

# ZUR GEOLOGIE DER RECHNITZER FENSTER UND IHRER OSTALPINEN RAHMENZONE

PAHR, A.

Oberschützen 246, A-7432 Oberschützen

## 1. GEOGRAPHISCH-GEOLOGISCHER ÜBERBLICK

Gegenstand der Tagung ist der Raum am östlichen Ende der Zentralalpen: Der Hauptast zieht als "Rosaliengebirge" vom Semmering nach Nordosten, ein südöstlicher Ausläufer erstreckt sich über Wechselmassiv-Bernsteiner Berge-Günser Bergland bis auf ungarisches Staatsgebiet.

In diesem Bereich vollzieht sich das Absinken der Zentralalpen unter das Tertiär und Quartär der Kleinen Ungarischen Tiefebene, des Wiener und des Steirischen Beckens und seiner Randbuchten (Friedberg-Pinkafelder Bucht, Bucht von Landsee). Das Landschaftsbild wird beherrscht vom Wechselmassiv (Hochwechsel 1743 m), dessen weit hinziehende Rücken sich deutlich abheben von der nordöstlich anschließenden, vielfach aus Grobgnais aufgebauten "Buckligen Welt", eine Bezeichnung wie sie zutreffender nicht sein könnte.

An das Bernsteiner Bergland mit seinen markanten Serpentinikuppen schließt jenseits der Senke von Holzschlag das Günser Bergland mit dem Höhenrücken Hirschenstein-Geschriebenstein (884 m) an, der sich bis nach Güns in Ungarn erstreckt. An vielen Stellen geht das Grundgebirge - morphologisch - nahtlos in das südburgenländisch-oststeirische Tertiärhügelland über.

Deutlich erkennbar ist eine Verebnungsfläche in Höhen um 650 m im Norden und Osten, die gegen Südosten auf durchschnittlich 550 m Höhe absinkt. Das geologisch bedeutendste Phänomen dieses Raumes ist die Tatsache, daß hier ca. 200 km östlich des Tauernfensters in der Rechnitzer Fenstergruppe wieder das Penninikum auftaucht.

Das Rechnitzer Fenster bildet, zusammen mit dem Eisenbergfenster und den weiter gegen SSW folgenden Aufbrüchen von Grazer Paläozoikum die "Südburgenländische Schwelle", die das Steirische Becken von der Kleinen Ungarischen Tiefebene trennt und damit ein bedeutendes stratigraphisches und paläographisches Element bildet.

# STEIRISCHES BECKEN - SÜDBURGENLÄNDISCHE

## Reliefkarte des prätertiären Untergrundes

Herausgegeben von der Geologischen Bundesanstalt, Wien 1988

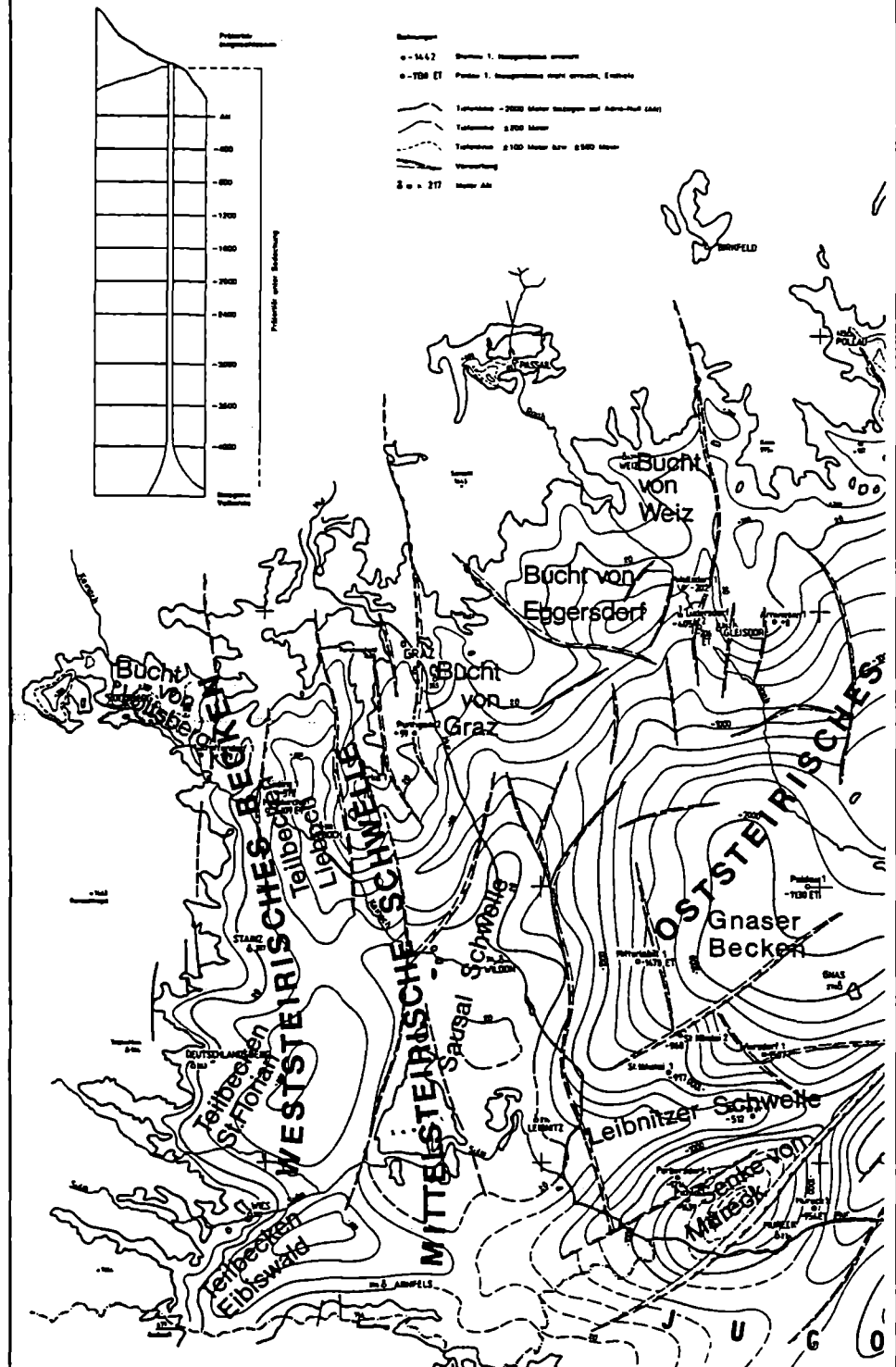


Abb. 1a: Reliefkarte des Steirischen Beckens und der Südburgenländischen Schwelle nach KRÖLL et al. (1988).



## **2. ERFORSCHUNGSGESCHICHTE**

Erste Vorarbeiten führte CZJZEK (1854) durch. Im Südosten, damals zur ungarischen Reichshälfte der Monarchie gehörend, fand durch HOFFMANN (1877) die erste systematische Aufnahme statt, JUGOVICS (1918) befaßte sich vorwiegend mit gesteinskundlichen Fragen.

Die erste detaillierte Kartierung im Bereich Schlaining-Rechnitz-Güns erfolgte durch BANDAT (1932), sie ergab die erste gedruckte geologische Karte dieses so wenig bekannten Gebietes.

Im Wechselgebiet hat MOHR in den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts grundlegende Forschungsarbeit geleistet, ab 1932 begannen die gesteinskundlichen Arbeiten von WIESENEDER in diesem Raum (Grobgneis- und Wechselserie, "Serie der basischen Gesteine = Siegggrabener Serie). ERICH verdanken wir eine erste Detailkartierung im Raum Bernstein sowie petrologische Detailuntersuchungen.

Ein neues Kapitel in der Geologie dieses Raumes bedeutete die fundamentale Erkenntnis von der Zuordnung der Gesteine der "Rechnitzer Serie" WIESENEDERS zum Penninikum durch SCHMIDT (1951).

SCHÖNLAUB (1973) konnte diese Ansicht durch die Einstufung von "Rechnitzer" Gesteinen als kretazisch untermauern.

Einen gewaltigen Aufschwung petrologischer Erkenntnis bedeuteten die Arbeiten von KOLLER in diesem Jahrzehnt über die Ophiolithe der "Rechnitzer Serie". In den letzten Jahren war die Rechnitzer Fenstergruppe in steigendem Maß Ziel geophysikalischer Untersuchungen: Gravimetrie, Magnetik (WALACH), Paläomagnetik (MAURITSCH, MARTON), Aerogeophysik (SEIBERL, HEINZ), sowie strukturgeologischer Forschung (RATSCHBACHER). Details dieser "rezenten" Untersuchungen sind in den einleitenden fachspezifischen Kommentaren zu finden.

Ausführliche Darstellungen der (älteren) Forschungsarbeiten bei ERICH (1953) und PAHR (1955).

## **3. DIE TEKTONISCHEN EINHEITEN DER ZENTRALZONE AM ALPEN-OSTENDE**

Die tektonisch tiefste Einheit ist das Penninikum in der "Rechnitzer Fenstergruppe" mit den tektonischen Fenstern von Möltern, Bernstein, Rechnitz und Eisenberg, überlagert vom Unterostalpin der Wechseleinheit (unten) und der tektonisch höheren Grobgneiseinheit.

Große Teile des Rechnitzer Fensters grenzen an tertiäre Ablagerungen, das Eisenbergfenster z.T. auch an Grazer Paläozoikum.

In der Fuge zwischen Wechsel- und Grobgneiseinheit findet sich gelegentlich zentralalpine Trias als Beweis für alpidischen Deckenbau.

Die Wechseleinheit ist die tektonisch bedeutendste Gesteinsgruppe am östlichen Ende der Zentralalpen, die immer wieder in tektonischen Fenstern unter der relativ dünnen "Haut" der Grobgneseinheit auftaucht.

Teils auf der Wechsel-, teils auf der Grobgneseinheit, an einigen Stellen sogar auf dem Pennin, liegen Erosionsreste der mittelostalpinen Siegrabener Einheit. Es herrscht Schuppen- bzw. Deckenbau mit allgemeiner Nordvergenz vor. Als Zeitintervall für das Entstehen dieses Deckenstapels werden jungalpidische Phasen (Miozän) angenommen.

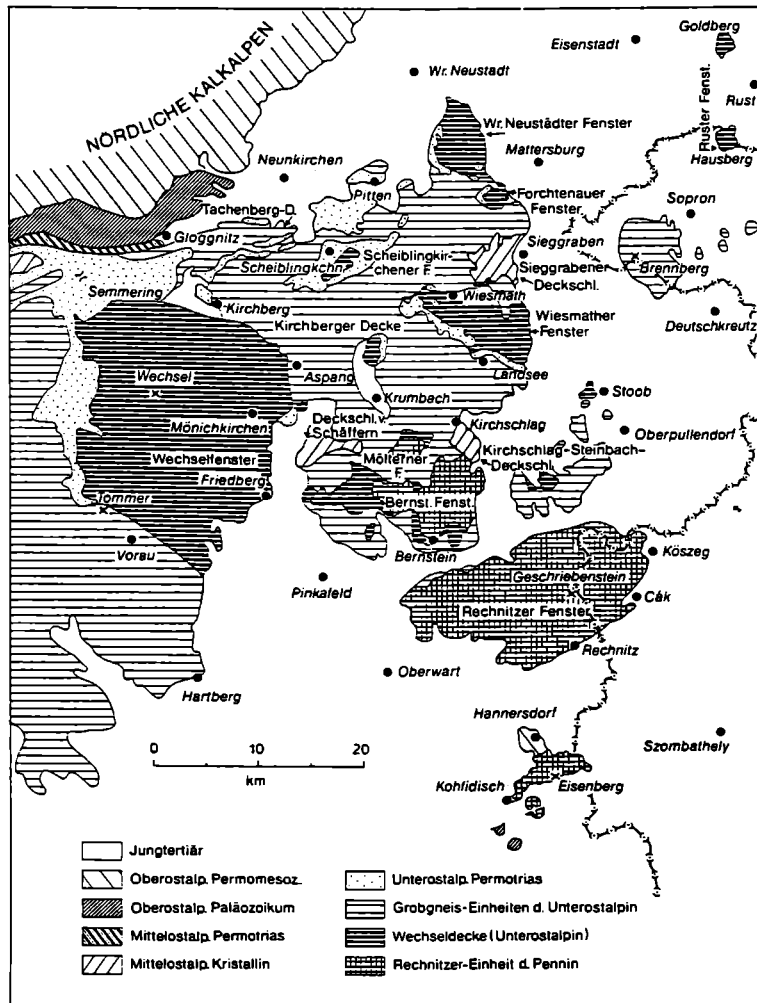


Abb. 2: Geologische Übersicht des Nordostsporns der Zentralalpen (TOLLMANN, 1978; HERRMAN et al., 1988).

### 3.1. DIE GESTEINE DER RECHNITZER EINHEIT (= RECHNITZER SERIE)

Diese Gesteinsgesellschaft setzt sich zusammen aus epizonal metamorphen, größtenteils marinen Sedimenten, die je nach Primärmaterial, heute als Kalk-, Quarz-, Graphit-,

Chloritphyllit sowie Serizitkalkschiefer und Quarzit vorliegen und damit z.T. verzahnten Ophiolithen (Ultramafitite, Metagabbros, Grünschiefer). Nach KOLLER (1985), erfolgte die letzte Metamorphose dieser Gesteine in der Grünschieferfazies (390 - 430°C, 3 kb) im Zeitintervall von 22 bis 19 Mio. Jahren vor heute.

SCHÖNLAUB (1973) konnte mit Hilfe von Mikrofossilien (*Spicula*) das Alter der Sedimente in die höhere Unter- bis Oberkreide einstufen. Auffällig im Serienbestand sind Linsen von "Cáker Konglomerat", vermutlich eine im Brandungsbereich entstandene Bildung mit Geröllen aus Triasdolomit (MOSTLER & PAHR, 1981). An einigen Stellen finden sich eingeschuppt vermutlich triadische Gesteine (Dolomit, Kalkmarmor, Quarzit) in zentralalpiner Fazies, die als aus dem Untergrund aufgeschuppte Scherlinge betrachtet werden. Sie sind von Blockgröße bis zu Olistolith-Dimensionen vertreten.

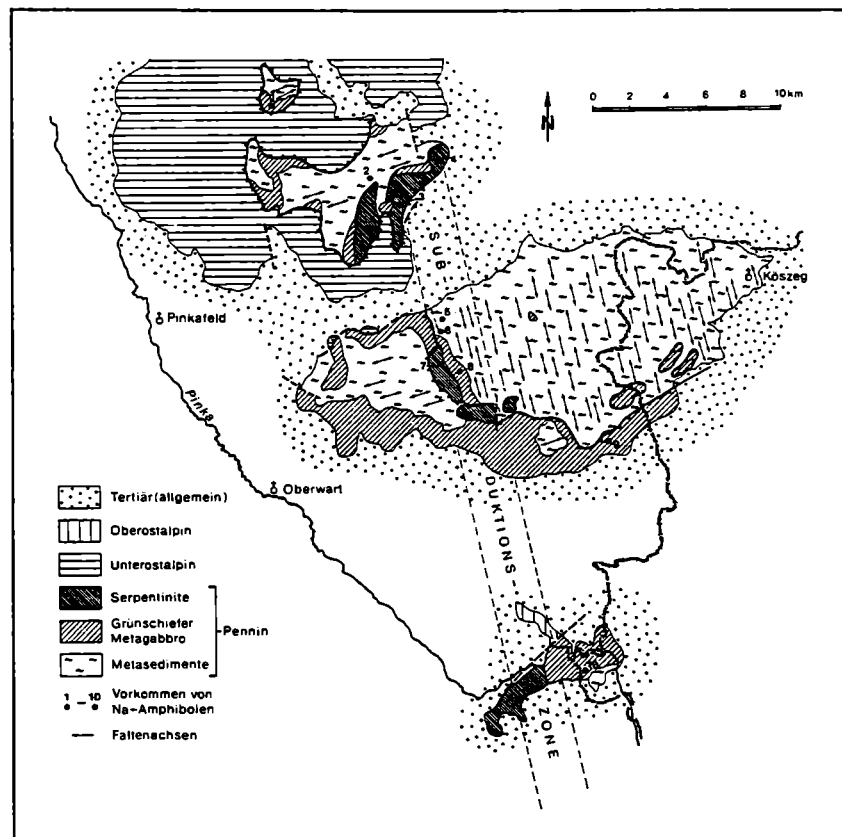


Abb. 3: Vorkommen von Na-Amphibolen und Verteilung der B-Achsen im Penninikum des Alpenostrandes (PAHR, 1984).

Die ophiolithischen Gesteine sind z.T. mit den Sedimenten verzahnt (Grünschiefer) z.T. durchbrechen sie diese diskordant (Gabbros), z.T. ist der Kontakt tektonisch (Serpentinite). Der im Zuge der Serpentinisierung entstandene Magnetit bewirkt kräftige magnetische Anomalien, die die Ortung größerer Serpentinittkörper im Untergrund ermöglichen.

Der ursprüngliche Gesteinsverband der Rechnitzer Serie ist, besonders im Bereich von Bernstein und Mültern durch sehr kräftige tektonische Bewegungen weitgehend zerstört (Schuppenstruktur).

In mehrfacher Hinsicht interessant ist das Auftreten von Gesteinen, deren Mineralbestand beweist, daß sie eine Hochdruckmetamorphose erfahren haben (Pumpellyit, Crossit, Ferroglaukophan, Alkalipyroxen, Lawsonit und Stilpnomelan mit Bildungstemperaturen von 330 - 370°C bei 6 - 8 kb; KOLLER, 1985). Sie finden sich in einem nach WNW abtauchenden Bereich auf einer Länge von ca. 40 km (mit Unterbrechungen durch das Tertiär). Dieser Mineralbestand und das durch gravimetrische Untersuchungen bewiesene Abtauchen dieser penninischen Teileinheit sind beweiskräftige Hinweise für das Vorliegen einer allgemein gegen Westen abtauchenden Subduktionszone. Der Zeitraum ihrer Aktivität ist nach K/Ar-Datierung an zonaren Crossit-Riebeckit-Mischkristallen als altpaläozoisches Ereignis einzustufen (um 65 ma: FRANK, 1985).

### **3.2. DIE GESTEINE DER WECHSELEINHEIT**

Diese Gesteinsfolge wurde seinerzeit im "klassischen" Wechselgebiet von MOHR (1910, 1914) in grundlegenden Arbeiten erforscht und in neuerer Zeit von FAUPL (1970) bearbeitet. Im Zuge der Kartierung stellte sich heraus, daß die Wechselseinheit über die Ostrandstörung hinaus weiter nach Osten reicht und auch eine größere Variationsbreite besitzt.

Die Wechselserie besteht aus einer Abfolge von Metapeliten und (vorwiegend) basischen Metamorphiten. Gegen das Hangende zu treten häufig Graphitschiefer bzw. Graphitquarzit auf. Während für die hangenden feinkörnigen Metabasite die Abkunft von Tuffen bzw. Tuffiten wahrscheinlich ist, muß für die auftretenden Lagen amphibolitischer Gesteine Herkunft von entsprechenden Magmatiten angenommen werden.

Auf der Wechselserie liegt, anscheinend konkordant, eine metamorphe Folge von Meta-Konglomeraten, -arkosen und -peliten sowie Metavulkanite (Porphyrmaterialschiefer). Sie liegt stets im Grenzbereich zur tektonisch höheren Grobgneseinheit und zeigt die entsprechend starke tektonische Beanspruchung. Sie wird auf Grund ihres lithologischen Charakters und ihrer Zusammensetzung zumindest zum Teil als klastische nachvariskische Abfolge aufgefaßt (Perm?). Sie schließt die Gesteinsfolge nach oben ab und bildet einen (leider nur sporadisch vorhandenen) Leithorizont zur Abgrenzung der Wechselseinheit von der auflagernden Grobgneseinheit.

In den tieferen Anteilen der Wechselserie ist der Wechselgneis ein weitverbreitetes Gestein, gekennzeichnet durch eine allgegenwärtige Albitblastese, die dem, Gestein durch die bis erbsengroßen Albitkristalle (An < 5%) ein charakteristisches Aussehen verleiht. Nach seinem Mineralbestand ist dieses Gestein als Serizitchloritalbitgneis zu bezeichnen, wobei Schwankungen im Mineralbestand bis zu Albit-Chlorit-Quarzphylliten bzw. Albit-Chloritphylliten hinführen.

Gegen Süden zu nimmt die Intensität der Metamorphose zu, biotitreiche Schiefer, Hornblendegneise, Amphibolite stellen sich ein (Kristallin von Waldbach, FAUPL, 1972).

#### **4.2. DIE GESTEINE DER GROBGNEISEINHEIT**

Der namensgebende Grobgnais ist ein meist grobkörniger Granitgnais, im Mineralbestand sind gefüllter Plagioklas (Oligoklas), Biotit (oft teilweise chloritisiert), Muskovit (Phengit) und Quarz, akzessorisch oft kleiner Granat, vorherrschend jedoch großer (bis 8 cm) Mikroklin vorhanden. Radiometrische Datierungen von S. SCHARBERT (nach KOLLER & WIESENEDER, 1981) ergaben ein Gesamtgesteinsalter von  $340 \pm 10$  Millionen Jahren. Der Habitus dieses Gesteins reicht vom (makroskopisch) unverletzten Granit über Augengneis bis zu schiefrigen, plattigen Varietäten.

Die Hüllschiefer des Grobgnaises, meist quarzreiche und einförmige, oft phyllonitische Glimmerschiefer, lassen Anzeichen von Diaphthorese erkennen, oft sind schwächere Gneislagen konkordant eingeschaltet. Häufig sind zwischen Hüllschiefern und Grobgnaiskörpern Metadiorite eingeschaltet, selten auch Meta-Olvingabbro bzw. Meta-Hornblendegabbro. Sie werden teils als Differentiate des Granits gedeutet, aber auch primär dem Hüllschieferkomplex zugerechnet.

Der ursprüngliche Intrusionsverband von Granit und Hüllschiefern wurde im Zuge der alpidischen Orogenese zerstört, Kontaktminerale sind nicht erhalten geblieben.

#### **4.2. DIE SIEGGRABENER SERIE**

Diese Gesellschaft hochkristalliner Gesteine (Granatbiotitgnais, Amphibolit mit und ohne Granat, Marmor, Hornblende-Eklogite, serpentinierter Peridotit mit spinellführenden Gesteinen und Meta-Rodingiten) hat wegen ihrer von der Umgebung abweichenden Zusammensetzung und Metamorphose schon früh die Aufmerksamkeit der Bearbeiter erregt (KÜMEL, 1935; WIESENEDER, 1932). Diese Gesteine liegen als größere Erosionsreste mit tektonischem Kontakt auf der Wechsel- bzw. Grobgnais-einheit und werden meist ins Mittelostalpin gereiht.