 50° gegen ONO (N 80° O) geneigten Ebene zuzuordnen, die sich RUTTNER (22) bei seinen Gefügestudien in den tieferen Komplexen ergeben hat. Querstand und widersinniges Fallen kommen auch im höheren Maestricht-Abschnitt vor.

Daß der Ostrand der Gosau tektonisch bedingt ist, hat im Weißwasser — Laussa - Abschnitt HABERFELNER erkannt (l. c., S. 63, Abb. 1 und S. 65). Die auf eine östliche Schuppenreihe gestützte, die Gosau-Eintragung gegen O absteckende (an diesen Schuppen westlich entlangführende) Linie deutet von N her bis etwas SSO des Hauptdolomitenspanes der Mooshöhe die Überschiebung von Randelementen der Frankenfeser über das westlich tiefer liegende Maestricht der Reichraminger Decke, die Hauptstörung zwischen der westlichen und der östlichen Weyerer Struktur, an. Die Verbindung zur Hauptdolomitschuppe des unteren Schwabachtales ist aber unrichtig. Diese, deren Länge übrigens überzeichnet ist, liegt nämlich noch ein gutes Stück vom O-Rand des Maestricht entfernt mitten in ihm, zweifellos eingeschuppt, doch kommt eine andere Deutung als: Basisfetzen der Frankenfeser Decke auch für sie kaum in Frage.¹⁴⁾

Die Ostgrenze der Gosau verläuft wesentlich höher am SW-Hang der Langseite und ist von N Langseitengütl bis zum Laussatal O Untertalussa durch andere Elemente der Frankenfeser Decke gekennzeichnet. Von Schuttverhüllung, die eine Abgrenzung unmöglich machte (Blatt Admont und Hieflau), kann keine Rede sein. Gerade am SW-Hang der Langseite sticht die Gosau überall durch, ist in den Bacheinrissen aufgeschlossen und die Grenze läßt sich an einer Reihe von Quelltrichtern (Wildsuhlen!), an denen die oberflächliche Entwässerung beginnt, abgehen; es müssen dort Wassersäcke die steil gegen den Hang einfallende Gosau an ihrer NO-Grenze begleiten, deren Überfälle die Quelltrichter verursachen. Sie sind wohl an die Inoceramenmergel des Maestricht gebunden. —

Der Einschnitt Weißwasser — Larnsackgraben — Kessel der Pichlbauerale — Dreispitz-Kamm entspricht gebietsmäßig den Ostteilen des historischen Weißwasser-Profiles von GEYER (l. c.)¹⁵⁾ und des Schnittes 4 bei LÖGTERS (l. c., Karte).

Quer über den unteren Larnsackgraben ist die von LÖGTERS (Karte) angegebene Ostgrenze der Gosau von Weißwasser (seiner Auffassung entsprechend, natürlich noch der „Liesenschichten“), grob gesehen, die Grenze der Reichraminger gegen die östlich folgende Außenzone der Frankenfeser Decke. Näher besehen aber, liegen gerade da die Dinge nicht so einfach. Fraglich ist zunächst die Stellung der N vom ersten „a“ von „Larnsackgr.“ der LÖGTERS-Karte lokalisierten mächtigen Dolomitbreccie (18, S. 382, 432, Karte und Profil 4), die an das Maestricht der Reichraminger Decke grenzt.

LÖGTERS hat Dan oder Untergosau erwohnen, sich für letztere entschieden, zieht auf der

¹⁴⁾ Die von HABERFELNER W der Straße Laussa — Weißwasser eingetragenen Hauptdolomitschuppen habe ich nicht gesucht.

¹⁵⁾ Es führt in der Schnittichtung zwar gar nicht in die Flyschzone hinaus, aber sein „Oberkreideflysch“-Anteil gehört dem Streifen an, der auf Blatt Weyer den Zusammenhang des Flyschs mit der Gosau Großraming — Weißwasser dartun sollte (GEYER).

Daß das unmöglich ist, hat schon 1916 die Darstellung von SPITZ gezeigt („Tektonische Phasen“, zit. in 17).

Aber noch 1931 finden sich Nachklänge der „Fjordtheorie“ bei AMPFERER, ja 1947 bei LEUCHS.

Karte die W-Grenze dieser Lage mit Transgressionssignatur unter seinen „Basalkoglomeraten der Liesenschichten“ durch — was sicher unrichtig ist —, und hält im Text und Darstellung für tektonischen Kontakt gerade gegen Osten.

Im Falle Untergosau läge sogar ein Element aus dem vielgesuchten „östlichen Gegenflügel“ der Laussa-Großraminger Gosau vor, gleich der Breccie des Blaberges im Bauxitrevier (RUTTNER, 32, S. 83, HABERFELNER, l. c., S. 62 korrigierend), aber ein solches könnte nur eine allseits selbständige Aufschuppung sein, da ja stratigraphischer Verband mit dem westlich anschließenden hangenden Maestricht der Gosau von Weißwasser nicht bestehen kann.

Am einfachsten wäre es, diese mittel- bis gröberkörnige, fast ganz aus eckigen bis kantengerundeten Dolomittrümmern bestehende, verstreute Putzen eines grünlichen, blätterigen Gesteins führende, frisch sehr zähe Breccie, in der auch Hornstein beobachtet wurde, als dolomitreichste Ausbildung der bachaufwärts benachbarten, die bekannten „Hauptdolomit“-Komponenten führenden „Polygenen Breccie“ des Cenomans (LÖGTERS) aufzufassen und damit an das Cenoman der Frankenfeser Decke anzuschließen.

Eine Störung, wie sie LÖGTERS an die NO-Flanke der Breccie gelegt hat, könnte auch bloß durch ihre Herausmodellierung vorgetäuscht sein, weil da unmittelbar auf sie gerade weiche Schichten folgen.

Allerdings sind wir damit bei einer nächsten Frage angelangt: der nach der Deutung des unmittelbar an die Breccie bachaufwärts anschließenden Profils. LÖGTERS' Cenoman-Klastika, beziehungsweise Sandsteine, grenzen nämlich gar nicht direkt an den Breccienklotz, sondern es folgt bachaufwärts zunächst ein schmaler Streifen roter Erde, vielleicht sogar Anzeichen eines Auftretens von Nierentaler Mergeln noch O der Breccie (eine Komplikation mit Verschuppung [Einwicklung?] andeutend?), sodann grauschwarze, milde Mergel, „Schwarzes Neokom“ oder „Schwarze Serie“ des Alb, Gault, die in die Frankenfeser Decke passen, und erst dann die „Polygenen“ Breccien und feinkörnigen Sandsteine, die bereits dem Cenoman LÖGTERS' entsprechen müssen; im Bereiche der Breccien, die im übrigen von den westlich benachbarten der „Liesenschichten“ (LÖGTERS) = Breccien des höheren Maestricht der Gosau von Weißwasser dem Aussehen nach ununterscheidbar erscheinen, steckt ein Rollblock bunten Malmkalks, in der Dellung des Hanges darüber, nahe der Dolomitbreccie, fand sich ein Stück Schrambachfleckenmergels, Anzeichen dafür, daß man sich doch tatsächlich im Frontbereich der Frankenfeser Decke befindet.

Auf Abb. 1 wurde in Berücksichtigung dieses Umstandes und unter Zugrundelegung der Alternative Cenoman der Frankenfeser Decke für die Dolomitbreccienlage, W von ihr die Grenze gegen die Reichraminger Decke gezogen.

Die Frage der „Polygenen Breccien“ ist im Rahmen dieser Arbeit nicht anzugehen, der Umstand mit der roten Erde des Profils zu unerheblich, um die getroffene Lösung unmöglich zu machen.

Die Grenzziehungsschwierigkeiten im Profil des Larnsackgrabens beiseitegestellt, müssen die östlich der Dolomitbreccie durchziehenden Kreidelagen sicher zur Frankenfeser Decke gehören, weil sie, wie schon auf Blatt Weyer zu sehen ist und auf der LÖGTERS-Karte durch den Cenomanstreifen noch deutlicher zum Ausdruck kommt, von N her aus deren Bereich zwischen dem Gamsstein — Hechenberg- und dem Alpkogl-Zug einschwenken, eine jener Kreidezonen dieser Decke, die an ihrer Außengrenze herantreten (25, S. 159). Wenn auch ihre Position gegen W und O nirgends ohne weiteres der des Cenomanstreifens Lumpelgraben — Plaissatal (25, S. 158 und 159) gleichgesetzt werden darf, so wird sie doch von W vom Hoch Zoebld 1372, N des Larnsackgrabens an, gegen S zu, den nördlichen ablösend, „Cenomaner Randschuppen“-Streifen, „Randcenoman“ der Frankenfeser

Decke. Während aber der nördliche an seinem O-Rand vom liegenden Hauptdolomit der Gamsstein — Hechenberg-Zone überschoben wird, ist diese, wie LÖGTERS, 17, S. 100, ganz richtig anzieht, im Gebiete der südlichen „nur noch durch einzelne herausgeschuppte Keile sicherzustellen“, die, da der Südstreifen ja von östlich der Hechenberg-Zone herzieht, an seiner W-Seite als Randelement der Frankenfesler Decke hervorkommen. An der O-Seite des südlichen Randstreifens besteht quer über den Larnsackgraben keine streichende Störung von gliedernder Bedeutung (HABERFELNER, l. c., Abb. 1), grenzt doch dort höherer Jura im O an Neokom im W, aber weiter südlich ist der lange Hauptdolomitsporn über das obere Admannsteingraben-Gebiet am W-Hang des Bodenwies (AMPFERER, HABERFELNER) Einschub gerade zwischen den genannten Schichtgliedern, was eine gewisse Absetzung der randlichen Kreidezone gegen innen andeutet.

Diese Linse von Hauptdolomit ist mit dem merkwürdigen Hauptdolomit-Querkeil zu vergleichen, den Blatt Weyer N vom Katzenhirn O 1386 (Alpkogl-N-Kamm) in der nördlichen Fortsetzung dieser Kreidezone verzeichnet, ein Beispiel für die unglaubliche Hartnäckigkeit, mit der im Streichen tektonische Motive an entfernten Stellen wiederkehren.

Die Eintragungen LÖGTERS' im Randzonenabschnitt der Frankenfesler Decke des Gebietes unterer Larnsackgraben — Jodelbauralpe werden den Verhältnissen sehr geschickt gerecht, lassen aber, wie die Texte (18, S. 382, 431 und 432), kaum die Hauptschwierigkeit der Profilierung erkennen, die darin besteht, daß der Graben keineswegs überall praktikabler Profilschnitt ist. So streicht die „Schwarze Serie“¹⁶⁾ NW der Jodelbauralpe, sehr steil stehend, von NNO her in den dort etwa NO—SW verlaufenden Graben ein, erfüllt eine Strecke weit, zum Großteil recht verquält, aber mehr oder weniger schichtparallel sein Bett und ist unterhalb der großen Aufschlüsse der rechten Flanke, im Talgrund wie abgeschnitten; ihr Streichen schließt jedenfalls sehr spitze Winkel mit dem Grabenverlauf ein.

Im Bereich der „Schwarzen Serie“ ist dieser eben sichtlich subsequent, wie übrigens auch höher oben, mitten im Durchbruchsbereich durch die harten Jurakalke SO vom südlichen Kamm-Ende des Hoch Zoebels, wo zutiefst im N—S verlaufenden Talrück NNW—SSO streichende Hornsteinkalke anstehen.

Die Ungunst der Schichtstellung gerade am für die Gliederung so wichtigen Gault-Fixpunkt, mit ihrem Nebeneinander statt einer durchschnittenen Folge, erlaubt nicht einmal zu sagen, ob die SO neben der „Schwarzen Serie“ des Bachlaufes und die talab an beiden Seiten, besonders aber an der südöstlichen Grabenflanke zutage tretenden Gesteine des Cenoman-Profiles 1 bei LÖGTERS, 18, S. 382, räumlich das Liegende oder Hangende der Albmergel sind.

Ob wirklich alle talwärts von diesen an der südöstlichen Grabenflanke liegenden Elemente des genannten Profils in das Cenoman gehören, ist auch fraglich. So die unterhalb der Mündung des unteren der beiden eng beieinander liegenden, bachabwärts der Schwarzen Serie von SO her kommenden Gräben zu beobachtenden schwarzen, dichten Kieselkalke mit grobem, tief niederwitterndem Kalkspatadernetz („brotkrustenbombenartige“ Verwitterung) (Neokom?),

¹⁶⁾ Im Groß-Draxlgraben-System bei Brunnbach hat LÖGTERS erkannt, daß es sich bei ihr um Gault handelt; hier im Larnsackgraben könnte sie mit den „dunkelgrauen bis schwarzen Mergeln mit dünnen Sandsteinbänken“ identisch sein, die er für Unterkreide (Neokom) im Liegenden des Cenomans hielt (l. c., S. 382). So blieb die Entdeckung von Gault im Larnsackgraben RUTTNER vorbehalten (publiziert mit seiner Erlaubnis und auf Grund seiner Angabe, 25, S. 160).

Der l. c. ebenfalls mitgeteilte Gault-Fixpunkt im Sonnberggraben bei Weißwasser ist, laut Besprechung mit Herrn Dr. RUTTNER, im Augenblick beiseite zu stellen.

grünen Hornsteinbreccien (Apt?) und bunt grünlich-rötlichen, sehr verquälten, tonigen Lagen.

Die Ausbeute an Makrofossilien in der „Schwarzen Serie“, dem Alb, Gault des Larnsackgrabens war bescheiden: Ein der Familie der *Desmoceratidae* angehöriger Ammonit und eine unbestimmbare Muschel.

Das Cenoman der Jodelbualpe (LÖGTERS) zieht nördlich um die Alpe, an ihrem Hangfuß Schrambachschichten, die gegen WSW zu in großer Ausdehnung den höheren Hang des Larnsackgrabens bilden. Weiter nördlich der Jodelbualpe, im Gebiete der großen Wiese bei \odot 774, ist die Abgrenzung des Cenomans vom bergseitigen Neokomstreifen schwierig, weil man nicht weiß, was von den verwitterten Sandsteinen zum Cenoman gehört, oder sandiges Neokom (Roßfeldschichten) im stratigraphisch Hangenden der östlich folgenden Neokomptychenschichten ist.

Daß zwischen diesen und den östlich folgenden Jurassischen Hornsteinkalken ein regelmäßiges Band von Tithonkalk durchzieht (GEYER, Weißwasser-Profil und Blatt Weyer), läßt sich am Anschnitt der Forststraße¹⁷⁾ im Larnsackgraben nicht erweisen, denn dort ist von Tithon nichts zu sehen; vielleicht hat GEYER den roten Hornsteinkalk, mit dem die „Jurassischen Hornsteinkalke“ an ihrer W-Seite nach dem Neokom ansetzen, für Tithon gehalten.¹⁸⁾

Gegen den O-Rand der Zone der „Jurassischen Hornsteinkalke“ zu, die höheren Dogger und tieferen Malm vertreten können und ja sicher noch zur Frankenfesler Decke gehören (26), stehen etwas vor¹⁹⁾ und in der großen Enge des oberen Larnsackgrabens, mächtig aufgeschlossen, gelb- und gelbbraunlich-„weiße“, feinkörnige, am oberen Schluchtausgang etwas gröbere, licht-graubraune Crinoidenkalken an, die GEYER, l. c., als Hierlatzkalk über Rhät im O und unter höherem Jura im W zur Darstellung gebracht hat.

Daß sie wirklich Hierlatzkalk sind, ist nicht bewiesen; in diesem Profil spricht sogar vieles dagegen.

Weder sind sie gegen die Pichlbualpe hin von Rhät flankiert, weil die Mergel des Almgebietes kein Rhät sind, noch kann man sie, wie sich im folgenden erweisen wird, stratigraphisch mit dem Hauptdolomit der höheren Hänge O um die Alpe verbinden. Mit der für Hierlatzkalk der Voralpenregion gewöhnlichen Lage auf Hauptdolomit oder Rhät (4, S. 227 und 228) ist es also nichts. Hingegen wird man sie nicht von den Hornsteinkalken trennen können, ja der große westliche Zug müßte laut Ausweis der Messungen (Abb. 1) sogar in deren Bereich liegen. Diese Verknüpfung mit einem Glied der Frankenfesler Decke (4, S. 228), die Gesteinsfarben und das Korn (4, S. 225) deuten auf den Vilser Kalk dieser Einheit, was durch den tektonischen Befund an der O-Seite der Hornstein- und Crinoidenkalkzone noch gestützt wird.

¹⁷⁾ Auch im Gebiet Holzmeister (Weißwasser)—Jodelbualpe—Larnsackgraben sind, wie im Ennstal, durch den Straßenbau mit seinen Sprengungen (26, S. 533) und im Kessel der Pichlbualpe durch Kahlschlag und Wegbau heute die Aufschußverhältnisse wohl wesentlich besser als zu GEYERS Zeiten. So dürfte damals O der Pichlbualpe dichter Wald gewesen sein, so daß GEYER fossilführende Stellen in den Mergeln dieser Gegend eben nicht zu Gesicht bekommen hat.

¹⁸⁾ Wie schon 26, S. 535, Anmerkung 13 und S. 538 gesagt, scheint GEYER eben die Tendenz gehabt zu haben, regelmäßige Schichtfolgen zur Darstellung zu bringen; weshalb er wohl auch die Crinoidenkalken des Profils als Hierlatzkalk ausgeschieden hat und die Mergel der Pichlbualpe Rhät sein mußten.

¹⁹⁾ Im Aufstiege.

Es hat allerdings AMPFERER einen auf Blatt Admont und Hieflau fallenden Streifen Crinoidenkalks der selben Zone (am Bodenwies) als „Liascrinoidenkalk“ ausgeschieden und, was schwerer wiegt, von W der „Fiedal- zur Oberen Waldbaueralpe“ einen Streifen von fossilreichen Kössener Schichten und „Korallenkalken“ (13, S. 44) zwischen dem Hauptdolomit im O und diesem „Liascrinoidenkalk“²⁰⁾ einzuzeichnen gehabt. Das Rhät ist vom Hauptdolomit der Lunzer Decke natürlich nicht zu trennen, und verringert die stratigraphische Spanne zwischen O und W der tektonischen Grenze bedenklich, die hier zwischen ihm und dem wieder der Frankenfelder Decke zuzuteilenden Crinoidenkalkzug an einer „Überbrückungsstelle“ (26, S. 526) durchgezogen werden muß, wenn man die Erfahrungen allseits um sie in deckentheoretischer Hinsicht nicht preisgeben will. —

Die Weitung der Pichlbaueralpe bot eine große Überraschung: Die Entdeckung eines ansehnlichen und bedeutsamen Gosau-Gebietes.

Nach Blatt Weyer sollte NO vom Crinoidenkalk des oberen Ausganges der großen Felsenge des Larnsackgrabens, noch SW vor der Pichlbauer-Alphütte, das Rhätband durchziehen und direkt an Hauptdolomit der Almniederung im O anschließen; im Hauptdolomit der Kesselumrahmung, der eben als bis in die Talverschneidung hinabreichend dargestellt erscheint, sollen quer über den Dreispitz-Kamm zwischen den Koten 1190 und 1245 ein NO—SW streichender Keil von Lunzer Sandstein und Opponitzer Kalk, W von O 1245 ein kleinerer mit Lunzer Sandstein allein, liegen und in den Talgrund einspitzen; ersterer bis weit an dessen S-Flanke.

Etwas W vor der Pichlbaueralpe, nach der Schlucht, zweigt heute vom Fahrweg zur Almhütte (Jagdhaus) nach links (N) eine Straße ab, die bald darauf über den Bach, an der rechten Bachseite aufwärts zu einer Dolomitschottergewinnung und von dort noch ein Stück weit in das Tal hinein führt.

Bald nach der Abzweigung, noch vor dem Bach, steht rechts (S-seitig) eine gelbliche, löcherig anwitternde, bankige, quarzhaltige, „polygene“ „Haupt“-Dolomitbreccie an, die in das GEYER'sche Schema einer regelmäßigen Schichtfolge Hauptdolomit-Rhät-Jura schon nicht paßt.

Gleich nach Überschreiten des Baches kommt man am O-Ufer an einen Straßenschnitt, der an ein von O in den Hauptbach mündendes Seitengerinne grenzt.

Dieser Anschnitt — es führt sie auch der Seitenbach — schließt undeutlich geschichtete²¹⁾, dichte, im frischen Zustand bläulichgraue, im angewitterten gelblich-braun umgefärbte, mürb verwitternde, Kohlebröckchen haltige Mergelkalke mit zahlreichen „kreidigen“ Schalenexemplaren von Muscheln und Gastropoden, sowie mit Korallen auf, bei denen bald außer Zweifel stand, daß es sich nur um Gosau handeln kann. Gleichartiges fossilführendes Material fand sich, lose, auch gegen das östliche Ende der Straße zu, die am Forsthaus der Pichlbaueralpe vorbeiführt.

Wie mir Herr Dr. RUTTNER freundlichst angab, und wir uns bei Besichtigung seines Materials überzeugen konnten, sind die geschilderten Mergel der Pichlbaueralpe faziell der „Liegendserie“ (RUTTNER) der Gosau von Weißwasser, und zwar deren bereits marinem Hangenteil unter den Hippuritenkalken gleich, es liegt also, zumindest an der beschriebenen Lokalität W der Alm und in einem ihr nahen Bereiche gegen ONO zu, wohl Unterconiac vor.

Oberes Turon kommt nicht in Frage (KÜHN, ZEIL [27, 33, 34 und 35]), das transgressive

²⁰⁾ Was AMPFERER allerdings beim O-Ende der großen Laussa-Schlucht am N-Fuß des Brandsteins, N „Fu“ von „Fuchsbauer“ (Blatt Admont und Hieflau) ebenfalls als „Liascrinoidenkalk“ eingetragen hat, ist alles eher als typischer Hierlatzkalk.

²¹⁾ Das Fallzeichen, das Abb. 1 dort aufweist, ist daher nicht gesichert.

Hippuritenriff von Weißwasser ist Oberconiac (KÜHN), so ergibt grobe Einengung Unterconiac.

Von Korallen in der „Liegendserie“ von Weißwasser berichtet RUTTNER (Verh. Geol. B.-A., 1953, S. 48 und 32, S. 82). Ihr Auftreten in einem Schichtbereich mit Kohlebröckchen, wie man auf der Pichlbauer alpe sehen kann, ist seltsam.

Einmal aufmerksam geworden, ergab sich, daß Gosau im Einzugskessel des Larnsackgraben-Baches bis hinauf auf den Dreispitz-Kamm verbreitet ist. Sie steht im Hauptbach neben dem Straßenanschnitt des Fundpunktes W der Alm an, grenzt an der Straße SW des Forsthauses (Wiesenrand!) an den Crinoidenkalk des Schluchtausgangs²²⁾ und reicht an der östlichsten innersten Kesselumrandung, wie man sich in einer derzeit bestehenden langen, steilen Schneise, die von O der Alpe auf den NNO-Kamm des Bodenwies zieht und auf dem Jagdsteig, der sie in etwa Zweidrittelhöhe überquerend gegen Kote 1219, die mittlere des „Dreispitz“, auf den Hauptkamm führt, überzeugen kann, weit auf den unteren Teil des nördlichen Bodenwies-NNO-Kammes hinauf, um 1219, im Gebiete der östlichsten Grabenverästelungen des Kessels, bis auf den Dreispitz-Kamm selbst.

Die Partie über die hintere Kesselumrandung gegen und um \diamond 1219 entspricht dem von GEYER dort eingetragenen Keil von Lunzer Sandstein und Opponitzer Kalk so genau, daß er da zweifellos Gosau als karnische Elemente kartiert hat.

Deshalb wurde auch der erwähnte kleinere Keil mit Lunzer Sandstein, den Blatt Weyer W von \diamond 1245 verzeichnet, unbesehen, auf Abb. 1 als vermutlich ebenfalls Gosau an die der Pichlbauer alpe angeschlossen.

NO von \diamond 1190, dem Ostgipfel des „Dreispitz“, hat GEYER erkannt, daß Gosau vorliegt, und dort, in einer sehr merkwürdigen Position, eine kleine Partie von „Gosauschichten“ eingezeichnet. Sie hängt vielleicht mit der Gosau am Dreispitz zusammen.

Die Gosau Pichlbauer alpe — Bodenwies-NW-Hang — Dreispitz, die natürlich durchaus nicht überall Unterconiac sein muß, weshalb man außerhalb der angeführten fossilführenden Stellen vorläufig nur von „Gosau im allgemeinen“ sprechen darf, hängt am Hauptdolomit des Kammes Hauboden — Dreispitz — Bodenwies, und da dieser der Lunzer Decke angehört, handelt es sich um Gosau der Lunzer Decke. Sie erstreckt sich gegen W gerade bis zur Hornstein- und Crinoidenkalkzone der Frankenfesler Decke, was wohl kaum mehr Zufall sein kann.

Daher ist an der Westverschneidung der Gosau die Deckengrenze durchzuziehen.

Sie ist hier eindeutiger gegeben als weiter nördlich, am Großen Alpkogl und im Enns-Durchbruch zwischen Küpfern und Großraming, und damit die dort getroffene Absteckung (26) an bevorzugter Stelle bestätigt.

Die Grenzziehung an der Gosau läßt den Kontakt als nachgosauisch erscheinen. Es ist nicht recht denkbar, daß diese Zeitmarke nur lokale Geltung haben sollte.

Die Frankenfesler Decke steigt im Larnsackgraben steil aus der Tiefe; das ist zu sehen, und die bescheidenen Messungen (Abb. 1) genügen zur Veranschaulichung. Daß gegen den Deckenkontakt zu ihre Schichtfolge nicht aufsondern absteigt, läßt sich vielleicht im Sinne einer überfahrenen, gegen SW etwas überschlagenen Mulde (von der ja, in einem größeren Rahmen, schon bei LÖGTERS [18, S. 408] die Rede ist) mit dem Alb-Cenoman als Kern, deuten.

Die Lagerung der angrenzenden Lunzer Decke im Hinblick auf den Decken-

²²⁾ Vielleicht die Stelle, an der sie GEYER für Rhät gehalten hat.

kontakt, ist problematisch. Wenn sich auch ihre Gosau gewiß kaum zufällig dem anderwärtig weithin abgesteckten Grenzverlauf einpaßt, so ist gerade deren Erstreckung bis zur Grenze gegen eine als überfahren zu deutende Einheit mit einer „glatten“ Überschiebung, Älteres über Jüngerer, unvereinbar²⁵⁾.

Daß eine Decke gerade ihr jüngstes Glied vor sich hergeschoben haben sollte, ist ja auch beim „Randcemoman“ der Ternberger zwischen der Alm und der Krems beanständet worden (Pia)²⁶⁾.

Man kann nun sagen, an einer „Deckenstirn“, in der Front einer „Stirneinrollung“, sei so etwas durchaus möglich, und die Lunzer Decke „stirne“ eben im westblickenden Bogenbereich der östlichen Weyerer Struktur über der Frankenfelsler. In der Tat läßt sich dafür einiges in Anschlag bringen. Da ist gleich an die „Stirn“ der Lunzer Decke im linksseitigen Ufer-Profil des Enns-Durchbruchs zwischen K ü p f e r n und G r o ß r a m i n g über den A n d e l s g r a b e n (26, S. 535, 536 und 537) zu erinnern, die tief versenkt und überstürzt wäre, sodann GEYERS Profil über den G r o ß e n A l p k o g l („Kalkalpen Enns-Ybbstal“, l. c., Tafel II, Profil III) anzuführen, das bei „Alm Kogl“ die frontale Niederbeugung deutlich zeigt, wozu allerdings bemerkt werden muß, daß es leider wenig verlässlich ist (26, S. 538); so ist die in der Schnittdarstellung nicht berücksichtigte Signatur für „horizontale Schichtstellung“, die Blatt Weyer am Alpkogl-O-Kamm aufweist, mit dem steilen W-Einschießen der Front nicht recht in Einklang zu bringen. NNO der P i c h l b a u e r a l p e weist das Fallzeichen im Hauptdolomit des Kammes H o c h Z o e b l — D r e i s p i t z, W ◊ 1245, (Blatt Weyer) wieder gegen W, ebenso „mittelsteil“ das, wie gesagt, nicht gesicherte, im Unterconiac W der P i c h l b a u e r - A l m h ü t t e.

Es muß sich nicht um eine weitausholende „Einrollung“ handeln, eine — durch die Deckenüberschiebungsbahn — basal gekappte, mehr oder minder steilstehende Packung an der Front der Decke entspricht dem Beobachtungsstand mit geringerer hypothetischer Belastung.

Derartige kommt im Alpkogl-Profil GEYERS ja auch zum Ausdruck.²⁵⁾

Die Gosau P i c h l b a u e r a l p e — D r e i s p i t z verbreitet sich nun aber überdies nicht längs, sondern quer zur Deckenfront. Das bedeutet noch nicht, daß sie überall quer zur Bogenstruktur s t r e i c h t, doch lagert sie sichtlich einer Tektonik koordiniert, die sich schon morphologisch um die P i c h l b a u e r a l p e in jener merkwürdigen Spaltung²⁶⁾, sowie der weit gegen O ausholenden Verzerrung des Gebirgs-Hauptkammes²⁷⁾ ausprägt, und quer zur Westbeugung der Lunzer Decken-Front struiert sein muß. Die „weiche“ Gosau mag die Ausräumung des Kessels begünstigt haben, daß sie aber gerade in der Einwalmung und am Kamm erhalten geblieben ist, kann nicht ihren Eigenschaften zugeschrieben werden. Es hat vielmehr den Anschein, daß sie ihre Erhaltung ihrer Lage in einer förmlichen „Querstruktur zur Querstruktur“ der Weyerer Bögen verdankt, in die sie eingewalmt, „ingesenkt“ worden wäre; der Torso eines kleinen „Gosaubeckens“ liegt ja zweifellos vor.

²⁵⁾ Mit „Einsaugung“-„Unterschiebung“ geht es besser!

²⁶⁾ Auch die Gosau der nordöstlichen Reichraminger Decke in der Verschnidung Reichraminger/Ternberger/Frankenfelsler Decke N von G r o ß r a m i n g (25) liegt am äußeren Deckenrande; dort ist das ganz ungeklärt.

²⁷⁾ Daß die dort eingezeichnete, den Hauptdolomit (der Lunzer Decke) des Gipfelgebietes basal schneidende Störung nicht die Deckenüberschiebungsbahn sein kann (26, S. 538), ist für diesen Hinweis nicht von Bedeutung.

²⁸⁾ Bei ◊ 1372 „Hauboden“.

²⁹⁾ Hauboden — Dreispitz — Bodenwies.

Daß da noch allerlei verborgen sein muß, zeigt ein Vorkommen von Malmkalk am Forststraßenstück wenig NO/ONO der Pichlbaueralpe; doch ist fraglich, ob es ansteht. Zum Bestand der Lunzer Decke gehört es jedenfalls.

Da das Unterconiac der Pichlbaueralpe dem von Weißwasser gleichzusetzen ist und diese bezeichnende Fazies wohl im selben Ablagerungsstreifen sedimentiert wurde, liegt mit der Gosau Pichlbaueralpe — Dreispitz der Lunzer Decke wirklich ein östliches Gegenstück²⁹⁾ der basalen Gosau von Weißwasser der Reichraminger Decke vor, das heute von dieser durch die Frankenfesler Decke tektonisch völlig isoliert, im Deckenbau um zwei Stockwerke höher liegt.

Zugleich ein eindeutiges Beweisstück für die Gleichsetzung Reichraminger — Lunzer Decke.

Die merkwürdige Erstreckungsrichtung der östlichen Gosau, quer zu den Bögen der östlichen Weyerer Struktur, läßt sich so als Erbteil ihrer Lage in einer Bauphase verstehen, in der Reichraminger und Lunzer Decke noch eins gewesen sind, einer älteren also als der Deckenbau und die Anlage der Weyerer Bögen. —

Von der Pichlbaueralpe gegen S zu wurde die Grenze Frankenfesler/Lunzer Decke, unter Weglassung der unverlässlichen Rhätstreifeneintragung des Blattes Weyer, am O-Rand der Hornstein- und Crinoidenkalkzone gegen Hauptdolomit der Lunzer Decke durchgezogen und der Anschluß an die W-Seite des erwähnten Rhätzuges Fiedalpe — Obere Waldbaueralpe gezogen. Dieser wurde vom Manuskript AMPFERERS auf der Sektionskopie übernommen, was wohl am ehesten seinen Beobachtungen im Terrain entspricht. Vom S-Ende dieses Rhäts, über die „Langseite“, konnte zunächst nach Blatt Admont und Hieflau, unterlagsgemäß, an den Anstoß „Jurassische Hornsteinkalke“/Hauptdolomit und etwa W \diamond 881 auf die eigenen Beobachtungen N vom Laussatal übergegangen werden. —

Zwischen dem Larnsackgraben und der Langseite NO vom Groissengütl ist die Westfront der Frankenfesler Decke gegen das westlich und tiefer liegende Maestricht der Reichraminger durch eine Reihe von, wie sie bereits genannt wurden, „Randelementen“ der Frankenfesler besetzt, die die Deckengrenze, vielfach eindeutig, kennzeichnen. Einige stratigraphisch gleichartige Schuppen liegen etwas östlich hinter dieser Front. Diese randlichen Schuppenreihen weisen Linsen von Hauptdolomit und von Malmkalken auf; längs des Erstreckungsbereiches der Randelemente kommt weiter im Innern der Decke eine breitere Zone mit Neokom und dem Cenomanstreifen und gegen die Lunzer Decke hin wieder höherer Jura. Man kann daher die Randlinsenzone als Restbestand des westlichen Gegenflügels der sicher stark gestörten, bis an die nördliche Langseite reichenden Mulde (LÖGTERS) auffassen, von der im Profil des Larnsackgrabens ja schon die Rede war. Sie entspräche der Synklinale vom tieferen Katzenhirn — Alpkogl — Langlocker Mauer-W-Hang zum Gamsstein — Hechenberg-Zug hinüber (LÖGTERS, 18, S. 408); daß dieser Zug in unseren „Randelementen“ wiedererscheint, wurde auch bereits erwähnt. Die Verformungsart in den randlichen Schuppenreihen umschrieb mir Dr. RUTTNER nach dem Kartenbilde, vergleichsweise, als „Zigarren“ mit O-fallenden Spindelachsen.

Die erste Gruppe dieser Linsen S vom Larnsackgraben — Malmkalke — ist sichtlich auf der LÖGTERS-Karte zu der Juraschuppe O von „Holzmeister“ zusam-

²⁹⁾ Gegenflügel kann man da nicht sagen.

mengefaßt und erscheint auch bei HABERFELNER (l. c.). Wenn im W Neokom angrenzende (LÖGTERS), ist eine Störungseintragung gegen dieses (LÖGTERS-Karte) unbegründet.

Von den drei um die Almwiese O über Holzmeister gruppierten Malm-Schuppen liegt die große, SW unter der Blöße, zumindest nicht allzuweit vom Maestricht der Reichraminger Decke entfernt, denn dessen Breccien gehen den Hang über Holzmeister ein Stück weit über die unten am Waldrand führende Straße gegen die Seitenstraßenschlinge hinauf, die W an der „Klippe“ vorbeiführt.

HABERFELNER läßt seine Juraschuppe, die dieser Gruppe von Malmkalklinsen entspricht, direkt an die Gosau von Weißwasser grenzen.

Sein Hauptdolomitbreccien-Span über den unteren Adlmannsteingraben könnte, lagenmäßig, der nächst-südlicheren Linse ungefähr entsprechen.

Das Randelement, von dem hier berichtet wird, ist ein mächtiges und ausgedehnteres Vorkommen von Oberjurakalken, das vom noch im Waldgebiet verlaufenden Ausgangsstück des Adlmannsteingrabens den Hang des ihn dort nordwestseitig begleitenden Verebnungsspornes²⁹⁾ hinaufzieht. Die Linse ist durch einen an der neuen in den Graben führenden Forststraße, im Wald gleich O der Wiese, angelegten, im Betrieb befindlichen, größeren Steinbruch quer zu ihrem W-Rand basal angeschnitten. Der Aufschluß zeigt mittelsteiles O-Fallen der Jurakalke; ein wenig weiter gegen W zu, aus dem Wald heraus, sind an der Wiesenböschung gegen die Straße schon die Inoceramenmergel des Maestricht der Reichraminger Decke zu sehen. Die Überschiebung ist hier also sehr schön belegt.

Der Steinbruch, der viel frisches Material liefert, ist überdies stratigraphisch ungewöhnlich interessant.

Mit, wie gesagt, mittelsteilem O-Fallen einer groben Bankung, sind hier lichtbunte, massige und dünn-gefaserte, vielfach auch brecciöse, sehr zäh-harte Kalke aufgeschlossen, deren lauchgrünlich gefaserte Varietät lagenweise so zahlreiche Brachiopoden enthält, daß sie dann geradezu als Brachiopodenkalk zu bezeichnen ist. Die dichte Schillpackung und die ungewöhnliche Härte des frischen Gesteins erschweren die Gewinnung bestimmbarer Materials sehr. So ergaben sich nur³⁰⁾:

Lacunosella sp. des *lacunosa-arolica*-Typus

Septaliphoria cfr. *pinguis* (Roem.)

cfr. *Septaliphoria pinguis* (Roem.) var. *astieriformis* Wiśn.

Lobothyris bisuffarcinata (Schloth.);

eine mittelgroße, feingerippte Rhyndionella ist vielleicht eine bisher unbekannte Art.

Wenn auch Crinoiden nicht beobachtet wurden, so wird man die im Steinbruch aufgeschlossenen Lagen doch am besten als Mühlberg-, beziehungsweise Mühlberg-Brachiopodenkalk bezeichnen, der hier höheres Kimmeridge und unteres Tithon vertreten dürfte.

Das Acanthicum-Niveau (Virgul δ) in der Fazies des Agatha- (Acanthicum-) Kalks liegt nicht vor, und dürfte durch diese Brachiopodenkalke auch nicht vertreten sein. Tieferes Kimmeridge und Oxford (Malmoxford), die die Brachiopoden gegen unten noch zulassen würden, kommen schon aus Wahrscheinlichkeits-

²⁹⁾ Derzeit mit großer Schneise über den W-Hang und weiter über die Ebenheit oben.

³⁰⁾ Für Zusammenstellung und Zugänglichmachung von Bestimmungsliteratur habe ich Herrn Dr. BACHMAYER zu danken.

gründen nicht in Betracht. Die uneingeschränkt bestimmbare *Lobothyris bisuffarcinata* wieder, wird aufwärts nur als bis einschließlich Kimmeridge, beziehungsweise bis in die Schwamm- und Korallenfazies des oberen Malm reichend angegeben. So reduziert sich die Einstufungsspanne, wenn auch von unten her nur durch die wohl wahrscheinlichsten Annahmen gestützt, auf Sub ϵ -unteres Danub ζ 1, das ist oberes Oberkimmeridge, knapp über dem Acanthicum-Niveau, unteres Untertithon. —

Gegen N/NO zu, im Wald, liegt stratigraphisch, und normal, darüber heller Malmkalk, wohl höheres Tithon und darüber wieder, gegen N, über dem Steilrand mit der großen Schneise, Neokomfleckenkalk.

Die nächstsüdlichere Randlinsengruppe liegt im Walde östlich um das „Jägerhaus“ auf der Mooshöhe \odot 849, dem Paß zwischen der Unter-Laussa und Weißwasser.

Die LÖGTERS-Karte und das ihr beigedruckte Profil 3 verzeichnen dort eine Juraschuppe. Es dürfte sich aber um Farbgebungsfehler handeln, da LÖGTERS in 17, S. 100, von einer „Hauptdolomitschuppe im oberen Weißwassertal“ spricht. Wenn diese Lokalisierung auch streng genommen nicht richtig ist, weil der Hauptdolomitspan dieser Gruppe im Quellgrabengebiet des Schwaabaches liegt, so dürfte LÖGTERS doch wohl diesen gemeint haben. Die Juralinsen der Gruppe können sehr wohl als in Neokom „schwimmend“ dargestellt werden, wie der falsch bezeichnete Span auf der LÖGTERS-Karte und im Profil, l. c., während das beim Hauptdolomitvorkommen nicht der Fall ist.

Blatt Admont und Hieflau, sowie HABERFELNERS Abbildung verzeichnen nur dieses und zwar beide Darstellungen an der Gosaugrenze.

Es ist im Steinbruch O der Paßstraße, knapp S (SO) der Mooshöhe mit mittelsteilem SO-Fallen angeschnitten und geht kaum weit über den Abbaubereich hinaus. Da die westlich benachbarte Gosau flach NO fällt, ist auch hier die Überschiebung gegeben. Dem Quellnischengebiet des Schwaabaches um die Paßstraße W vom Aufschluß wird man zunächst nur Anlage in der Gosau zuschreiben wollen, es ist aber doch ungefähr dort eingeschnitten, wo diese unter der Überschiebung gegen O absinken müßte.

NNO bis SO um das Langseitengütl liegt sodann eine große, bisher unbekannt gewesene Grenzgruppe. Malmkalk — lichter und roter wurden beobachtet — bildet den SW-Abfall der Kote 859 O vom Gehöft und reicht SO vom Graben, der S von ihm zur Schwaabach-Furche zieht, bis fast zur Paßstraße hinab. Das Vorkommen ist im Wald, der die große Almwiese O/SO um das Gehöft säumt, trefflich erschlossen, aber auch an deren O-Rand (Karrenweg!) zu spüren; Neokom liegt im Grabengebiet etwa SSW von \odot 859. An die Malmzone grenzt im NW, auch im Wald, O vom nördlichen O-Rand der Guts-wiese, ein größerer Keil von „Jurassischem Hornsteinkalk“, von dem es gegen NW nicht mehr sehr weit zum Linsensystem der Mooshöhe ist; er ist wohl stratigraphisch Liegendes der bunten Malmkalke.

Diese Hornsteinkalkpartie war für den Entschluß mitbestimmend, den „Jurassischen Hornsteinkalk“ des großen Zuges westlicher Bodenwies-Hang — Langseite bei \odot 859 bis an das Malmgebiet herunterzuziehen (Abb. 1), obwohl auf der großen Blöße SW des Grabens, der zwischen den Koten 859 und 922 herunterkommt, keine Klarheit gewonnen wurde, ob die dort dominierenden Hornsteinkalke anstehen oder Sturzmaterial vom höheren Hang der Langseite sind.

An der S-Flanke des Malmkalks SO des Langseitengütls dürfte die Deckengrenze ziemlich weit gegen NO ausbiegen, so daß die Malm-Randlinie, und mit ihr dort die Frankenfelder Decke, spornartig ein Stück weit gegen SW vorspringen.

Ein weiteres Malmkalkvorkommen, mitten im Wald unter \odot 922 und ein Hauptdolomitstück NO über dem Groissengütl, das mit der SW unter ihm im Maestricht gelegenen, bereits behandelten Hauptdolomitschuppe des unteren Schwabachtals keinen Zusammenhang hat, wurden an die Gosaugrenze gestellt.

W um Kote 881 springt der Hauptdolomit der Lunzer Decke so weit auf den SW-Hang der Langseite vor, daß die Frankenfelder Decke fast ganz oder ganz unterdrückt zu werden scheint und die Lunzer mit Hauptdolomit lokal dem Maestricht der Reichraminger Decke zumindest sehr nahe gegenübersteht.

Im Wald ein Stück etwa N über Kote 702 ist die Frankenfelder Decke durch „Jurassischen Hornsteinkalk“ und eine kleine, aber gut aufgeschlossene Partie von licht-gelbbraunem Crinoiden-(?Vilser-) Kalk mit roten Kluftnähten vertreten. Die schmale Zone von Jurakalken grenzt im NO an den Hauptdolomit der Lunzer Decke; ob sich im SW zwischen sie und das Maestricht der Reichraminger noch Cenoman einschiebt, ist offen. Im SO folgt nämlich auf den Jura das bereits lokalisierte und beschriebene mächtige „Randcenoman“, das, wenn es, wie die LÖTTERS-Karte zeigt, tatsächlich im O an den Hauptdolomit der Lunzer Decke grenzte, auf eine kurze Erstreckung, allein die Frankenfelder Decke repräsentierte. Weiter südlich und südöstlich gegen den Laussatal-Grund zu, tritt sie, wie ein gegen S geöffneter Fächer, unter dem dort ständig gegen SO zurückweichenden Hauptdolomit der Lunzer Decke hervor. Den W-, und größeren, Teil dieser Verbreiterung nimmt am SW-Hang der Langseite, O Weyerbüchl, in ansehnlicher Breite, wieder „Jurassischer Hornsteinkalk“ ein, der im W an die Maestrichtmergel der Reichraminger Decke grenzt. Ein N—S verlaufender Graben³¹⁾, der gerade die gegen O gerichtete Schlinge des Karrenweges erreicht, der N Weyerbüchl steil zum östlichen Wiesenrand unter Kote 707 hinaufführt, liegt im Kontaktbereich; dort (im höheren gegen W zurückführenden Wegschlingenteil) fallen die Maestrichtmergel der Reichraminger mittelsteil OSO unter den Hornsteinkalk der Frankenfelder Decke ein. Der am Fuß des kurzen Südsporns der Langseite gegen das Laussatal, an und über der Straßenbiegung zwischen Fuchsbauer und Stummer, aufgeschlossene Keil von Neokomptychenkalk und fraglichem Tithon, der auf Blatt Admont und Hieflau als der beiderseits mit Störungssignatur versehene (gegen NNW überzeichnete) Streifen von Aptychenkalken erscheint, ist das stratigraphisch und tektonisch Hangende der Hornsteinkalke W von ihm, und erscheint quer über den Kamm vom Hauptdolomit der Lunzer Decke abgeschnitten; was zum Teil AMPFERERS Oststörung an ihm entspricht. Die westliche ist zu streichen. —

Der Kontakt Frankenfelder/Reichraminger Decke ist im untersuchten Abschnitt offensichtlich nachgosauisch. —

S vom Laussatal verzeichnet Blatt Admont und Hieflau zunächst S vom „Stummer“, beiderseits mit Störungssignatur, einen Streifen von „Aptychenkalken“ zwischen Gosau (der Reichraminger Decke) im W und dem Hauptdolomit (der Lunzer) des Schwarzecks im O. Er ist als am Hasegebirge von „J.H.“ N „Pfarrer“, dem am weitesten gegen NW vorgeschobenen Glied des Nordwestsporns der Großreiflinger Scholle, endend dargestellt. AMPFERER (12, S. 273, Fig. 32, oberes Profil) spricht im Text l. c. von „roten Krinoidenkalken“, die Signatur „3“ des Profils bedeutete diese und „gelblichen Kalk“ dazu. Der könnte als Malmkalk gedeutet, und damit die Karteneintragung als Tithonaptychenkalk verstanden werden, wovon allerdings bei AMPFERER nirgends die Rede ist.

³¹⁾ Nicht die steile Runse in den Gosauergeln! Diese liegt etwas weiter westlich, der „Grenzgraben“ O von ihr.

Es ist also nicht klar, was für ein Glied, oder was für Glieder der Frankenfesler Decke nördlich unter „P f a r r e r“ eingeklemmt sind³²⁾.

Nach Profil und Text AMPFERERS besteht lokal im Schuppengebiet überstürzte Lagerung: Die westliche Gosau über der Klemmlage, im O unter ihr, der W-Flügel eines Hauptdolomitgewölbes, was Überstürzung auch der Kontakte bedeutet.

Nur wenig weiter gegen SSO bildet ein Schichtstoß aus der Frankenfesler Decke³³⁾ den Rücken zwischen den beiden Sätteln bei „P f a r r e r“ (AMPFERER, l. c., Text und unteres Profil). Es sind die „offenkundig der Gosauzone“ des E n n s b a u m (= Gosau der Reichraminger Decke) „aufgeschobenen gelblichen, breitweißadrigen“ (?Malm-) „Kalke sowie“ die „graugrünen“ (Neokom-) „Aptychenkalke“, Glieder 3 und 4 des unteres Profils l. c., während der am NO-Abfall des Rückens gegen die P f a r r - A l p e an die genannten Elemente grenzende „lichte Dolomit“ kaum noch zur Frankenfesler Schuppe gehören dürfte, sondern viel eher entweder zur unter- bis mitteltriadischen Serie des Nordwestsporns der Großreiflinger Scholle, oder bereits ein Hauptdolomitspan der Lunzer Decke ist.

Die nordöstlich jenseits der Elemente des Nordwestsporns der Großreiflinger Scholle, am SW-Hang des S c h w a r z e c k s dem Hauptdolomit der Lunzer Decke auflagernde Gosau entspricht, ihrer Position nach, der Gosau P i c h l - b a u e r a l p e — D r e i s p i t z . —

W von S t . G a l l e n ist, nach dem Kartenbilde von Blatt A d m o n t und H i e f l a u und den Darstellungen AMPFERERS, l. c., S. 270, 271 mit Fig. 30, S. 272, mit Fig. 31, S. 273, S. 274. mit Fig. 33 und S. 289, der lange von Störungssignatur umrahmte Span mit Aptychen- und „Lias“-Crinoidenkalk vom S p i t z e n b a c h g r a b e n über den O-Hang der T e u f e l s k i r c h e , das südlichste Element der Frankenfesler Decke; die kleine Aptychenkalkpartie, die die Karte bei „ac“ von „Spitzenbach“ N des Grabens verzeichnet, ist vielleicht ein Stück aus der Verbindung der Frankenfesler Elemente von „P f a r r e r“ mit denen der T e u f e l s k i r c h e .

Die den S p i t z e n b a c h g r a b e n querende, „an ihrer Westseite so unzweideutig mit dem Untergrund“, dem Hauptdolomit E n n s b a u m — T e u f e l s - k i r c h e , „sedimentär verbundene Gosau“ mit „offenbar tektonisch gebildeter Ostgrenze“ ist, was ja AMPFERER, l. c., S. 271, schon als Zugehörigkeit zur Gosauzone Großraming—Laussa—Pfarralpe zum Ausdruck gebracht hat, die Gosau der Reichraminger Decke; die im O „scharf an sie herangepreßte, schmale Mauer von heftig gefalteten, steilgestellten Aptychenkalken, zu denen sich weiter südlich und weiter nördlich noch rötliche „Lias“-Crinoidenkalken gesellen“, die Schuppe aus der Frankenfesler Decke, die gegen S über den O-Hang der T e u f e l s k i r c h e weiterzieht. Der im S p i t z e n b a c h g r a b e n im O auf sie folgende „wildgestörte Kontakt von Gosau- mit Werfener Schichten, Haselgebirge, Rauhacken und Gutensteiner Kalken“ ist der Konnex der Elemente des Nordwestsporns der Großreiflinger Scholle schon mit der Gosau der Lunzer Decke, die ja ganz nahe liegt. So sind auch die „merkwürdigen Lagerungen“ regional zu erklären, die l. c., Fig. 31 dargestellt sind: „6“ = Neokom der Frankenfesler Decke; „1, 2 (R)“ und „3“ = Unter- und Mitteltrias des Nordwestsporns der Großreiflinger Scholle; „8“ und „9“ = Gosau, „4“, „5“ und „7“ = Jura der Lunzer Decke. 4, 5 und 7 dürften nämlich, trotz der „Überbrückung“

³²⁾ Da ich mich beim Aufstieg zum Gebiet der Sättel bei „P f a r r e r“ an den Talweg vom F u c h s b a u e r zum westlichen der beiden Sättel gehalten habe, muß ich westlich unter der Linse an ihr vorbeigegangen sein.

³³⁾ Den ich gesehen habe.

zum Neokom der Frankenfesler Decke, bereits dem „Jurassischen Hornsteinkalk“ der Kote 895 N vom Spitz en b a c h g r a b e n anzuschließen sein, der, da vom H o c h e c k herziehend, der Lunzer Decke angehört; zumindest „4“ des Profils „B“, l. c., ist wohl mit der kleinen Hornsteinkalkpartie identisch, die Blatt A d m o n t und H i e f l a u N von „a“ von „St. Gallen“ an der S-Seite des Spitz en b a c h g r a b e n s verzeichnet.

Den Nordwestsporn der Großreiflinger Scholle im Raum St. Gallen—Pfarrer hat TRAUTH auf Tafel 1 in 16 andeutungsweise umrahmt; das Haselgebirge der Pfarreralm faßt er als Deckscholle auf (l. c., S. 508 und S. 565, Anmerkung 78).

Auch beide Zeichnungen auf AMPFERERS Fig. 31, l. c., zeigen, daß im Spitz en b a c h g r a b e n, an der dargestellten Stelle, zumindest ein großer Teil der unter- und mitteltriadischen Elemente des „Sporns“ über der Gosau der Lunzer Decke und zwischen höheren Teilen des Neokoms der Frankenfesler und des Tithons der Lunzer liegen.

Doch scheint das Wesentliche an diesen Verhältnissen im Raum Spitz en b a c h g r a b e n — P f a r r e r zu sein, daß die Sporn-Masse mit ihren Werfener Schichten, dem Haselgebirge, den Saalfeldener (Reichenhaller) Rauhacken und dem Gutensteiner Kalk dort sichtlich gerade die Fugenregion Frankenfesler/Lunzer Decke besetzt hält. Selbst wenn der vorstehend erwähnte Dolomitspan vom NO-Abfall des die beiden Sättel bei „Pfarrer“ trennenden Rückens der Lunzer Decke entstammen sollte, ergäbe das keinen wesentlichen Einwand; das eine und andere Glied kann bei einer solchen Aufspaltung auf die „falsche“ Seite geraten sein.

Schwerer wiegt schon, daß am O-Hang der T e u f e l s k i r c h e die östliche Grenzregion der Frankenfesler Schuppe nicht auch von „Sporn“-Elementen besetzt erscheint. Dieser Region weichen sie ja über St. Gallen gegen O zu aus und breit tritt am östlichen Bergfuß der T e u f e l s k i r c h e deren Hauptdolomit unter dem von AMPFERER, l. c., Fig. 33, als schwimmende Klippe dargestellten südlichsten Element der Frankenfesler Decke hervor. Seine Zeichnung legt die Deutung dieser Schuppe und der ihr westlich benachbarten „8“er-Lage der Reichraminger Gosau als „ausgewürgter“ (M. RICHTER und SCHÖNENBERG) „autochthoner Klippen“ (LOTZE) nahe.

Um die S-Spitze der Gosau am S-Hang der T e u f e l s k i r c h e soll sich nach Blatt A d m o n t und H i e f l a u der Hauptdolomit schließen. Das ist nun, wie eigene, nach Abschluß dieser Arbeit vorgenommene Beobachtungen, die gesondert veröffentlicht werden sollen, gezeigt haben, nichts weniger als bewiesen, so daß dort keinerlei Vereinigung tektonischer Elemente angenommen zu werden braucht.

Den Kontakt der Basiselemente der Großreiflinger Scholle mit ihrer Umgebung hat AMPFERER (12) bekanntlich als vorgosauisch hingestellt, während TRAUTH, 16, S. 563, von einer „vorgosauischen Anlage“ der „Überschiebung der Großreiflinger auf die Lunzer Decke „W und O bei Altenmarkt“ spricht, l. c., S. 508 und 565 aber, die Förderung an der Linie Altenmarkt—St. Gallen—Zinödl-W-Fuß mit der Haselgebirgsdeckscholle der Pfarreralm auch zu seinen nachgosauischen Erscheinungen in der Weyerer Struktur zählt.

AMPFERERS eigene Darstellungen aus dem Spitz en b a c h g r a b e n (l. c., Fig. 31) zeigen aber, wie gesagt, die Großreiflinger Basiselemente über und nicht unter der Gosau und Blatt A d m o n t und H i e f l a u bei P f a r r e r Werfener Schichten und Saalfeldener Rauhacken der Großreiflinger Zone gerade zwischen der Gosau der Reichraminger und der der Lunzer Decke.

Der Einschub der Großreiflinger Elemente ist also wohl nachgosauisch. —

Während sonst ältere und neuere Literatur bis LÖGTERS, im Südraum der kalkalpinen Weyerer Struktur (s. str.) Zusammenziehung des „Streichens der Baulinien“

(STINY, 11, S. 223 und l. c., Abb. 1) zum Ausdruck bringt, findet man bei LÖGTERS, 17, S. 100, die merkwürdige Ansicht, daß vom Faltrionkogel (zwischen Brunnbach und Weißwasser) weiter nach Süden, die Überschiebung der östlichen über die westliche Weyerer Struktur an Intensität nachlasse.

LÖGTERS' Beweisstück (l. c.), daß „im südlichsten Teil“ (N über Unterlaussa) „Untergosau beiden Muldenflügeln“ der Laussa Großraminger Gosau „auflagere“, muß wegen vorstehend bewiesener Unrichtigkeit ausgeschieden werden. Daß „sich die Überschiebung“ vom Faltrionkogel gegen S zu „nur noch durch einzelne herausgeschuppte Keile sicherstellen lasse“, durch jene Randelemente der Frankenfeser Decke also, in denen LÖGTERS, l. c., selbst die Gamsstein — Hechenberg - Zone wiedererblickt, die im N mächtig, hier im Süden aber in Linsen aufgelöst und unterdrückt erscheint, deutet auf erhöhte, und nicht auf verminderte tektonische Intensität im Süden; die Überschiebungswerte bleibt da besser ganz aus dem Spiel. Wenn man ferner sieht, daß vom Faltrionkogel weiter gegen S zu, an der Langseite, die gesamte Frankenfeser Decke unter einem „Vorstoß“ der Lunzer verschwindet und, nach kurzem Wiederauftauchen eines Teilstreifens in der Unterlaussa, S von dieser nur mehr in Schuppen zwischen den zusammentretenden benachbarten Einheiten, der Reichraminger und der Lunzer Decke zu agnoszieren ist, so wird man kaum geneigt sein, gegen S abnehmende tektonische Intensität zu vertreten.

Mit dem Faltrionkogel beginnend, und von ihm gegen S zu, treten immer weitere bogeninnere östliche Elemente an den Störungsbereich zwischen der östlichen und der westlichen Weyerer Struktur³¹⁾ heran. —

Im Jahre 1919 schrieb SPRIZ („Beiträge Kalkalpen Weyer“, zit. in 18): „... man versteht aber nicht, weshalb die Fortsetzung der nördlichsten Zone von Ternberg“ (das ist p. p. die Frankenfeser Decke) „anscheinend so weit im Süden wieder ansetzt“. Nun, das verstehen wir auch heute noch nicht.

Aber daß tatsächlich die Frankenfeser Decke so weit im Süden ansetzt, wo das der Fall ist und welchen Raum sie zwischen der Reichraminger und der Lunzer Decke in den südlichen Weyerer Bögen einnimmt, konnte im vorstehenden gezeigt werden.

Literatur

Den Verzeichnissen in 25 und 26 ist nachzutragen:

- A. BISTRITSCHAN, K.: Flußbaugeologische Karte der Enns, I. Altenmarkt—Steyr; Geologie und Bauwesen, Jg. 18, Heft 1, Wien, 1950, S. 1.
- B. ZIRKL, E. J.: Petrographische Beschreibung der basischen Gesteine aus dem Flysch beim W. H. Ratscher bei Kirchdorf an der Krems (O.-Ö.); Verh. Geol. B.-A., 1955, S. 216⁸⁶⁾.

³¹⁾ S vom Faltrionkogel hat eine Diskussion jener älteren Begriffe „Brunnbachlinie“ (GEYER) und „Großraming—Neustifter Überschiebung“ (LÖGTERS), wie sie in 25, S. 159, für das Gebiet Lumpelgraben—Plaisstal noch Sinn hatte, keinen mehr, da die Angaben beider Autoren dafür nicht ausreichen.

⁸⁶⁾ Die vom Autor mikroskopierten Serpentine und Ophikalzite des Pechgraben-Gebietes sind von SOLOMONICA (Buchdenkmalarbeit, zit. in 18) entdeckt worden, nur die Deutung eines dieser Vorkommen stammt von mir (25, S. 145); unbekannt waren aus den Weyerer Bögen die Ophikalzite des Neustiftgrabens bei Großraming (25, S. 147 und 148). Alle genannten Vorkommen dürften der helvetischen Klippenhülle, knapp an der Kalkalpengrenze, angehören. (Letzteres zu ZIRKL, l. c., S. 221).

Verzeichnis zu vorliegender Arbeit:

1. BITTNER, A.: Aus dem Gebiete der Ennthaler Kalkalpen und des Hochschwab; Verh. Geol. R.-A., 1887, S. 89.
2. GEYER, G.: Über die Gosaubildungen des unteren Ennstales und ihre Beziehungen zum Kreideflysch; Verh. Geol. R.-A., 1907, S. 55.
3. HOFBAUER, R., AMPFERER, O., STINY, J.: Ennskraftwerke im Gesäuse; herausgegeben von der „Vorbereitung des Ausbaues der steirischen Wasserkräfte“ Ges. m. b. H., Graz, 1920⁸⁹⁾.
4. TRAUTH, F.: Über die Stellung der „pienninischen Klippenzone“ und die Entwicklung des Jura in den niederösterreichischen Voralpen; Mtlg. Geol. Ges. Wien, XIV. Jahrg. 1921, S. 105.
5. HERITSCH, F.: Geologie von Steiermark; Mtlg. Natw. Ver. Steiermark, 57. Bd., Graz, 1921
6. AMPFERER, O.: Beiträge zur Geologie der Ennstaleralpen; Jahrb. Geol. St.-Anst., 1921, S. 117.
7. AMPFERER, O.: Fortschritte der geologischen Neuaufnahme von Blatt Admont—Hieflau; Jahrb. Geol. B.-A., 1926, S. 171.
8. SPENGLER, E.: Über die Länge und Schubweite der Decken in den nördlichen Kalkalpen; Geol. Rundschau, Bd. XIX, 1928, Heft 1, S. 1.
9. AMPFERER, O.: Aufnahmebericht des Chefgeologen Dr. O. Ampferer über die Blätter Admont—Hieflau (4953) und Stuben (5144); Verh. Geol. B.-A., 1929, S. 39.
10. AMPFERER, O.: Aufnahmebericht des Chefgeologen Hofrat Dr. Otto Ampferer über Blatt Admont—Hieflau (4953) und Stuben (5144); Verh. Geol. B.-A., 1931, S. 50.
11. STINY, J.: Zur südlichen Fortsetzung der Weyerer Bögen; Verh. Geol. B.-A., 1931, S. 220.
12. AMPFERER, O.: Über das Bewegungsbild der Weyerer Bögen; Jahrb. Geol. B.-A., 1931, S. 237.
13. AMPFERER, O.: Aufnahmebericht des Chefgeologen Hofrat Dr. Otto Ampferer über die Blätter Stuben (5144) und Admont—Hieflau (4953); Verh. Geol. B.-A., 1932, S. 43.
14. SOLOMONICA, P.: Zur Geologie der sogenannten Kieselkalkzone am Kalkalpenrande bei Wien und der angrenzenden Gebiete; Mtlg. Geol. Ges. Wien, XXVII. Jahrg. (Bd.), 1934, S. 1.
15. AMPFERER, O.: Geologischer Führer für die Gesäuseberge; Geol. B.-A., 1935.
16. TRAUTH, F.: Über die tektonische Gliederung der östlichen Nordalpen; Mtlg. Geol. Ges. Wien, XXIX. Bd. F. E. Suess-Festschrift, 1936, S. 473.
17. LÖGTERS, H.: Oberkreide und Tektonik in den Kalkalpen der unteren Enns (Weyerer Bögen Buch Denkmal); Beiträge zur Kenntnis der alpinen Oberkreide, herausgegeben von R. Brinkmann, Nr. 5. Mitt. Geol. Staatsinst. Hamburg, Heft XVI, 1937, S. 85.
18. LÖGTERS, H.: Zur Geologie der Weyerer Bögen, insbesondere der Umgebung des Leopold von Buch-Denkmal. Jb. O.-ö. Mus. Ver., 87. Bd., Linz 1937, S. 369.
19. THURNER, A.: Die Puchberg- und Mariazeller Linie. Sitzber. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt. I, 160. Bd., 8. u. 9. Heft, Wien 1951, S. 639.
20. THURNER, A.: Die Stauffen-Höllengebirgs-Decke. (Eine kritische Betrachtung.) Zs. Deutsch. Geol. Ges., Jg. 1953, Bd. 105, 1. Teil, Hannover 1954, S. 47.
21. THURNER, A.: Die tektonische Stellung der Reiflingerscholle und ähnlicher Gebilde. Mitt. Nat.-wiss. Ver. Stmk., Bd. 84, Graz 1954, S. 187.
22. RUTTNER, A.: Gefügestudien im Bereich des Bauxitbergbaues Unterlaussa (südliche Weyerer Bögen). Tschemaks min. u. petr. Mitt., Bd. 4, Heft 1—4, Wien 1954, S. 145.
23. RUTTNER, A.: Aufnahmen auf Blatt Ybbsitz (71) und Mariazell (72) sowie lagerstättenkundliche Arbeiten auf diesen Blättern und Blatt Reichraming (69). Verh. Geol. B.-A. 1954, S. 69.
24. WOLETZ, G.: Schwermineralanalysen von Gesteinen aus Helvetikum, Flysch und Gosau. Verh. Geol. B.-A. 1954, S. 151.
25. ROSENBERG, G.: Einige Beobachtungen im Nordteil der Weyerer Struktur (Nördliche Kalkalpen und Klippenzone). Sitzber. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt. I, 164. Bd., 3. Heft, Wien 1955, S. 145.
26. ROSENBERG, G.: Zur Deckengliederung in den östlichen Weyerer Bögen (Nördliche Kalkalpen). Sitzber. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt. I, 164. Bd., 8. Heft, Wien 1955, S. 525.
27. ZEIL, W.: Die Kreidetransgression in den Bayerischen Kalkalpen zwischen Iller und Traun. N. Jb. Geol. Pal., Abh. Bd. 101, 2, Stuttgart 1955, S. 141.
28. RUTTNER, A.: Geologische Arbeiten auf den Blättern Reichraming (69), Ybbsitz (71) und Mariazell (72) 3. Arbeiten im Bereich der Bauxitlagerstätte Unterlaussa (Blatt Reichraming). Verh. Geol. B.-A. 1955, S. 66 bzw. S. 70.
29. BISTRITSCHAN, K.: Flußbaugeologische Karte der Enns, III. Gesäuseeingang—Altenmarkt. Geol. u. Bw., Jg. 21, Heft 3, Wien 1955, S. 123.

⁸⁹⁾ Einsichtnahme in dieses schwer zugängliche Werk verdanke ich Herrn Prof. A. KIESLINGER.

30. BRANDAUER, H.: Die „Schubmasse“ im Raume von St. Gallen; Verh. Geol. B.-A. 1955, S. 264.
31. BRANDAUER, H.: Fossilfunde am Hoheck bei St. Gallen; Verh. Geol. B.-A. 1955, S. 267.
32. RUTTNER, A.: Bericht 1955 über geologische Arbeiten auf den Blättern Reichraming (69), Rottenmann (99) und Ybbsitz (71). Verh. Geol. B.-A. 1956, S. 81.
33. ZEIL, W.: Untersuchungen in der kalkalpinen Kreide Bayerns. Zs. Deutsch. Geol. Ges., Jg. 1954, Bd. 106, 2. Teil, Hannover 1956, S. 468.
34. ZEIL, W.: Fazies-Unterschiede in den kretazischen Teiltrögen der alpinen Geosyncline Bayerns. Geol. Rdsch., Bd. 45, Heft 1, Stuttgart 1956, S. 134.
35. ZEIL, W.: Zur Kenntnis der höheren Unterkreide in den Bayerischen Kalkalpen. N. Jb. Geol. Pal., Abh., Bd. 103, 3, Stuttgart 1956, S. 375.
36. WICHER, C. A. u. BETTENSTÄDT, F.: Die Gosau-Schichten im Becken von Gams (Österreich) und die Foraminiferengliederung der höheren Oberkreide in der Tethys. Pal. Zs., 30. Bd., Sonderheft, Stuttgart 1956, S. 87.
37. RUTTNER, A. u. WOLETZ, G.: Die Gosau von Weißwasser bei Unterlaussa, Tektonische und mineralogische Untersuchungen. Mitt. Geol. Ges. Wien, 48. Bd., 1955, R. v. Klebelsberg-Festschrift, Wien 1956, S. 221.

Hier nicht angegebene Arbeiten sind in zitierten verzeichnet.
 Belegmaterial zu vorliegender Arbeit befindet sich in der Geol.-Pal. Abteilung des Naturhistorischen Museums, Wien.

N a c h t r a g

In die letztzitierte, an das in vorliegender Darstellung behandelte Gebiet westlich anschließende, beziehungsweise es übergreifende, so wichtige Arbeit RUTTNERs konnte erst nach Abschluß des Manuskriptes Einblick genommen werden, so daß sie im Text nicht aufscheint.

Die vorsorglich und freundschaftlich angebaunte Übereinstimmung der Ansichten (37, S. 222, 223 und 254) erübrigt jede Diskussion.

Die Einstufung des an die Frankfurter Decke grenzenden Teiles der Gosau von Weißwasser in das Maestricht bestätigt die Ansicht SOLOMONICAS und des Verfassers vorliegender Arbeit und stimmt mit dem lokalen mikropaläontologischen Befund HAGNS überein. Es ergibt sich damit auch für das Gebiet die in einem größeren Rahmen stets vertretene Notwendigkeit der Reduktion des „Liesenschichten“-Arealis LÖGTERS auf ein vorläufig unbestimmtes Maß.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß die stratigraphisch höheren Elemente der Kreide der Reichraminger Decke mit angeschlossenem unterem Tertiär, Hangendpartien, die denen des Beckens von Gams (36) entsprochen haben, durch die Überschiebung der östlichen über die westliche Weyerer Struktur gekappt worden sind.

Endgültig verlassen ist mit dieser Arbeit RUTTNERs die so lange herrschend gewesene Vorstellung von einer Muldenstruktur der Laussa-Großraminger Gosau.

Durch Mikrofossilien belegte Grüne Schichten im norischen Hauptdolomit in Oberösterreich

Von MARTIN KIRCHMAYER

Mit 2 Abbildungen sowie einem röntgenographischen Beitrag von K. BRAUNER

Z u s a m m e n f a s s u n g

Aus dem norischen Hauptdolomit im mittleren Abschnitt der Nördlichen Kalkalpen werden Grüne Schichten als tonige Einlagerungen beschrieben, die ein Vorkommen von *Involutina* aff. *liassica* (JONES) aufweisen. An anderer Stelle im selben Dolomit wurden nicht näher bestimmbare *Milioliden* gefunden. Es