

KTB-Oberpfalz VB: Erste geowissenschaftliche Ergebnisse der
Vorbohrung.

Geologisches Profil bis 992 m

H.Müller, G.Graup., W.Hacker, S.Keyssner, Ch.Röhr &
S.Uhlig (Windischeschenbach)

Das Zielgebiet der Kontinentalen Tiefbohrung liegt am westlichen Rand der Böhmisches Masse. Die Bohrung setzt in der Zone von Erbdorf-Vohenstrauß (ZEV) an, die als halbschüsselförmige, allochthone Einheit interpretiert wird (Abb. 1), die den verschuppten Grenzbereich zwischen Saxothuringikum und Moldanubikum überdeckt (WEBER & VOLLBRECHT 1986). ZEV, Münchberger Masse und die Zone von Tepla-Taus werden als Reste einer ehemals zusammenhängenden Decke betrachtet. Im Osten wird die ZEV von Graniten überlagert und begrenzt. Man erwartet, daß die Bohrung zunächst die ZEV durchteuft, um dann, geophysikalischen Ergebnissen zufolge, zwischen 3000 und 5000 m Tiefe die unterlagernden Einheiten zu erreichen. Die Gesteine der ZEV sind durch eine Mitteldruckmetamorphose gekennzeichnet, während das unterlagernde Basement nach der Modellvorstellung durch eine Niederdruck-Metamorphose geprägt wurde (BLÜMEL in: WEBER & VOLLBRECHT (Hrsg.) 1986).

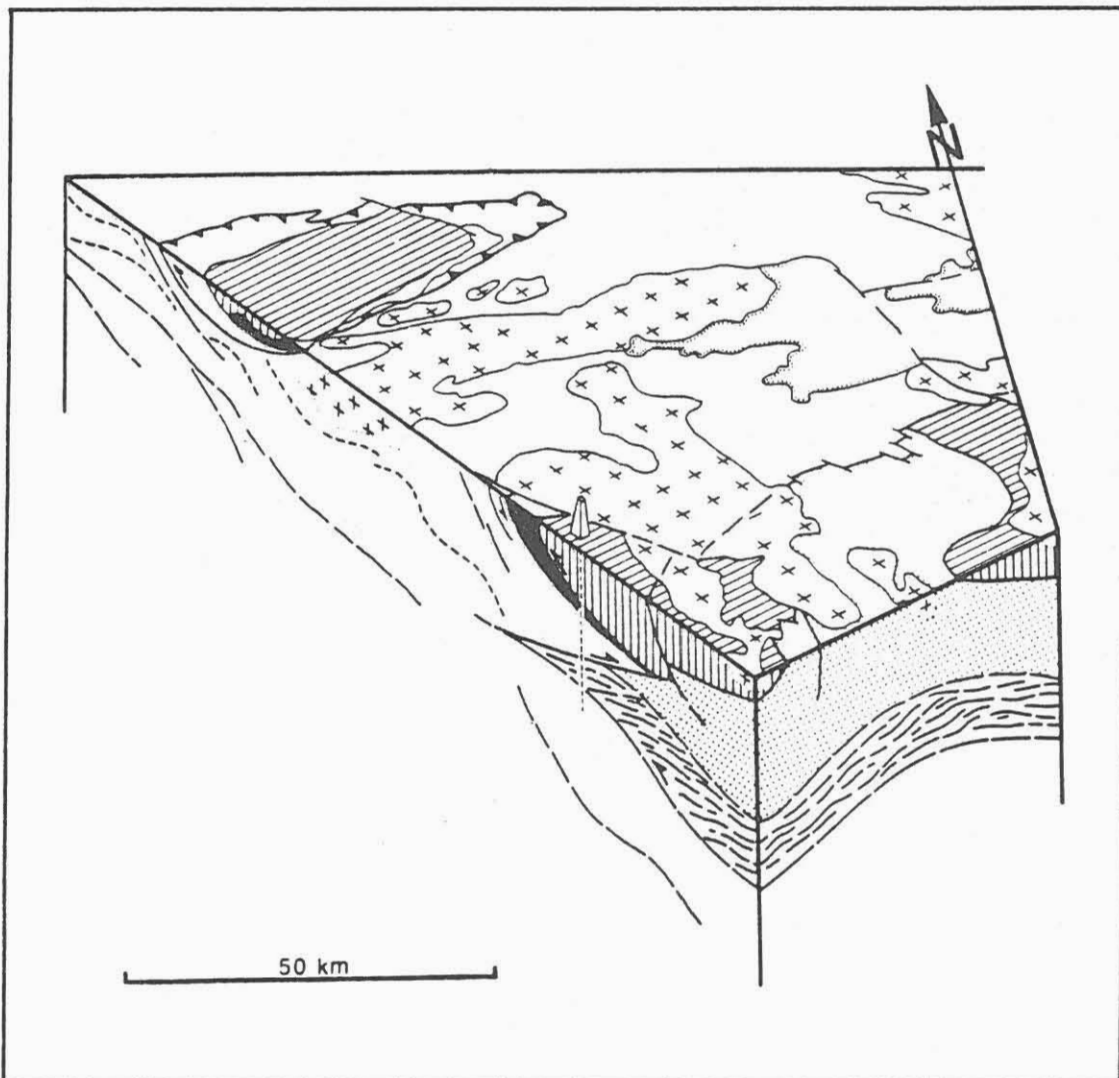


Abb. 1: Schematisches Blockbild der Umgebung der Bohrlokation (aus Franke & Bram, 1988)

Die geologische Karte der Umgebung der Bohrlotation (Abb. 2) nach STETTNER (in: WEBER & VOLLBRECHT (Hrsg.) 1986) und ROHRMÜLLER (1988, Diplomarbeit in Vorb.) zeigt recht abwechslungsreiche Gesteinsserien (Amphibolite, Biotit-Sillimanit-Gneise, graphitführende Gneise, Granite und Granitaplite. In der Detailkartierung von ROHRMÜLLER (1988, Diplomarbeit in Vorb.) fällt auf, daß die Vorbohrung im Bereich einer NNW-streichenden Störung liegt, mit der Aplitgranite, Lamprophyre und Pegmatoide verknüpft sind.

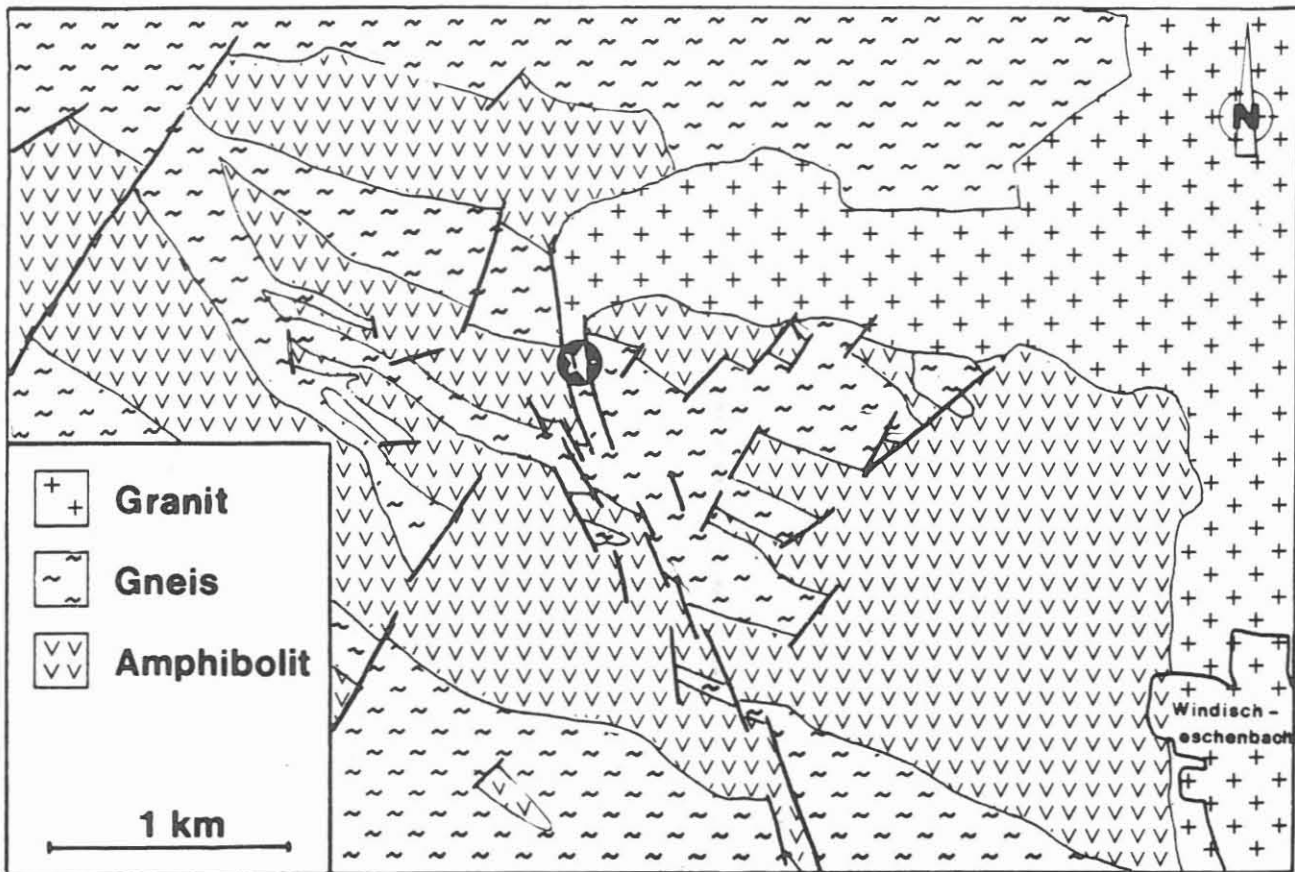


Abb. 2: Geologische Karte der Bohrlotation; schematisiert nach Stettner (in: Weber & Vollbrecht (Hrsg.) 1986) und Rohrmüller (Diplomarbeit in Vorb. 1988)

Das wesentliche Ziel der geologischen Bearbeitung im KTB-Feldlabor ist die bohrbegleitende, kontinuierliche Aufnahme des erbohrten Materials und die Darstellung der erarbeiteten Ergebnisse als Basis für weitergehende Untersuchungen. Bisher wurde im KTB-Feldlabor der Bohrabschnitt bis 480 m detaillierter untersucht. Hier war besonders im oberen Bereich der Kerngewinn zum Teil sehr gering, so daß ein Großteil der Informationen aus detaillierten makroskopischen und diffraktometrischen Untersuchungen des Bohrkleins (Cuttings, Korngröße mehrere Millimeter bis 0.063 mm) gewonnen werden mußte.

Petrographischer Überblick

Das vorläufige Profil der durchteuften Einheiten ist in Abb. 3 dargestellt. Bis etwa 460 m wurde eine steillagernde Amphibolit-Paragneis-Wechselfolge angetroffen, an die sich eine monotone Gra-

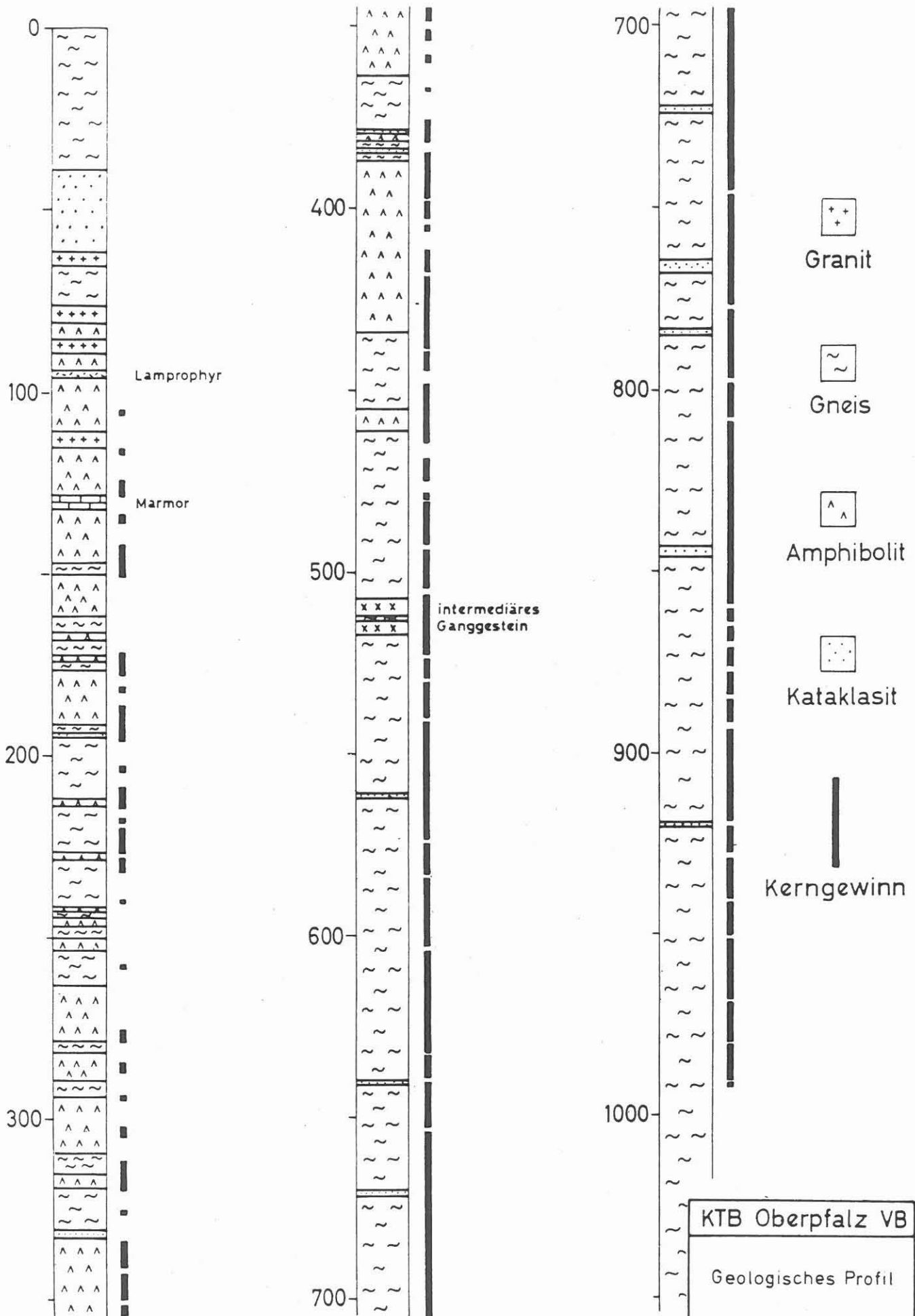


Abb. 3

KTB Oberpfalz VB	
Geologisches Profil	
Bearb.: KTB Feldlabor	A1
Zchn.: Nuber	

nat-Biotit-Gneis-Serie anschließt. Die gesamte Abfolge liegt in Amphibolitfazies vor und hat an vielen Stellen migmatischen Charakter.

In die teilweise sehr granatreichen, teilweise auch kalifeldspatreichen Amphibolite sind ab 210 m geringmächtige kalksilikatische Lagen eingeschaltet. Von 128 - 131 m wurden ca. 3 m Marmor durchteuft.

Die Paragneise liegen im obersten Teufenbereich als weitgehend chloritisierte Biotit-Gneise, zwischen 150 und 450 m als granit bzw. hornblendeführende Biotit-Plagioklas-Gneise und ab 460 m als disthen- und sillimanitführende Granat-Biotit-Gneise vor.

Aplitgranitische und lamprophyrische Gänge durchschlagen die Metamorphite mehrfach im Bereich zwischen 60 und 115 m.

Strukturgeologische Ergebnisse

Die metamorphe Foliation fällt durchweg steil mit 70° bis 90° ein. Ab 400 m ist eine Tendenz zur Verflachung erkennbar. Aus den noch nicht völlig ausgewerteten Dipmeter-Logs und Televieveraufnahmen läßt sich mit aller Vorsicht eine Hauptrichtung des Einfallens der Foliation nach SW ablesen.

Die Gneise zeigen ein strafflagiges bis flaseriges, z.T. auch migmatisches Gefüge. Andeutungsweise tritt lokal ein mylonitischer Lagenbau auf, der parallel zur metamorphen Foliation liegt. Diese Art der Überprägung ist im Bereich unterhalb 480 m deutlicher. Durch langgestreckte Quarz-Feldspatfasern und Karbonatlagen wird in den Amphiboliten ein Lagenbau abgebildet. Metablastische Überprägung führt lokal zu einer Entregelung des präexistierenden Lagenbaues (z.B. zwischen 400 m und 450 m in Hornblendegneisen und Granat-Biotit-Paragneisen).

Im Kern beobachtbare, kleinräumige Faltengefüge treten erst unterhalb von 480 m auf. Einzelne Quarz-Feldspat-Knauern erinnern an abgescherte Faltencharniere.

Kataklastische, d.h. durch bruchhafte Verformung gekennzeichnete Scherzonen tauchen mehrfach als Millimeter bis mehrere Dezimeter mächtige Horizonte im Profil auf und sind häufig stark graphitführend. Zwischen 40 und 60 m ist durch Cuttings eine derartige mehrere Meter mächtige Scherzone nachgewiesen. Die Scherzonen, soweit im Gesteinsverband vorliegend, zeigen ein Einfallen von 30° - 90° . In einem mächtigeren Kataklastithorizont wurde ein Interngefüge aus Quarz-Feldspatfasern beobachtet, dessen Einfallswinkel (etwa 40° bis 50°) vom Einfallen des gesamten Horizonts abweicht. Häufig ist mit diesen Kataklastithorizonten eine starke Auskesselung der Bohrlochwand verbunden.

Von den beiden hauptsächlich auftretenden Trennflächengefügen fällt eines foliationsparallel ein, während das andere gegensinnig mit einem Winkel von 40° bis 50° einfällt. Meist zeigen die Trennflächen Harnischlineare, wobei sich aber makroskopisch in der Regel kein eindeutiger Verschiebungssinn erkennen läßt.

Gesteinsbeispiele

Abb. 4 zeigt einen Amphibolit aus dem oberen Teufenbereich mit rosafarbenen, konkordanten Karbonatlagen und weißen, diskordanten Calcitklüftchen. Die hohe Magnetitführung dieser Amphibolitpartie könnte neben den generell in den Amphiboliten zu beobachtenden Magnetkiesgehalten eine der Ursachen für die magnetische Anomalie von Erbdorf sein. Abb. 5 zeigt einen feinlagigen, granatführenden Amphibolit mit Kalksilikat-Linse und einer hellen, boudinieren Mobilisatlage aus dem unteren Teufenbereich. Mikroskopisch sind diese kalksilikatischen Partien durch viel Klinopyroxen gekennzeichnet (Abb. 6). Charakteristisch für die retrograde Entwicklung ist in den Amphiboliten neben der Chloritisierung der Hornblende und der Bildung von Epidot und Titanit auch die Trübung der Plagioklase, vermutlich durch Ausscheidung von sehr feinkörnigem Epidot, und das Auftreten von Prehnit neben sehr viel Calcit. In den Granat-Amphiboliten ist ein Instabilwerden des Granats zu beobachten, der sich randlich in Hornblende und Plagioklas umwandelt (Abb. 7).

Abb. 8 zeigt einen feinlagigen bis flaserigen Disthen- und Sillimanit führenden Granat-Biotit-Gneis mit lokaler Mobilisatbildung. Vom Mineralbestand der Disthen-Sillimanit-Granat-Biotit-Gneise sind in Abb. 9 Plagioklas, Biotit, rundliche Granate und größere Disthenkörner zu erkennen. Diese Metapelite sind mit wenigen Ausnahmen frei von primärem Muskovit. Kalifeldspat tritt außer in Quarz-Feldspat-Mobilisaten, in denen er gehäuft vorkommen kann, nur in wenigen kleinen Zwickeln auf. Instabilwerden des Disthens zeigt sich häufig in feinkörnigem Zerfall (Abb. 10, obere Bildhälfte) oder in der Bildung von Disthsillimanit. Neben rundlichen, idiomorphen Granaten treten auch lappig korrodierte Aggregate auf (Abb. 10, oben links). Im unteren Teufenbereich tritt Sillimanit zunehmend als Fibrolith eng mit Biotit verwachsen auf (Abb. 11).

In Abb. 12 ist deutlich das o.e. Interngefüge aus Quarz-Feldspatflasern in einem graphitreichen Kataklasit zu beobachten.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß die bisher von der Bohrung angetroffenen Gesteine gut mit den aus den Oberflächenbefunden hergeleiteten Erwartungen übereinstimmen. Das reichliche Auftreten von Graphit in Störungszonen ist möglicherweise mit der beobachteten Zone erhöhter elektrischer Leitfähigkeit zu korrelieren, ebenso Magnetkies und Magnetit in den Amphiboliten mit der magnetischen Anomalie (vgl. WEBER & VOLLBRECHT (Hrsg.) 1986). Anstelle der in den Oberflächenaufschlüssen beobachteten Paragenese Muskovit + Disthen scheint in der Vorbohrung mit zunehmender Teufe die Paragenese Kalifeldspat + Sillimanit stabil zu werden.

Schriftenverzeichnis

FRANKE, W. & BRAM, K. (1988): Geowissenschaftliche Umfelduntersuchungen in der KTB-Arge 2 - Ziele, Probleme, Projekte.- 1.KTB-Schwerpunkt-Kolloquium, 28.-29. Januar 1988, Gießen, 17.

WEBER, K. & VOLLBRECHT, A., Hrsg., (1986): Ergebnisse der Vorerkundungsarbeiten - Lokation Oberpfalz; aus zahlreichen Beiträgen der Arbeitsgruppe "Oberpfalz" zusammengestellt.- 2.KTB-Kolloquium, 16.-21.9.1986, 186 S. (unveröff.), Seeheim/Odenw.

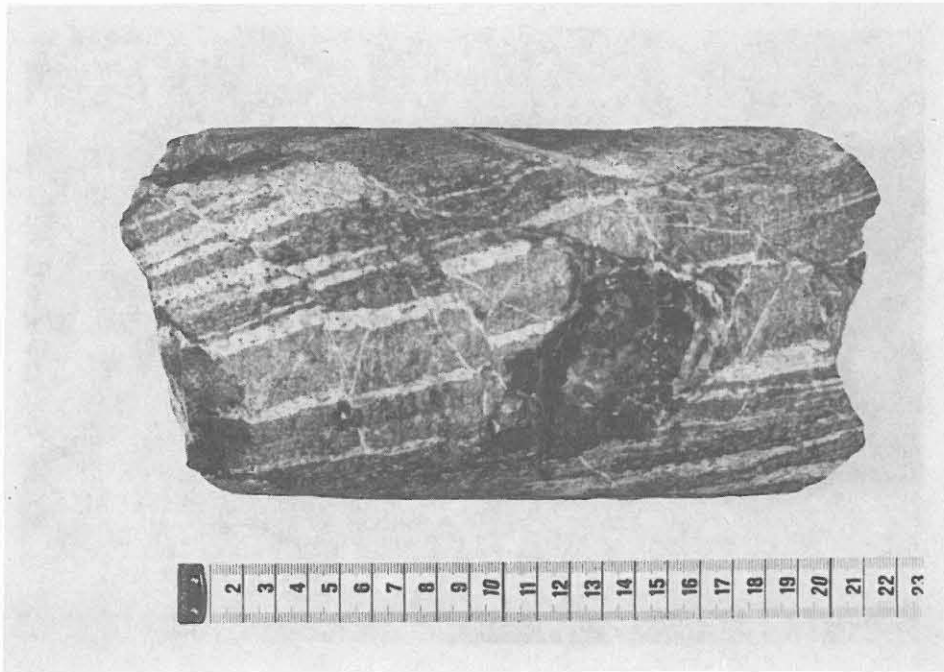


Abb. 4: Magnetitförender Amphibolit mit rosafarbenen, konkordanten Karbonatlagen und weißen, diskordanten Calcitklüftchen (Kernstück 14B3)

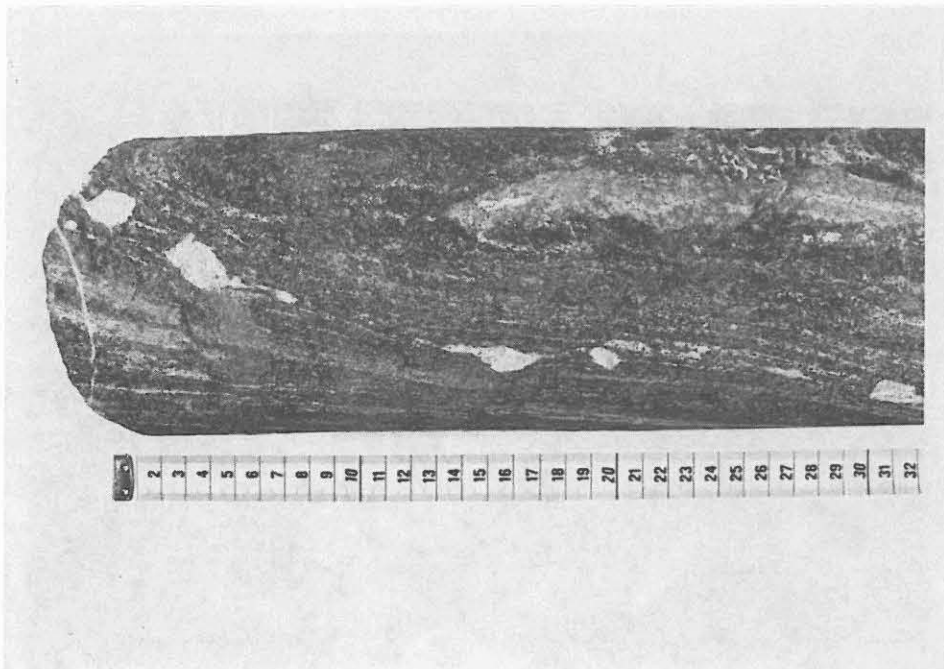


Abb. 5: Feinlagiger Amphibolit mit boudinierter Mobilisatlage (untere Kernhälfte) und Kalksilikatlinse (rechts oben) - (Kernstück 68F8n)

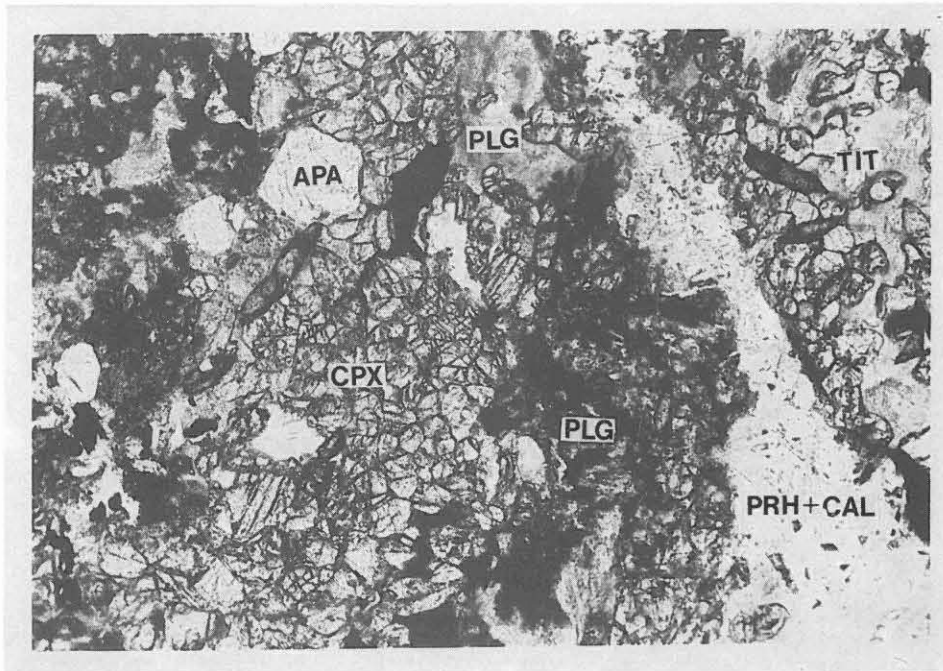


Abb. 6: Kalksilikatische Partie aus Amphibolit mit verschieden alteriertem Plagioklas (oben sericitisiert, in der Mitte mit viel Klinozoisit), körnigem Klinopyroxen und Prehnit-Calcit-Gängchen; APA = Apatit, TIT = Titanit, PLG = Plagioklas, PRH = Prehnit, CAL = Calcit (Schliff 48E1d, ohne Analysator, 45-fach)

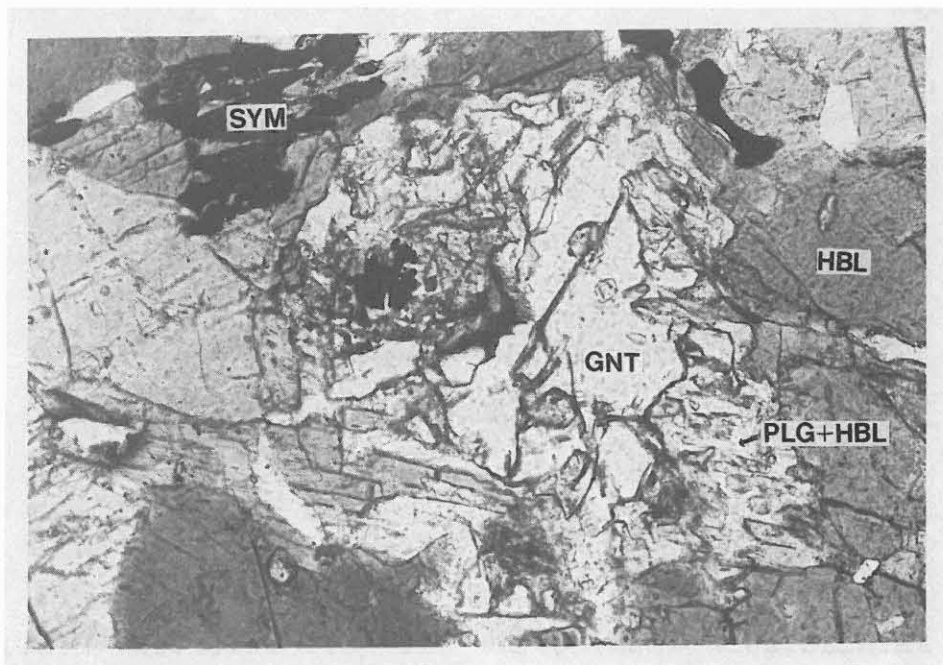


Abb. 7: Instabiler Granat mit Plagioklas-Hornblende-Saum im Amphibolit; GNT = Granat, HBL = Hornblende, PLG = Plagioklas, SYM = Titanit-Opakmineral-Symplektit. (Schliff 54E10T, ohne Analysator, 100-fach)

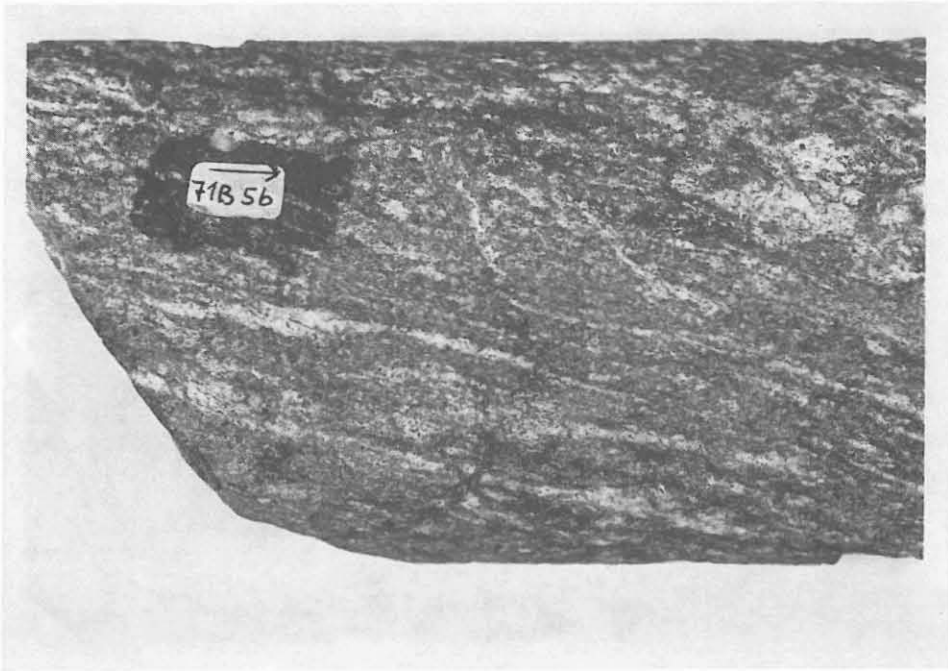


Abb. 8: Feinlagiger Disthen-Sillimanit-führender Granat-Biotit-Gneis mit hellen Mobilisaten; Makroaufnahme von Kernstück 71B5b, Länge des Etiketts: 16 mm

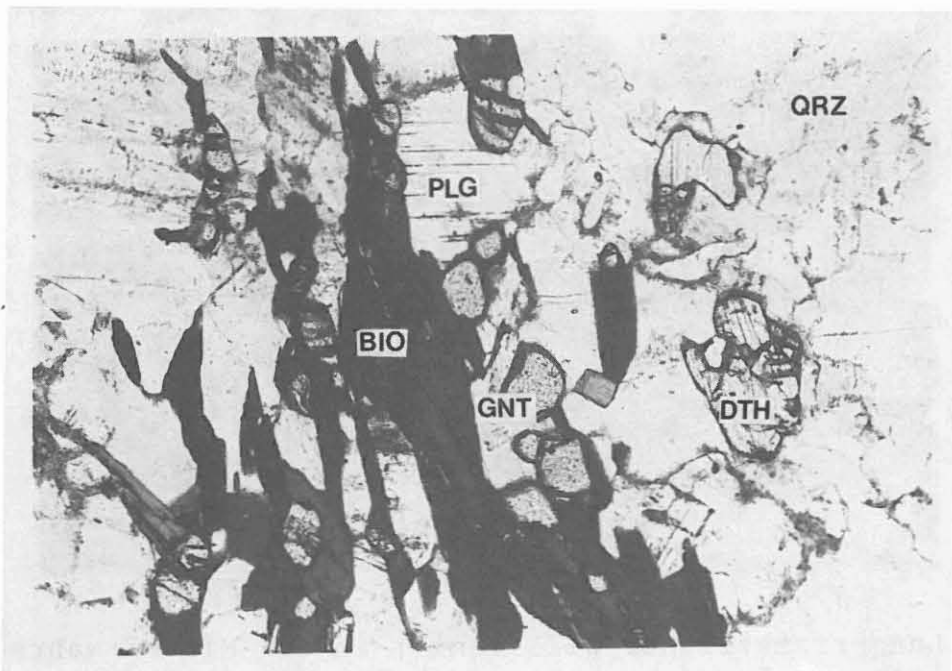


Abb. 9: Disthen-Granat-Biotit-Gneis; DTH = Disthen, PLG = Plagioklas, GNT = Granat, BIO = Biotit; (Schliff 67H20T, ohne Analysator, 50-fach)

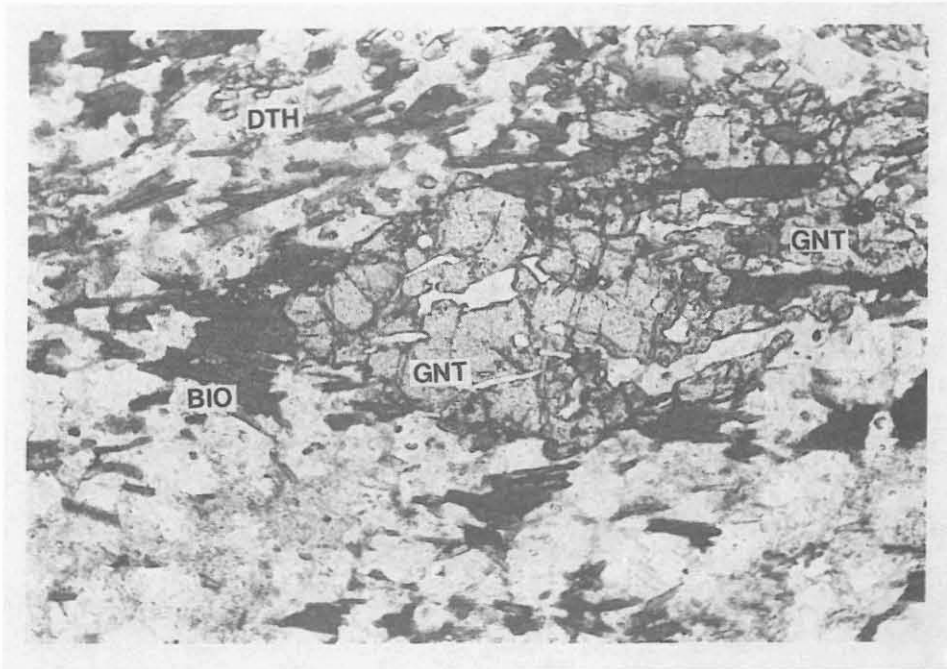


Abb. 10: Ausgelängter Granat wird von Biotit und Plagioklas aufgezehrt. Disthen-Sillimanit-führender Granat-Biotit-Gneis; DTH = Disthen, GNT = Granat, BIO = Biotit. (Schliff 72C10T, ohne Analysator, 30-fach)

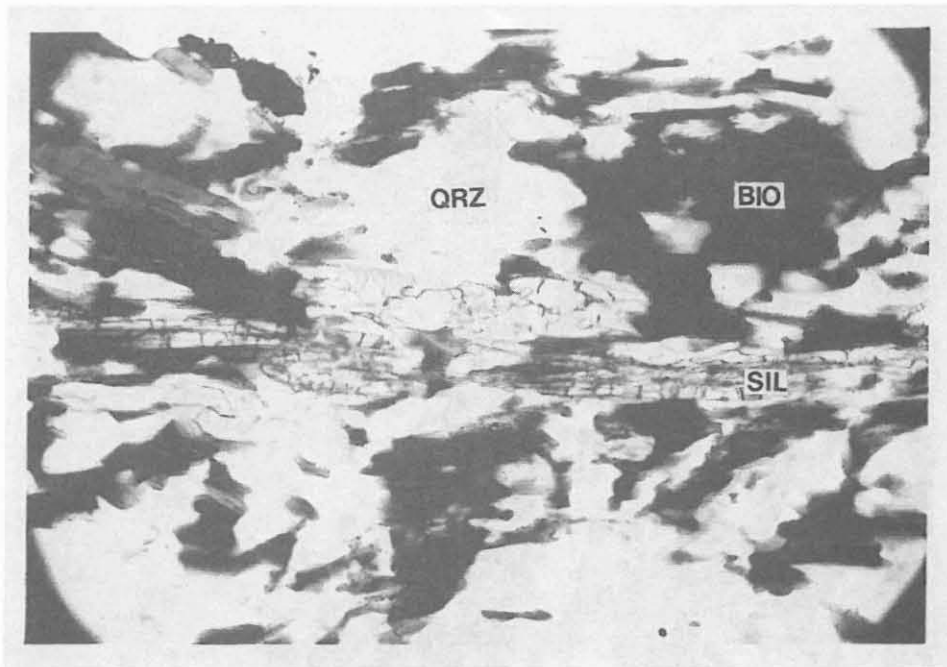


Abb. 11: Langprismatischer Sillimanit; in der Mitte wahrscheinlich als Pseudomorphose nach Disthen (Disthsillimanit); Disthen-Sillimanit-führender Granat-Biotit-Gneis; SIL = Sillimanit, BIO = Biotit, QRZ = Quarz; (Schliff 72C10T, ohne Analysator, 80-fach)

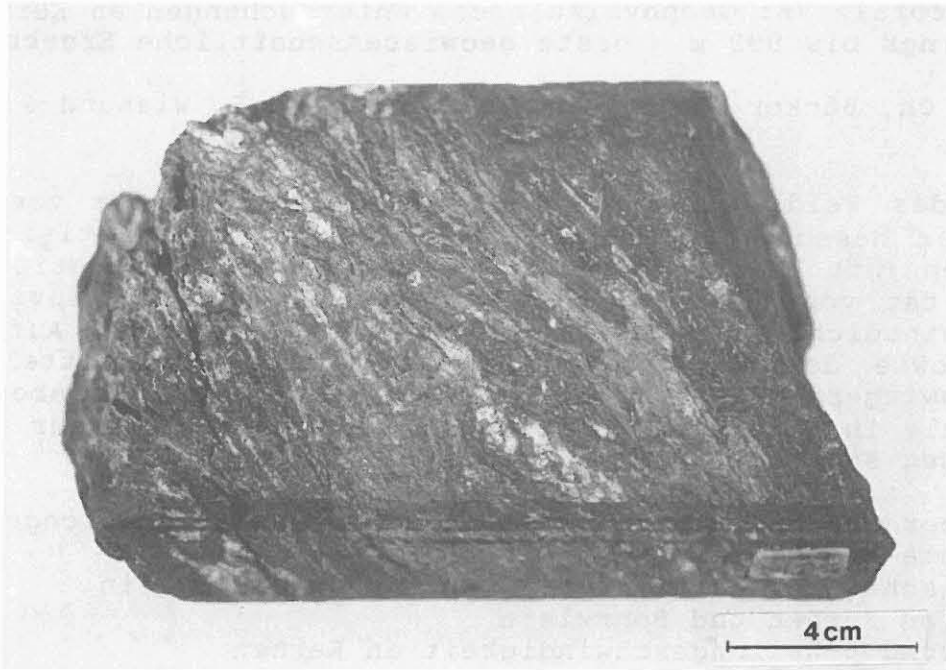


Abb. 12: Feinkörniger Kataklasit mit Interngefüge aus flaserigen Feldspatlagen
(Kernstück 54B5A, Kataklasitzone, 378 - 380 m)