

Eine Serie neuer tektonischer Fenster des Wechselsystems am Ostrand der Zentralalpen *)

Von Alexander TOLLMANN, Wien**

Mit 2 Abbildungen

Zusammenfassung

Im Bereich der Buckligen Welt am Ostrand der Zentralalpen erscheint in zahlreichen Fenstern innerhalb der breiten unterostalpinen Kirchbergdecke das nächsttiefere tektonische System der Wechseleinheit. In folgenden acht Fenstern kann heute die enorme flächenhafte Ausdehnung des Wechselsystems unter den Grobgnéissserien des Unterostalpins festgestellt werden: Wechsel-, Bernsteiner-, Meltener-, Scheiblingkirchner-, Wiemather-, Forchtenauer-, Wiener Neustädter- und Ruster Fenster. Mit weiterer Ausdehnung des Wechselsystems gegen Osten hin, also im Untergrund der Kleinen Ungarischen Tiefebene, ist zu rechnen. In den fünf Fenstern Eisenberg bei Kohfidisch, Hannersdorf, Rechnitz, Bernstein und Meltern erscheint eine nach ihrer Fazies typisch penninische, jungmesozoische, eugeosynklinale Serie, die hier als tektonisch tiefes, das Wechselsystem unterlagerndes, eigentliches penninisches Stockwerk gesehen wird, während das Wechselsystem darüber auf Grund mehrerer Überlegungen besser als tiefste unterostalpine Decke zu werten ist.

Inhalt

Einführung	129
Problemstellung	130
Grundlagen zum Verständnis der folgenden Ausführungen	130
Regionale Ergebnisse der vergleichenden Untersuchung	131
Die großtektonische Stellung der Fenster der Wechseleinheit	139
Literaturverzeichnis	141

Einführung

Nach Beobachtungen und Überlegungen zur großtektonischen Gliederung des tiefsten Stockwerkes der Alpen in den Tauern (Publikation Nr. 24 des Forschungsprogrammes „Geologischer Tiefbau der Ostalpen“) war nun im Rahmen des Tiefbauprogrammes die Frage nach der Art und dem Ausmaß des Wiedererscheinens der tiefsten tektonischen Etage der Ostalpen im Aufwölbungsgebiet am Alpenostrand im Raum von Wechsel und Buckliger Welt aktuell geworden. Es wurden daher im Anschluß an frühere Untersuchungen im Sommer 1975 gezielte Beobachtungen zum Problem der tektonischen

*) Dieser Bericht stellt Publikation Nr. 30 im Rahmen des vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung in Österreich finanzierten Programmes N 25, Projekt 2778, „Geologischer Tiefbau des Ostalpen“ dar.

***) Adresse des Autors: Alexander Tollmann, Geologisches Institut der Universität Wien, A-1010, Universitätsstr. 7.

Gliederung dieses Raumes zwischen Rosalia im Norden und Rechnitzer Schieferinsel im Süden, zwischen Wechselfenster im Westen und Kristallinrand bei Kobersdorf und Siegraben im Osten durchgeführt, über die hier in diesem vorläufigen Bericht referiert werden soll. Die hierbei auftauchenden Ergebnisse und Probleme wurden mit Herrn Doz. Dr. P. FAUPL, der sehr wertvolle Anregungen über dieses ihm sehr vertraute Gebiet gegeben hat, diskutiert. Herr P. FAUPL hat auch die Schriffe des Kristallins dankenswerterweise vergleichend begutachtet.

Die Untersuchungen werden in der Folge an den nunmehr klar herausgearbeiteten kritischen Stellen weitergeführt werden, um auch in den verbliebenen, noch problematischen Abschnitten zu einem gesicherten Ergebnis in bezug auf die großtektonische Gliederung zu gelangen.

Problemstellung

In dem Raum östlich des Wechsels erscheint im Bereich der Buckligen Welt unter der Grobgnaisseerie und ihrer phyllitischen Schieferhülle in mehreren Fenstern nochmals dieses tiefe alpine Stockwerk. Erst 25 Jahre ist es her, seit W. J. SCHMIDT (1951, S. 314) — 50 Jahre nach Entdeckung des Tauernfensters — in aller Klarheit die Existenz von mesozoischen Serien penninischer Fazies im Rechnitzer und Bernsteiner Gebiet ausgesprochen hat; drei Jahre sind erst vergangen, seit durch die fossilmäßige Bestätigung des mesozoischen Alters der Rechnitzer Serie durch H. P. SCHÖNLAUB (1973) diese bis dahin nur von wenigen verfochtene Auffassung eines Pennins am Ostrand der Alpen belegt worden ist. Eisenberg, Hannersdorf, Meltern, Bernstein und Rechnitz sind die fünf Areale, in denen bisher penninische Fenster am Ostsporn der Alpen, besonders durch die vergleichenden Untersuchungen von A. PAHR, bekannt und heute als solche belegt sind. Da im Fenster von Bernstein und Meltern außerdem unter dem unterostalpinen Rahmen Wechselserie, seit H. WIESENEDER (1932) bekannt, auftritt, ist von jenen Autoren, die die Rechnitzer Serie in das Pennin stellen, auch das Wechselssystem als penninisch angesehen worden. Über diese Fenster hinaus wurde 1959 (S. 35 und Kt. 1) vom Verfasser auch der Inhalt des Fensters von Scheiblingkirchen im Liegenden der Kirchbergdecke als Äquivalent des Wechselsystems tektonisch eingeordnet, was aber in der Folge allgemein abgelehnt worden war (G. FUCHS, 1962, S. 34; O. JORDAN, 1972, S. 181). Auf der anderen Seite wurde von A. PAHR (1972, S. 254) auf die Wahrscheinlichkeit der weiten Unterlagerung des Unterostalpins der Buckligen Welt durch die Wechselserie hingewiesen. Es wurde daher vom Verfasser im Zusammenhang mit der Frage nach dem Tiefbau dieses Ostabschnittes im Sommer 1975 erneut die Region der Buckligen Welt unter dem Gesichtspunkt (1.) der Existenz von Fenstern und (2.) der Möglichkeit der Zuordnung solcher Fenster zum unterostalpinen oder penninischen System geprüft.

Grundlagen zum Verständnis der folgenden Ausführungen

Durch die Untersuchungen verschiedener Autoren, insbesondere aber durch P. FAUPL (1972) ist in jüngster Zeit mehr und mehr klargestellt worden, daß der voralpidische Altbestand und die Permotrias — soweit erhalten —

im Raum der Wechselserie und im auflagernden Unterostalpin in vielen Zügen gut übereinstimmen. Eine aus ähnlichem, altpaläozoischem bis voralpidozoischem Stoffbestand gebildete Serie von Schiefen und basischen Vulkaniten bzw. Tuffen, voralpidisch mesozonal metamorph geworden, bildet heute unter verschieden stark wirkender alpidisch rückschreitender Metamorphose eine Hülle, in der im Unterostalpin in großem Umfang, im Wechselfenster aber im Südabschnitt doch wenigstens untergeordnet ebenfalls Orthogneise als Kerne stecken. Diese Schieferhülle umfaßt im Unterostalpin in erster Linie phyllitische Glimmerschiefer, Schiefergneise vom Typus der Biotitplagioklasgneise, Amphibolite und quarzische Serien. Der Altbestand in der Wechseleinheit zeigt weitgehende Ähnlichkeit hierzu: In der Serie der Wechselgneise im Südteil des Wechselfensters kann in den alpidisch diaphthoritischen Serien der voralpidische Altbestand in Amphibolitfazies in Relikten noch gut erfaßt werden (P. FAUPL, 1972, S. 45), während die Wechsel-schiefer des Nordteils dieses Fensters erst alpidisch metamorph gewordenen Altpaläozoikum darstellen dürften. Aus der Überlagerung von voralpidisch nicht metamorphem Altpaläozoikum über bereits hochmetamorphem Altkristallin im Wechselsystem geht übrigens hervor, daß das Alter des Altkristallins voralpidozoisch ist — wenn man nicht eine großräumige (variszische) Überschiebung von nicht metamorphen Wechselschiefern über den heute unterlagernden Wechselgneis annehmen will! Der gesteinsmäßig ähnliche Charakter von Wechselserie und unterostalpinen Grobgnaisseisserie wird am Südrand des Wechselfensters so groß, daß nur die sorgfältige Verfolgung des phyllonitischen Bewegungshorizontes bei Aussetzen der permotriadischen Deckenscheider eine Abgrenzung der Einheiten durch P. FAUPL (1972, S. 44) ermöglicht hat. Die Gleichartigkeit des Materials zu beiden Seiten der Grenze ist bei der vergleichenden Begehung auffällig. Die Unterscheidung von schieferreichen Grobgnaisseis der unterostalpinen Stuhleck-Kirchberg-Decke und dem Wechselsystem beruht daher im voralpidischen (-permotriadischen) Anteil nicht so sehr im Gesteinsbestand als in der im tieferen Stockwerk des Wechsels meist deutlicheren Auswirkung der alpidischen Metamorphose mit der regional auftretenden Albitisierung (die allerdings in ihrem Ausmaß abschnittsweise auf kurze Distanz schwanken kann), auf einer intensiveren Verschieferung der Orthogneise des tieferen Stockwerks etc. Die Zuordnung von bestimmten Einheiten zum Wechselsystem oder zur unterostalpinen Kirchbergdecke (oder der höheren Mürz-Tachenberg-Decke) beruht ferner auch wesentlich auf der tektonischen Stellung, den Lagerungsverhältnissen, dem Erfassen von Permotrias-Schollenreihen an Fensterrändern etc.

Regionale Ergebnisse der vergleichenden Untersuchung

1. Die südlichsten beiden Fenster der Rechnitzer Serie bei Hannersdorf und am Eisenberg bei Kohfidisch wurden nicht neu begangen, da hierüber eine eingehende Beschreibung und kartenmäßige Darstellung von W. POLLAK (1962) vorliegt, auf die zu verweisen ist. Bemerkenswert ist die enorme tektonische Abquetschung von Deckenelementen mittlerer Position in diesem Raum, da das oberostalpine Altpaläozoikum von Woppendorf und von Harmisch unter Ausquetschung von Mittelostalpin und unterostalpinen Grobgnaisseisserie direkt der Rechnitzer Serie auflagert, wobei Brüche mitspielen werden.



Abb. 1: Die Fenster von penninischer Rechnitzer- und unterostalpinischer Wechselserie am Ostrand der Alpen.

2. Die Fenster von Rechnitz, Bernstein und Meltern wurden als Ausgangspunkt der Betrachtung in den für die Serienentwicklung und den Serienvergleich wesentlichen Abschnitten neu begangen. Da die Beobachtung sich im wesentlichen an die Kartierungsergebnisse von A. PAHR bzw. A. ERICH anschließt, braucht hier nicht speziell darauf eingegangen werden. Ein Problem, dem in Hinkunft besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden wird, ist die Revision der Beziehungen zwischen Rechnitzer- und Wechselserie im Inhalt des Fensters von Bernstein: Hier hat bereits 1967, Taf. 1, Profil 1, die Erstellung eines Ostrandprofils durch den Verfasser beträchtliche Schwierigkeiten in der Deutung des Verhältnisses dieser beiden Serien zueinander verursacht, da die zentral auftauchende Rechnitzer Serie in diesem Fenster im Norden, Süden und im Westen zunächst von Wechselserie umrahmt wird, bevor der unterostalpine Grobgneisrahmen aufsetzt. Bei Annahme der tektonisch höheren Position der Rechnitzer Serie gegenüber den Wechselgesteinen müßte man demnach hier — wie damals geschehen — jeweils eine Abquetschung der Rechnitzer Serie noch vor Erreichen des Rahmens annehmen. Die Vorstellung einer tektonischen Unterlagerung des Rechnitzer Mesozoikums unter der Wechselserie beseitigt diese Komplikation.

3. Das Problem des Ostrandes des Wechselsesters, dessen Inhalt die meisten Autoren als gegen Osten hin über den Grobgneisrahmen des Unterostalpins aushebend wähten, war aus den Ergebnissen der Bohrungen der Weißerdelagerstätte Aspang und aus der Kartierung von G. HUSKA (1972, Abb. 1, S. 121) zu lösen. Durch das gegen Westen gerichtete Einfallen der Wechselschiefer am Ostrand des Wechselsesters haben die meisten Bearbeiter früher vermutet, daß der Inhalt des Wechselsesters gegen Osten über seinen Rahmen aushebt, der Fensterinhalt (durch sekundäre Aufschuppung) heraustritt. Nun hat sich gezeigt, daß trotz dieses Einfallens der Wechselschiefer die Überschiebungsfläche gegen das Unterostalpin hin einfällt, die Wechselserie in diese Richtung auch untertaucht und nur an ihrem Oberrand rigoros bei der Überschiebung abgeschnitten worden ist. Diese tektonische „Diskordanz“ ist durch einen gewaltigen tektonischen Hangendzuschnitt („troncature sommitale“) verursacht worden. Ebenso eindrucksvoll ist in dieser Region übrigens auch der tektonische Basalzuschnitt („rabortage basale“) der unterostalpinen Kirchbergdecke, die mit aufrecht lagerndem Permomesozoikum die Überschiebungsgrenze erreicht und die gesamte, daneben mächtig anschwellende Grobgneisserie hier abgehobelt hat.

Man wird diesen vielfach auch jetzt noch übersehenen Umstand von beträchtlichem Hangendzuschnitt der Decken des Semmering-Wechselsystems in diesem Gebiet mit dem sehr wechselvollen Einfallen der Serien auf kleinstem Raum (vgl. etwa Kontroverse ERICH—PAHR im Bernsteiner Gebiet) für manche weitere Stellen gut in Erinnerung behalten müssen: Das konträre Einfallen der Schichten eines Fensterinhaltes gegenüber jenem des Rahmens kann, wie das Beispiel des Ostrandes des Wechselsesters zeigt, durchaus auch auf Hangendzuschnitt zurückzuführen sein und muß nicht auf ein Ausheben des Fensterinhaltes hinweisen.

In diesen Bohrungen, besonders der Bohrung SB 3 der Lagerstätte Aspang (l.c.), zeigt sich mehrfach in der permoskythischen Serie des Unterostalpins der Kirchbergdecke Wechselschiefer schürflingsartig eingeschuppt, im Hangenden stets durch eine Zone schwarzer Phyllite begleitet. Analoge schwarze

Phyllite, und zwar stark abfärbende Graphitschiefer, kommen auch noch obertags weitab der Überschiebung im Areal der Gräben E vom Feiglwirt unter dem Grobgneis und dessen randlichen Weißschieferzonen zutage, und zwar im Graben unmittelbar E Feiglwirt und im Bildgraben 750 m NE davon. Diese intensiv verfalteten, saiger stehenden Graphitschiefer zeigen demnach noch ein tiefes Eingreifen bedeutender Schuppung am Rande der Kirchbergdecke an, gleichgültig ob diese Schiefer — was weniger wahrscheinlich ist — im Sinne von HUSKA zum Permoskyth gerechnet oder noch als verschleifte Graphitschiefer des Wechselsystems gedeutet werden.

4. Das Fenster von Scheiblingkirchen. Bereits J. CŽIŽEK (1854, S. 469, Abb. 1) hat das „zentrifugale Abfallen“ aller Serien von Scheiblingkirchen weg beschrieben, H. MOHR (1912, S. 643) das tektonische Fenster in diesem Raum erkannt. Ein Profil durch das Fenster von Scheiblingkirchen mit der verkehrten Lagerung des rahmenden Permomesozoikums gab der Verfasser (1963, Abb. 2, S. 15). Der Inhalt dieses Fensters — phyllitische Glimmerschiefer — war von H. MOHR als tiefste, hier hypothetisch angenommene unterostalpine Decke, die er als Buchbergdecke bezeichnet hatte, aufgefaßt worden. Der Verfasser hatte hingegen bereits 1959 (S. 35 und Taf. 1) darauf hingewiesen, daß der Inhalt des Fensters tektonisch dem Wechselsystem gleichzustellen sei, da am NE-Rand der Wechseinheit unter der Kirchbergdecke ja keine andere, tiefere unterostalpine Einheit, keine Buchbergdecke, existiert! Dieser Auffassung von der Äquivalenz des Fensterinhaltes mit der Wechselserie ist von G. FUCHS (1962, S. 33) abgelehnt worden. Heute ergeben sich durch den weiter ausgreifenden regionalen Vergleich neue gewichtige Hinweise für eine tektonische Parallelisierung des Fensterinhaltes mit dem Stockwerk des Wechsels.

Im Scheiblingkirchener Fenster zeigt der Rahmen in Form von verkehrt liegendem Mesozoikum von Kulmriegel-Scheiblingkirchen-Thernberg und des Haidenberges NE davon seine Zugehörigkeit als Verkehrtchenkel zur auflagernden großen unterostalpinen Kirchberg-Faltendecke. Die Bewegungsfläche liegt zwischen diesem mesozoischen Rahmen und dem aus teils hellen, teils schwarzgrauen phyllitischen Glimmerschiefern bestehenden Inhalt, der sich vom Talgrund bei Petersbaumgarten gegen NE hinzieht (vgl. A. RIEDMÜLLER, 1968, S. 215). Die gleiche tektonische Stellung dieser hier im Fenster abtauchenden Schiefer wie der Schiefer des Wechsels, die jenseits der 8 km breiten Überlagerung durch die Kirchbergdecke an der Linie Aspang-Kirchberg wiederum unter Einschaltung mesozoischer Reste emporkommen, ist evident.

Man hat sich daran gestoßen, daß sowohl in diesem Fenster, als auch in den folgenden erwähnten Fenstern des Rosaliengebirges nicht jene schwächstmetamorphen Typen des Wechsels auftreten, wie sie am Nordrand als (paläozoische) Sedimenthülle auftreten, sondern eher diaphthoritisierte altkristalline Schiefer vorliegen. Nun darf man aber nicht vergessen, daß im Nordost- und Ostabschnitt des Wechsels, wie seit H. MOHR (1912, Kt. 1) bekannt, regionales SW-Fallen der Wechselserie herrscht, die derart konträr orientiert mit dem oben geschilderten Hangendzuschnitt unter den unterostalpinen Grobgneisrahmen gegen NE untertaucht. Dieses Phänomen läßt sich schon ab Kirchberg und St. Corona gegen Osten hin anhaltend verfolgen, sodaß in konsequenter Weise in dem 8 km davon entfernten Scheiblingkirchener Fen-

ster wiederum tiefere Wechselanteile, eben diaphthoritisierte altkristalline Schiefer zu erwarten wären. Der auffälligste Gegensatz in den verglichenen Gesteinen liegt hingegen im Fehlen der Albitisierung dieser Schiefer in verschiedenen Abschnitten der genannten Nordostspornfenster. Es ist allerdings keineswegs zu beobachten, daß diese Albitisierung das gesamte Wechselsystem gleichmäßig betroffen hat. Auch im Wechselsystem selbst liegen ja im südlichen Abschnitt in Teilen der Waldbach-Kristallinserie ausgedehnte Areale mit diaphthoritischem präalpidischem Mineralbestand ohne alpidischem Neubestand an Albit vor. Andererseits stellt sich die Albitisierung dann in noch weiter im Nordosten gelegenen Ruster Fenster wiederum ein, wie unten ausgeführt.

5. **Wiesmather Fenster.** In dieser Struktur ist auf Grund des schönen, südabtauchenden Südrahmens in Verbindung mit dem Gesteinsinhalt, ein der umgebenden Grobgnaisseurie fremdes Element — in der Stellung besser der Wechselserie vergleichbar —, also ein Fenster zu vermuten, obgleich ein Nordrahmen nicht leicht erfaßbar ist: Bei Annahme der Zuordnung des Inhaltes dieser Struktur, also Wiesmather Gneis samt begleitenden Albitporphyroblastenschiefern und weiteren Gesteinsserien im Osten zum Liegenden der Kirchbergdecke müßte die Nordgrenze als sekundär über die dort angrenzende unterostalpine Grobgnaisseurie aufgeschuppt gedacht werden, da in allen begangenen Teilabschnitten nordgerichtetes Ausheben der Wiesmather Einheit zu beobachten war.

Der Südrahmen dieser Struktur wird durch den lange bekannten Permoskyth-Quarzitzug Neudorf-Landsee-Stickelberg gebildet, der durch das Auftreten von permischen Porphyroiden am Nordrand aufrechte Lagerung zeigt und demnach noch als sedimentäre Hülle des nördlich liegenden Fensterinhaltes von Wiesmath aufzufassen ist. Er taucht gegen Süden unter das Kristallin des Unterostalpins unter. Nicht einfach als eine nächste Schuppe des Unterostalpins im Sinne von P. JORDAN (1972, S. 24) sind der gegen Norden anschließende Wiesmather Aplitgneis und die ihn begleitenden Schiefer zu werten. Die Albitknotenschiefer S Wiesmath bei Geretschlag und Beistein (vgl. auch H. KÜPPER, 1957, S. 15 und P. JORDAN, 1972, S. 83), die chloritreichen Paragneise vom Pauliberg, vor allem die extrem geschieferen Aplitgneise von Wiesmath, die sehr an den Aplitgneis, der in den Wechsel-schiefern des Bernsteiner Fensters im Graben E Grametschlag SW Hochneukirchen steckt, erinnern — sie alle entsprechen nicht einfach der benachbarten unterostalpinen Gesteinsgesellschaft, sodaß man darin eher die Wechselserie erblicken kann. Der Wiesmather Gneis erweist sich im Dünnschliff vom Steinbruch Sperkerriegel SE Wiesmath als leukokrater Typus eines Mikrolingneises, dessen Helliglimmer mit blaßgrünem Pleochroismus sehr wahrscheinlich Phengite darstellen. Die dunkleren Gemengteile fehlen hier. Der Gneis ist gut dem ebenfalls phengitführenden leukokraten Mikroklingneis aus dem Kern der Wechselserie im Graben NE Grametschlag im Bernsteiner Fenster vergleichbar, nicht so gut aber den Grobgnaisen der höheren unterostalpinen Kernserie.

Im Norden des Wiesmather Gesteinskomplexes einschließlich der Schiefertypen ist, wie erwähnt, kein Abtauchen unter einen unterostalpinen Grobgneis führenden Nordrahmen zu erfassen. Die Begehung der Nordrandzone im Abschnitt N Kobersdorf — Rainbach — Schönwald — SW Oberau —

Graben S Hölle ENE Wiesmath — Gehänge SW gegenüber Adamerhof zeigte vorwiegend eine mäßig steil südfallende Schieferserie ohne klar erfaßbaren Grenzverlauf, obgleich z. B. im letztgenannten Stück nahe nördlich der angegebenen Linie bereits unterostalpine Grobgnese in den Schiefen stecken. Der Quarzit am Gegenhang SW Adamerhof läßt in seinem Liegenden im Norden noch Alpenen Verrucano-Schiefer erkennen, liegt demnach aufrecht und scheint so bereits dem nördlich folgenden Unterostalpin anzugehören. Eingehende Untersuchungen über eine genauere Abgrenzung des Wiesmather Gesteinskomplexes gegen die unterostalpine Grobgnesserie im Norden sind noch nötig.

Eine Fortsetzung dieses Fensters gegen Süden ist durch die Aplitgneise und begleitenden Gesteine gegeben, die als Schollen um Stoob, Oberpullendorf und Dörfel das Jungtertiär durchragen.

6. Das Fenster von Forchtenau ist am West- und NW-Rand durch Schollen von Mitteltrias abgegrenzt (vgl. G. FUCHS, 1962, Kt.), eine nähere Begrenzung im Süden steht durch das Aneinanderstoßen von Kristallin ähnlicher Art mangels genauer Kartierung noch aus. Daß es sich hier aber tatsächlich um ein Fenster und nicht um eine nordvergente interne Aufschuppung der Kirchbergdecke handelt, zeigt die Erhaltung von mesozoischen Deckenscheidern gerade am Nordwest- und Westrand dieses Aufbruches.

7. Das Fenster von Wiener Neustadt. Der Nordsporn des Rosaliengebirges SE Wiener Neustadt bildet ein kuppelförmig auftauchendes Fenster unter der Kirchbergdecke, das durch eine ausgedehnte Reihe von triadischen Schollen entlang der Linie Eichbüchl — Frohnsdorf — E Offenbach — N Krieriegelgipfel — Wiesen im Süden begrenzt ist. Die Verteilung der trennenden triadischen Schollen ist im großen bei G. FUCHS (1962, Kt.) festgehalten, im einzelnen zeigte die Kartierung ein noch viel zerrisseneres Band von vorwiegend anisischen Dolomiten, welches die offenbar stark verschuppte Fenstergrenze säumt. Das Einfallen dieser Schollen sowie der rahmenden Schieferserien ist jeweils mäßig steil gegen S bis SW gerichtet. Die auflagernde Kirchbergdecke führt in den phyllitischen Glimmerschiefen nahe der Grenze verschuppt Graphitschiefer mit Lyditen, die demnach nicht mehr dem Fensterinhalt angehören. Diese unterostalpine Decke ist bereits nahe der Fenstergrenze ringsum — soweit aufgeschlossen — reich an Grobgnespärtien (Krieriegelgipfel, Offenbachgebiet etc.). Der Fensterinhalt hingegen besteht ausschließlich aus Schiefen, im Material nicht von jenen des Unterostalpins unterschieden, ist aber vollkommen frei von Grobgneseinschaltungen und ist nach der Position ebenfalls als Fortsetzung des Wechselsystems aufzufassen.

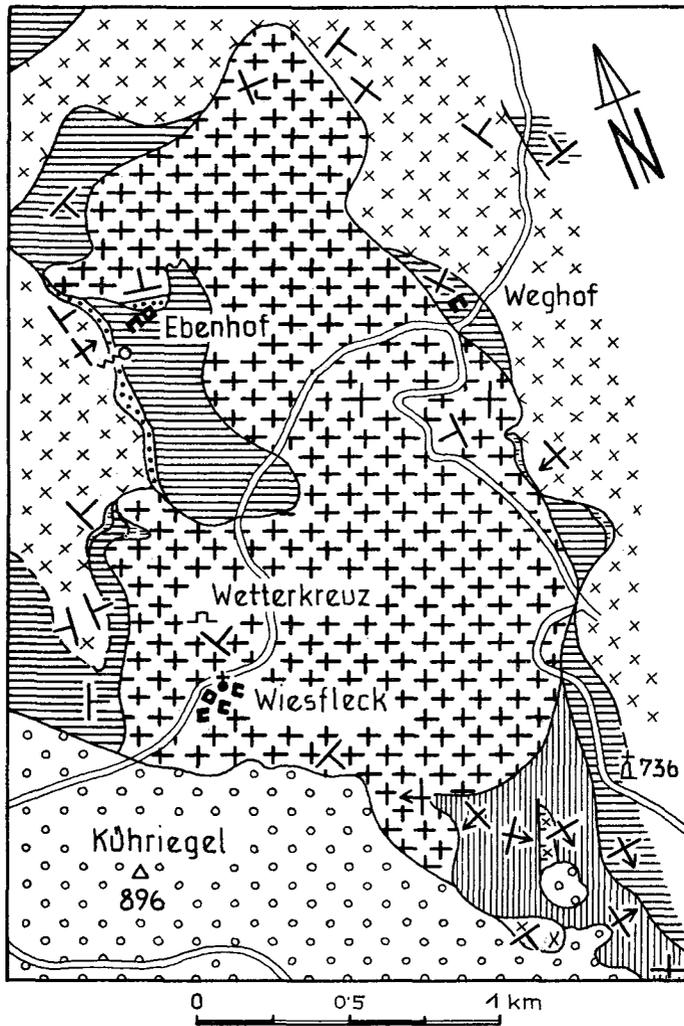
Der Inhalt des Wiener Neustädter-Fensters setzt sich unter den jungen Ablagerungen des Wiener Beckens gegen Norden hin fort, und verbindet sich nicht — wie bei G. FUCHS (1962, Taf. 1) angenommen — mit dem Phyllitvorkommen von Brunn bei Pitten: Dieser Schieferstreifen liegt nach etlichen Aufschlüssen im Phyllit (Rinnen am Hang nördlich zwischen Brunn und Linsberg) und im anisischen Bänderkalk (Steinbrüche an der Straße zwischen Brunn und Schwarzau) zufolge dem konstanten mittelsteilen Einfallen aller Serien gegen NNE (20—40°) im Hangenden der Kirchbergdecke und stellt auch bei dem Vergleich von Westen her die Fortsetzung der nächsthöheren unterostalpinen Decke, der Tachenbergdecke, dar (s. Abb. 1).

8. Ein nächstes Fenster der Wechselgesteine weit im NE liegt im Grundgebirge des Ruster Höhenzuges vor: Die Mörbischer Scholle W Mörbisch im Süden und der Goldberg W Oslipp im Norden sind Aufragungen dieses Ruster Fensters innerhalb des tertiären Mantels. In den Albitchloritgneisen des Goldberges hat bereits W. FUCHS (1965, S. 160) die Wechsel-einheit vermutet, während seine Zuordnung des Hausberges W Mörbisch zur unterostalpinen Kernserie (l.c.) von ungarischer Seite nicht bestätigt wird, sondern in dieser südlichen Schieferinsel ebenfalls chloritreiche und albitführende Gesteine beschrieben wurden und eine Zuordnung zur Wechsel-einheit vorgenommen wird (M. VENDEL, 1973, S. 10).

9. In der Region zwischen Ruster Fenster und Nordostsporn ragt der Brennberg bei Sopron aus dem Tertiär. Entgegen dem Vergleich von K. LECHNER (1957, S. 11) der Serie des Brennberges mit jener bei Wiesmath geht aus der neuen Beschreibung auf ungarischer Seite (M. VENDEL, 1973, S. 7 ff.) eher die Zuordnung zum Unterostalpin der Grobgneisserie hervor: Granitgneise mit Leukophylliten an Bewegungszonen, Muskowit- und Zweiglimmergneise, phyllitische Glimmerschiefer — in schwächer diaphthoritierten Teilen übrigens noch Andalusit und Sillimanit als Relikte aufweisend — sprechen für eine derartige Zuordnung, nicht für eine Parallelisierung mit der Wechselserie, noch mit der Siegrabener Deckscholle des Mittelostalpin, die eine andere Gesteinsgesellschaft aufweist. Noch bei einer Bohrung 4,5 km SW der Mörbischer Scholle der Wechselserie ist dieser unterostalpine Typus der Kernserie angetroffen worden, sodaß das Ruster Fenster hierdurch vom Wiesmather Fenster getrennt ist, während ein Zusammenhang des ersten mit dem Wiener Neustädter Fenster in der Tiefe des Eisenstädter Beckens möglich wäre.

10. Die Deckscholle von Wiesfleck. Auch der „Weiße Fleck“ der jüngsten Kartenskizze der Buckligen Welt bei H. WIESENER (1971, S. 356, Abb. 1) wurde unter dem Gesichtspunkt der tektonischen Zuordnung der Serien begangen. Da über den Ostteil dieses zentralen Abschnittes der Buckligen Welt inzwischen bereits die Arbeit von O. JORDAN (1972) vorliegt, verblieb der Raum zwischen Lichtenegg im Norden und Wiesfleck am Rand der Sinnersdorfer Schichten im Süden als unbekanntes Terrain. Die Kartierung zeigte, daß hier zwischen Wiesfleck und Ransdorf eine Deckscholle in tektonisch höherer Position der unterostalpinen Kernserie der Kirchbergdecke auflagert (Abb. 2).

Der Sockel wird allenthalben aus dem unterostalpinen Grobgneis normaler Prägung gebildet. Eine schmale Hülle von phyllitischem Glimmerschiefer ist in Relikten über dem Grobgneis am Ostrand des Sockels bei Weghof, bei Ransdorf und südlich davon erhalten. Im „Tiefen Graben“ tauchen unter dieser phyllitischen Glimmerschieferhülle noch Hornblendeschiefer und Hornblendegneise auf, die ihrerseits gegen Westen die Plattengneise der Deckscholle unterteufen. Ihre Zugehörigkeit zur Deckscholle oder zum Sockel ist unsicher. In petrographischer Hinsicht variieren diese Hornblende-führenden dunklen schiefrigen Gesteine zwischen granatführendem Biotit-Hornblende-Plagioklas-Gneis, bei dem die Plagioklase eine schwache Klinozoisitfülle zeigen, der relativ wenig Chlorit enthält und zwischen Granat- und Biotit-führenden Hornblendeschiefern, bei denen der Plagioklas gegenüber dem Quarz weit in



- | | |
|-----------|---|
| ○ ○ ○ ○ | Sinnersdorfer Serie (Jungtertiär) |
| ● ● ● ● | Semmeringquarzit (Skyth) und Alpin Verrucano (Perm) |
| | Hornblendegneis und -schiefer |
| ===== | (Phyllitische) Glimmerschiefer |
| - - - - - | Weißschiefer am Gneisrand |
| + + + + | Plattiger Gneis der Deckscholle |
| x x x x | Gneis des Sockels |
- Einflachen: + 0°, + 1°-15°, † 16°-30°, ‡ 31°-45° steil

Abb. 2: Die Wiesfleck-Deckscholle im Unterostalpin der Buckligen Welt 7 km E Aspang.

den Hintergrund tritt. Der Altbestand in dieser Serie ist durch eine ursprünglich geringe Diaphthoritisierung sehr gut erhalten. Am Westrand unterhalb der Deckscholle erscheint als Bestandteil des Sockels noch ein schmaler phyllitischer Glimmerschiefer-Streifen unterhalb der Quelle des Ebenhofes.

Die Deckscholle besteht in erster Linie aus einem plattigen hellen Gneis, der z. T. noch gut den Typus des unterostalpinen Grobgneises erkennen läßt. Die phyllitischen Glimmerschiefer, die diesen plattigen Gneis im Westen südlich des Ebenhofes unterlagern und durch einen skythischen (?) Quarzitzug vom Grobgneis des Sockels getrennt sind, sind noch der Deckscholle zuzurechnen. Der Rand dieser Deckscholle verläuft W Wiesfleck, NW und N vom Wetterkreuzriegel, im Halbrund im Westen um die Ebendorfer Höhe, NE Höll, W Weghof, bei Ransdorf und quert den Tiefen Graben NNE Boden. Im Süden ist er durch die auflagernde jungtertiäre Sinnersdorfer Serie verhüllt.

Die plattigen Gneise, die die Hauptmasse der Deckscholle aufbauen, sind nun keineswegs etwa anderen, tektonisch höheren Schollen in der weiteren Umgebung, etwa den mittelostalpinen Schollen von Schäffern, Steinbach oder Siegraben gleichzusetzen, sondern gesteinsmäßig nur als Rest einer höheren, sonst ausgequetschten Decke des Unterostalpins aufzufassen. Proben des Augengneises der Deckscholle SW Weghof bzw. des plattigen Gneises gleichen Typus aus dem Steinbruch vom Wetterkreuzriegel bei Wiesfleck zeigen zunächst eine intensive Durchbewegung bis Phyllonitisation, die Biotite sind z. T. zu Hellglimmer umgewandelt, die intensiv s-orientiert angeordnet, das plattig-schiefrige Gefüge unterstreichen. Die „Augen“ der Gneise bestehen teils aus Mikroklin, teils aus Quarz-Großkristallen, teils aus einem Quarz- und Mikroklingemisch mit Quarzwickelfüllung. Man könnte in dieser Deckscholle Reste der sonst nur am Nordrand des Unterostalpins erhaltenen Tachenbergdecke erblicken.

Die großtektonische Stellung der Fenster der Wechseinheit

Nach der Entdeckung der penninischen Fazies der Rechnitzer Serie durch W. J. SCHMIDT und nach der fossilbelegten Einstufung dieser Serien als Jungmesozoikum durch H. P. SCHÖNLAUB waren wir berechtigt, die Inhalte der Fenster der unterostalpinen Grobgneisserie, also Wechselserie und Rechnitzer Serie als Penninikum zu betrachten — unter der Annahme von A. PAHR (1960, S. 250) von der Auflagerung der Rechnitzer Serie auf der Wechselserie. Nun hat Herr Doz. Dr. P. FAUPL in unserer sich an obige Ausführungen über die Vielzahl von Fenstern der bisher zum Pennin gezählten Wechseinheit am Ostrand der Alpen anschließenden Diskussion eine andere Deutungsmöglichkeit der großtektonischen Ordnung in diesem Raum vorgebracht, die mir nach allem besser den Gegebenheiten zu entsprechen scheint, als die bisherige Deutung: Daß nämlich die Rechnitzer Serie im Süden des Ostsporns allein das Penninikum repräsentiere, zufolge der Fazies und zufolge der tiefsten tektonischen Stellung, daß die Wechselserie darüber lagere und auf Grund des mit der unterostalpinen Grobgneisserie gut vergleichbaren primären, voralpidischen kristallinen Anteils bereits als tiefste unterostalpine Decke aufzufassen sei, über der dann Kirchberg- und Tachenbergdecke als höhere unterostalpine Einheiten auflagern. Mittelostalpine Deckschollen schließ-

lich stellen nach Auffassung des Verfassers die bekannten, auf der Grobgnesserie auflagernden oder verschuppten Schollen mit meso- bis katazonalem Kristallin von Schäffern, Steinbach-Kirchschlag und Siegraben dar.

Die Begründung einer solchen Umgruppierung in der Stellung des Wechsel-systems beruht meines Erachtens hierauf: 1. Die im Geschriebenstein sehr mächtige jungmesozoische penninische Serie mit ihren Massen von Ophiolithen spricht für einen bedeutenden, eine mächtige eugeosynklinale Serie sammelnden Trog auf ozeanischer Kruste (s. u.). Es wäre denn doch zu verwunderlich, daß eine solche Serie von enormer Mächtigkeit, wenn sie primär auf Wechselkristallin aufgelagert sein sollte, nirgends im Gesamtumkreis des Wechsel-fensters auch nur in Resten vorhanden wäre. 2. Der bedeutende Ophiolith-reichtum von Bernstein und Rechnitz läßt aus plattentektonischer Überlegung eher eine ozeanische Kruste als Untergrund denn das Wechselssystem erwarten. 3. Bereits bei Konstruktion des Profiles durch das Bernsteiner Fenster durch den Verfasser im Jahre 1967 (Taf. 1, Prof. 1) hat — wie erwähnt — das Auftreten von Wechselgesteinen als innerer Rahmen um die Rechnitzer Serie Schwierigkeiten bereitet, sodaß nur ein vollkommenes Auskeilen der Rechnitzer Serie jeweils noch knapp vor Erreichen des Rahmens dieses Fensters das Fehlen der Wechselserie unter der Grobgnesserie nach alter Konzeption hätte erklären sollen. Wenn auch tatsächlich in diesem Raum mit großen Ausquetschungen zu rechnen ist, wie das Abstoßen der tektonisch tiefsten Einheit, der Rechnitzer Serie, von der höchsten, dem oberostalpinen Altpaläozoikum, bei Hannersdorf am Eisenberg zeigt, trägt die neue Vorstellung doch den Gegebenheiten besser Rechnung. 4. Wahrscheinlich triadische Quarzit-Dolomitserien treten nicht an der Grenze Wechselserie und Rechnitzer Serie auf, wo sie zu erwarten gewesen wären, sondern eingeschuppte Reste finden sich z. B. in der Rechnitzer Serie (Weißer Steinbruch im Schlaininger Bereich — vgl. bereits W. J. SCHMIDT, 1956, S. 364).

5. Die Bohrung Maltern 1, angeführt bei A. PAHR (1975, Abb. 2, S. 494), hat schließlich den direkten Beweis für die Auflagerung der Wechselserie auf der Rechnitzer Serie erbracht: Unter der hier rund 60 m mächtigen Grobgnesserie wurde die rund 50 m mächtige Wechselserie durchbohrt und darunter noch bis zur Endteufe von 381 m die Rechnitzer Serie mit einem 265 m mächtigen Serpentinikörper angetroffen.

Der Jura und die Kreide über dem unterostalpinen System, über kontinentaler Kruste, mögen an Mächtigkeit und an eugeosynklinalem Charakter durchaus bei weitem diesem selbständigen penninischen Rechnitzer Trog nachgestanden haben. Heute ist im Semmeringsystem ja nur die mäßig mächtige zentralalpine Permotriasserie obertags bis zum Rhät erhalten, aus den Bohrungen im Semmering-Mesozoikum des Wiener Becken-Untergrundes meldete jüngst G. WESSELY (1975, S. 276) einen kalkig-sandigen schwammnadel-führenden Lias, der etwa den Kalksburger Schichten vergleichbar wäre. Jüngere Serien fehlen aber auch dort für einen näheren Vergleich.

Die Rechnitzer Serie ist bisher mit Sicherheit nur in der Bohrung Vat wiedererkannt worden, das heißt, daß wir noch 25 km weiter östlich des oberirdischen Endes der Rechnitzer Schieferinsel im Untergrund der Kleinen Ungarischen Tiefebene Pennin vorliegen haben. Dieser Trog mit epimetamorphen bis anchimetamorphen Gesteinen zieht zwar nach der Karte des

Untergrundes Ungarns (I. CSALAGOVITS et al., 1967) noch bis Győr gegen NE weiter, da aber Jungmesozoikum und Paläozoikum auf dieser Karte nicht getrennt werden, ist eine Entscheidung über die weitere Fortsetzung dieser hier im Untergrund zu erwartenden großtektonischen Einheiten wie Rechnitzer Serie, Wechseinheit und Kernserie derzeit noch nicht möglich.

Die oben in aller Kürze dargelegte neue Auffassung von der Tektonik des Ostsporns der Zentralalpen bedarf nach diesen ersten grundsätzlichen Feststellungen noch weiterer Beobachtungen an den für die Frage entscheidenden Stellen, besonders was die Grenzziehung von Wechselserie und Rechnitzer Serie anbelangt. Die Fortsetzung der Untersuchungen in dieser Richtung ist geplant.

Literaturverzeichnis

- CSALAGOVITS, I. et al.: Geological map of the Paleozoic and Mesozoic basement of Hungary 1 : 500.000. — Budapest (Magyar állami föld. intézet) 1967.
- CZJŽEK, J.: Das Rosaliengebirge und der Wechsel in Niederösterreich. — Jb. Geol. R.-A., 5, 465—529, 3 Abb., Wien 1854.
- ERICH, A.: Die Grauwackenzone von Bernstein (Burgenland-Niederösterreich). — Mitt. Geol. Ges. Wien, 53 (1960), 53—115, 3 Abb., Taf. 1—8, Wien 1960.
- Zur regionaltektonischen Stellung der Rechnitzer Serie (Burgenland-Niederösterreich). — Verh. Geol. B.-A., 1966, 77—85, Wien 1966.
- FAUPL, P.: Zur Geologie des NW-Abschnittes des Wechselgebietes zwischen Trattenbach (NÖ.) und Fröschnitz (Stmk.) — Österreich. — Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., 19, 27—70, 9 Abb., Taf. 10—12, Wien 1970.
- Zur Geologie und Petrographie des südlichen Wechselgebietes. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 63 (1970), 22—51, 9 Abb., 5 Tab., Wien 1972.
- FUCHS, G.: Neue tektonische Untersuchungen im Rosaliengebirge. — Jb. Geol. B.-A., 105, 19—37, Taf. 1—2, Wien 1962.
- FUCHS, W.: Geologie des Ruster Berglandes (Burgenland). — Jb. Geol. B.-A., 108, 155—194, 3 Abb., Taf. 1—2, Wien 1965.
- HALBMAYER, H.: Zur Geologie des Gebietes zwischen Aspang und Mönichkirchen/N.Ö. (Wechselgebiet). — Unveröff. Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, 241 S., 104 Abb., Tbn., 4 Beil., Wien 1970.
- HUSKA, G.: Zur Geologie und Tektonik der Weißerdelagerstätte Aspang am Ostrand des Wechselfensters (Niederösterreich). — Mitt. Geol. Ges. Wien, 64 (1971), 109—136, 4 Abb., Taf. 1—6, Wien 1972.
- JORDAN, O.: Die geologischen Verhältnisse des Quarzituzes Stickleberg—Landsee und seine Umrahmung (Bucklige Welt, Niederösterreich). — Unveröff. Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, 192 S., zahlr. Abb., 3 Beil.-Taf., Wien 1972.
- KUMEL, F.: Die Siegrabener Deckscholle im Rosaliengebirge (Niederösterreich-Burgenland). — Miner.-Petrogr. Mitt., 47, 141—184, 6 Abb., 1 Kt., Leipzig 1935.
- Vulkanismus und Tektonik der Landseer Bucht im Burgenland. — Jb. Geol. B.-A., 86, 203—235, 3 Abb., Wien 1936.
- Geologische Karte Mattersburg-Deutschkreutz 1 : 50.000. — Wien (Geol. B.-A.) 1957.
- KUPPER, H.: Erläuterungen zur geologischen Karte Mattersburg-Deutschkreutz. — 67 S., 3 Abb., 12 Taf., Wien (Geol. B.-A.) 1957.

- MOHR, H.: Versuch einer tektonischen Auflösung des Nordostsporns der Zentralalpen. — Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-natw. Kl., **88**, 633—652, 1 Kt., Wien 1912.
- Geologie der Wechselbahn. — Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-natw. Kl., **82**, 351—459, 7 Abb., Taf. 1—8, Wien 1913.
- PAHR, A.: Ein Beitrag zur Geologie des nordöstlichen Sporns der Zentralalpen. — Vh. Geol. B.-A., **1960**, 274—283, 2 Abb., Wien 1960a.
- Das Grundgebirge im Raum von Bernstein. — Exkursionsführer Tagg. Geol. Ges. Wien 1960, 1—6, Taf. 4, Wien 1960b.
- Zur Geologie des Raumes um Schäßern (Oststeiermark). — Miner. Mitt.-Bl., **1972/2**, 57—63, 1 Kt., Graz 1972.
- Neue Erkenntnisse zur Geologie der Rechnitzer Schieferinsel und deren Konsequenzen für den Antimonitbergbau. — Berg- u. hüttenmänn. Mh., **120**, 492—495, 2 Abb., Wien 1975.
- POLLAK, W.: Untersuchungen über Schichtfolge, Bau und tektonische Stellung des österreichischen Anteils der Eisenberggruppe im südlichen Burgenland. — Unveröff. Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, 108 S., Abb., Beil., Wien 1962.
- RIEDMULLER, A.: Zur Geologie des NW-Teiles der Buckligen Welt. — Unveröff. Diss. Phil. Fak. Univ. Wien, 274 S., 25 Abb., 10 Photos, 7 Beil., Wien 1968.
- SCHMIDT, W. J.: Überblick über geologische Arbeiten in Österreich. — Z. dt. geol. Ges., **102** (1950), 311—316, Hannover 1951.
- Die Schieferinsel am Ostrand der Zentralalpen. — Mitt. Geol. Ges. Wien, **47** (1954), 360—365, 1 Kt., Wien 1956.
- SCHÖNLAUB, H. P.: Schwamm-Spiculae aus dem Rechnitzer Schiefergebirge und ihr stratigraphischer Wert. — Jb. Geol. B.-A., **116**, 35—49, 4 Abb., Taf. 1—8, Wien 1973.
- TOLLMANN, A.: Der Deckenbau der Ostalpen auf Grund der Neuuntersuchung des zentral-alpinen Mesozoikums. — Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., **10**, 1—62, Taf. 1, Wien 1959.
- Ostalpensynthese. — VIII, 256 S., 22 Abb., 11 Taf., Wien (Deuticke) 1963.
- Ein Profil durch den Ostrand der Alpen. — Eclogae geol. Helv., **60**, 109—135, 1 Abb., Taf. 1, Basel 1967.
- VENDEL, M.: Skizze des geologischen Aufbaues der Stadt Sopron und ihrer Umgebung (W-Ungarn). — 28 S., 1 Tab., 1 Kt., Budapest (Ungar. Geol. Anst.) 1973.
- WESSELY, G.: Rand und Untergrund des Wiener Beckens — Verbindung und Vergleiche. — Mitt. Geol. Ges. Wien, **66—67** (1973/74), 265—287, 1 Abb., Taf. 1—3, Wien 1975.
- WIESENEDER, H.: Studien über die Metamorphose im Altkristallin des Alpen-Ostrandes. — Miner. Petrogr. Mitt., **42**, 136—181, 1 Abb., 1 Kt., Taf. 7—8, Leipzig 1932.
- Die alpine Gesteinsmetamorphose am Alpenostrand. — Geol. Rdsch., **52**, 238—246, 1 Abb., 1 Tab., Stuttgart 1962.
- Gesteinsserien und Metamorphose im Ostabschnitt der Österreichischen Zentralalpen. — Verh. Geol. B.-A., **1971**, 344—357, 1 Abb., Wien 1971.

Bei der Schriftleitung eingelangt III/76;
angenommen XII/76 (W. Medwenitsch u. R. Oberhauser).