

Dem Zweiglimmergneis (2) lagert eine Terrassenablagerung tertiären Alters auf (4). Die gerundeten Schotter stellen das Niveau des Grünburger Baches im Neogen (Miozän ?) dar.

Am Waldweg vom Grünburger Graben zum Wiedner Bach markiert eine Pegmatitinjektion (5) die Grenze zwischen Zweiglimmergneis und Eklogit. Der Pegmatitgang ist nicht anstehend, jedoch zeigen Gesteinsblöcke im Weg, daß es sich um einen Quarz–Feldspat–Pegmatit mit tlw. großen Muskovitschuppen handelt. Die Muskovitafeln können 6 cm Größe erreichen (7). Der Kontakt zum Eklogit (6) wird durch ein Salband aus Karinthin verdeutlicht. Die schwarze Hornblende umkrustet den Eklogit, der im Außenbereich amphibolitisiert ist (Retrometamorphose).

Der Eklogit ist im frischen Anschlag tiefgrün mit burgunderroten Granaten. Das fein- bis mittelkörnige, granoblastische, selten lagige Gestein enthält neben Granat Omphacit, Quarz, tschermakitische Hornblende, (Klino–)Zoisit, Ti–Erz und Plagioklas. Der Granat hat die chemische Zusammensetzung: 48% Almandin, 25% Pyrop, 25,5% Grossular und 1,5% Spessartin.

In einer Klippe unterhalb der Ruine Grünburg steht Disthenflaserngneis (8) aus der Zone der mittleren Disthenflaserngneise an. Das Lentikulargefüge wird durch große Feldspatäugen (Oligoklas–Andesin) in dem sonst feinkörnigeren Gestein hervorgerufen. Die Disthene bleiben klein und sind im Handstück mit bloßem Auge i.d.R. nicht erkennbar.

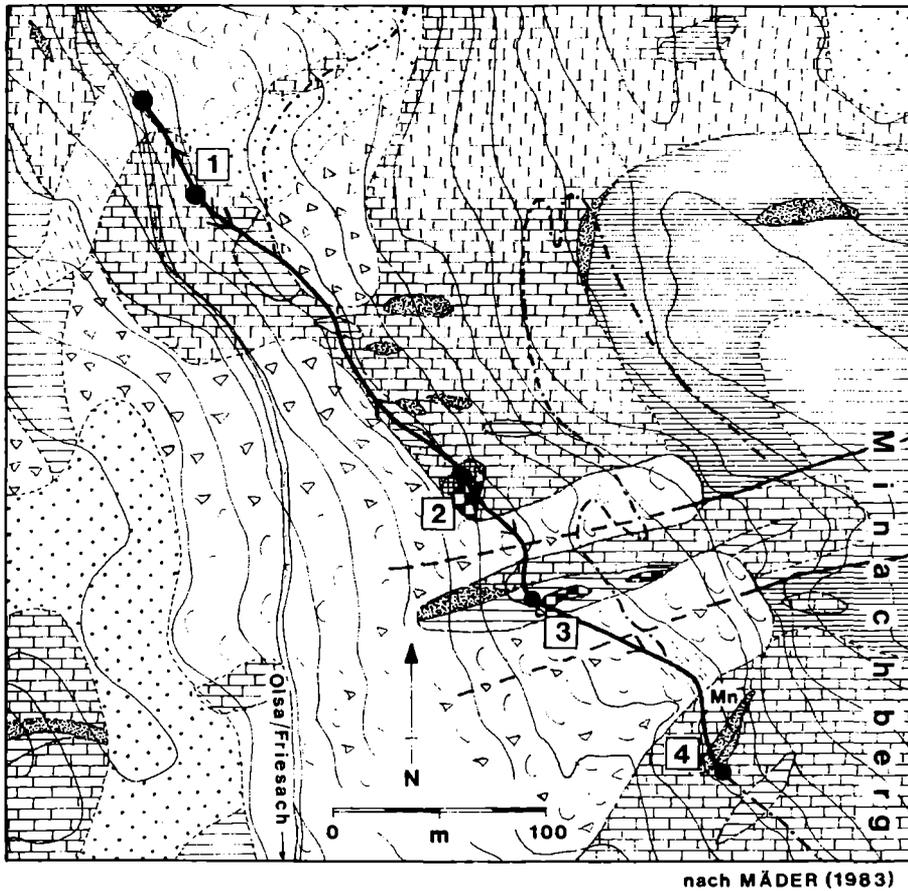
C2 Aussichtsweg am Minachberg (APPOLD)

Der Aufschlußpunkt C2 liegt ca. 2 km nordöstlich von Friesach am Westhang des Minachberges. Man fährt von Friesach aus zunächst in Richtung Olsa und biegt im Ort nach Gaisberg ab. Bei 800 m NN zweigt der Weg nach rechts ab. In den Aufschlüssen am Aussichtsweg soll die Plankogelserie vorgestellt werden (Abbildung C2).

Punkt 1: Ungefähr 100 m hinter der Schranke hat man einen guten Blick auf den westlichen Teil des Friesacher Halbfensters. Im Norden ragen im Hintergrund die paläozoischen Kalke der Grebenze auf. Die mittleren Höhen werden von Phylliten und Grünschiefern, z.T. auch Karbonaten aufgebaut. Beide Einheiten gehören zur Murauer Decke des Gurktaler Deckensystems (Oberostalpin). Die niedrigen Hügel direkt am Metnitztal bestehen bereits aus Gesteinen der Glimmerschiefer–Gruppe (Mittelostalpin). Hier folgt unter Ausfall der Kräuping– direkt die Plankogelserie. Verschleifte Kristallinschollen unterhalb der eigentlichen Deckengrenze, die hier mittelsteil nach Norden einfällt, werden als Schuppenzone zusammengefaßt.

Das Gebiet zwischen Metnitz– und Gurktal westlich von Friesach besteht aus Gesteinen der Glimmerschiefer–Gruppe. Die Erhebungen direkt bei Friesach werden – ähnlich wie am Plankogel und bei Waitschach – von mehrfach übereinandergestapelten Gesteinspaketen der Plankogelserie aufgebaut, wobei Marmore und typische Plankogel–Glimmerschiefer dominieren. An der Spitze der Erhebung findet sich eine schmale Lamelle aus hellen Glimmerschiefern der Kräupingserie. Darüber liegen noch Reste der Schuppenzone. Weiter südlich bis ungefähr nach Hirt dominieren nach wie vor Marmore, die hier allerdings von Biotit–Plagioklas–Glimmerschiefern aus dem unteren Teil der Plankogelserie begleitet werden. Bis zum Gurktal hin ziehen sich dann eintönige quarzitisches Glimmerschiefer der Kräupingserie.

Punkt C2: Minachberg



	Gra-Glimmerschiefer		Amphibolit
	Plankogel-Glimmerschiefer		Serpentin
	Marmor		Moränenmaterial
	Quarzit Mn-Spessartin		Hangschutt/Vernässung
	Störung		

Im Süden des Gurktales stoßen wir wieder an die Deckengrenze. Über hellen Glimmerschiefern folgen phyllitische Glimmerschiefer (Schupenzone) und zuletzt Phyllite der Murauer Decke. Bei Treibbach–Althofen (im Einschnitt des Tales gerade noch zu erkennen) liegen bereits Gesteine aus der Stolzalpen Decke (Althofener Paläozoikum), die die höhere Einheit des Gurktaler Deckensystems bildet.

Die Morphologie des Tales ist hauptsächlich durch den Murtal–Gletscher geprägt, dessen Ausläufer, durch das Olsa– und Metnitztal kommend, sich bei Friesach vereinigen. Besonders die West– und Nordwesthänge sind durch die Eistätigkeit übersteilt, so daß es dort immer wieder zu großen Gleitbewegungen kommt. An der Nordseite des Metnitztales finden sich große Stauschotterterrassen.

Der Großbau des Minachberges wird durch eine liegende isoklinale B_2 –Großfalte im km–Maßstab bestimmt (Abbildung C2/2), die sich nach Süden schließt. Der zentrale Teil der Erhebung wird dabei von mächtigen Marmoren der Plankogelserie bestimmt, die an mehreren Stellen mit Serpentinitten und Spessartin–Quarziten assoziiert sind. Sowohl im Hangenden, als auch liegend folgen typische Plankogel–Glimmerschiefer und dunkle Glimmerschiefer aus den höheren Teilen der Serie. Nachfolgende B_3 – und B_4 –Falten mit z.T. gleicher Achsenlage (um E–W) gliedern die Struktur in Syn–

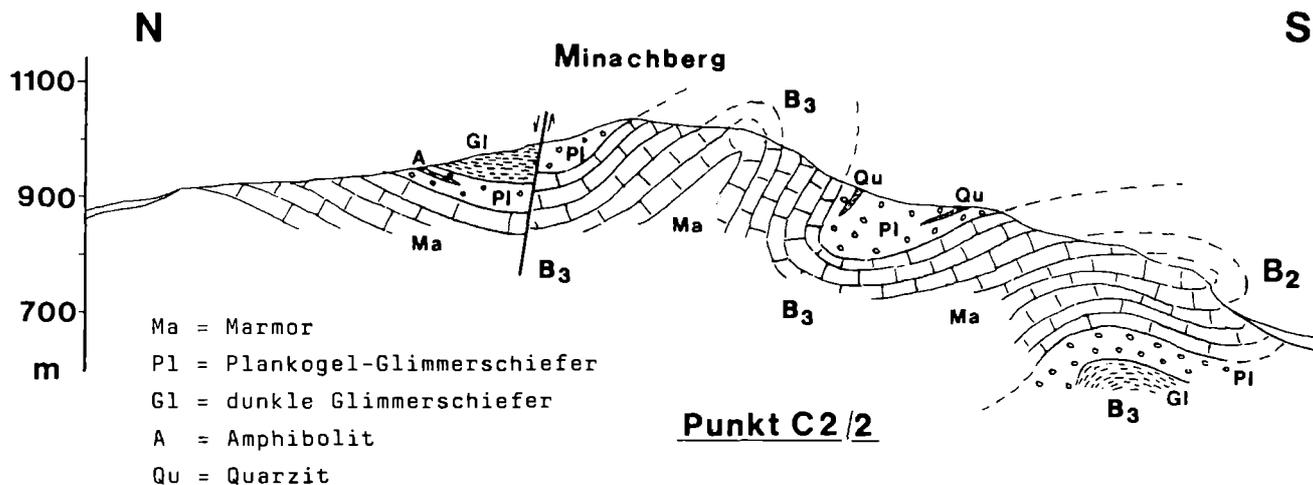
und Antiklinalbereiche, wobei immer wieder schmale Scherzonen mit Myloniten auftreten. Durch die glaziale Überformung wurden die Marmore herausgearbeitet, während die weicheren Glimmerschiefer meist ausgeräumt sind. Am Auftreten der Marmore entlang des Weges kann also direkt der Großbau des Gebietes abgelesen werden.

Die am Weg anstehenden Gesteine gehören in den Übergangsbereich von den Marmoren der Plankogelserie in die Glimmerschiefer. Es handelt sich um hellgrauglänzende Muskovit-Glimmerschiefer, die durchwegs karbonatisch sind und z.T. Karbonatbänder führen. Die Gesteine sind intensiv durch die D₃-Deformation gefaltet. B₂-Faltenreste finden sich in einzelnen Quarz-Lagen. Jüngere Einengungen (post-B₄ ?) führen zu flachen Scherbahnen.

Punkt 2: Hier findet sich ein ca 30 – 50 m mächtiger Serpentinikörper. Er wird am Südrand von einem Amphibolit überlagert. Darüber folgen Marmore. Im nördlichen Teil finden sich innerhalb des Serpentinites mehrere Scherbahnen, die vermuten lassen, daß der ganze Körper nach Norden aufgeschoben ist.

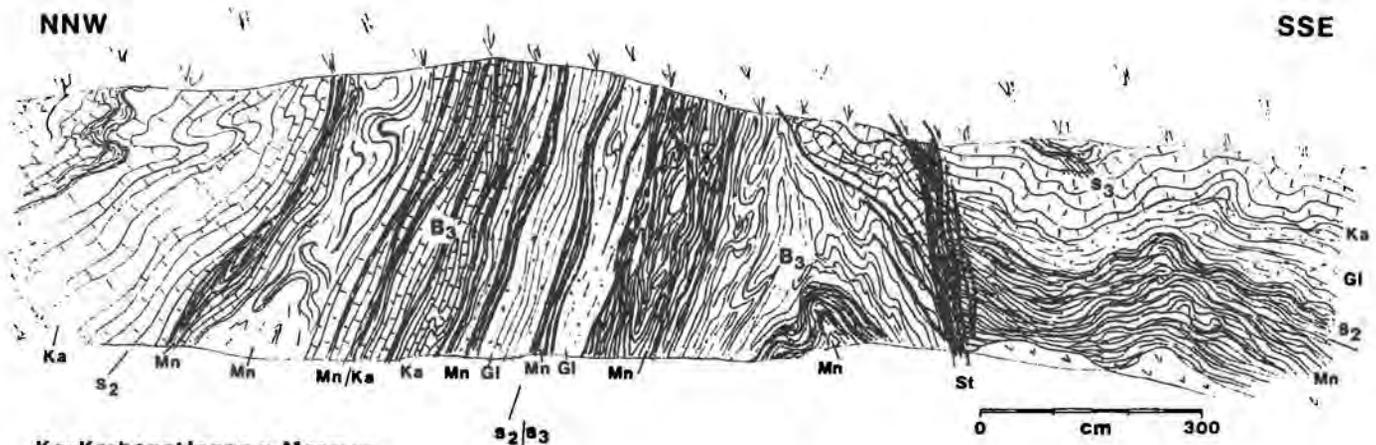
Der Meta-Ultrabazit wird vollständig von Antigorit aufgebaut. Chrysotil kommt fast ausschließlich als Kluftmineral vor. Reliktminerale fehlen hier, doch hat man in größeren Vorkommen (u.a. Hirt) reliktsch Pyroxen (hauptsächlich Bronzit) und Olivin nachgewiesen. Als Ausgangsgestein werden Harzburgite bis Lherzolite angenommen, wobei Stoffverschiebungen durch metasomatische Vorgänge zu veränderten normativen Mineralzusammensetzungen führen (SCHMEROLD 1988).

Die in Verbindung mit den Serpentiniten auftretenden Amphibolite haben nach SCHMEROLD (1988) tholeiitischen Charakter. Serpentinite und Amphibolite werden von ihm als Reste von Ophioliten gedeutet.



Punkt 3: Der Aufschluß wird wiederum von stark verfalteten Marmoren dominiert. Im südlichen Randbereich folgen auf karbonatische Glimmerschiefer dunkle Biotit-Glimmerschiefer mit kleinen Granaten. Sie leiten zu den typischen Plankogel-Glimmerschiefern über, die im Tälchen als Blöcke zu finden sind. Innerhalb der dunklen Glimmerschiefer findet sich eine Amphibolitlinse.

Punkt 4: In diesem Aufschluß finden sich am Rand des Marmores, z.T. in diesen eingefaltet, Spessartin-Quarzite. Sie sind leicht an den mm-dicken rosarot gefärbten Lagen zu erkennen. Diese enthalten massenhaft sehr kleine Mn-Granate (Spessartine). Der hohe Mn-Gehalt ist nach SCHMEROLD (1988) auf hydrothermale Vererzungen von Kieselschiefern und Tiefseetonen zurückzuführen.



Ka=Karbonatlagen u. Marmor

Mn=Spessartin-Quarzit

Gl=Glimmerschiefer

Punkt C2/3

Intensiv verfalteter Marmor und Mn-Quarzit (Punkt 4)

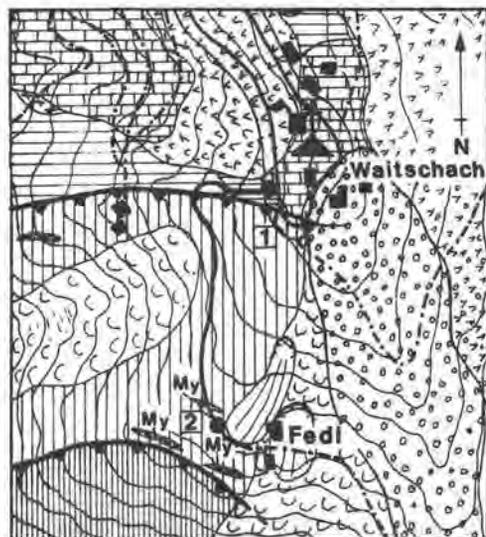
Marmore und Quarzite sind intensiv miteinander verfaltet. Dabei steigert sich die Intensität der Faltung innerhalb des Aufschlusses immer mehr, bis es im Bereich der Quarzite zur Ausbildung einer Zone mit lang ausgezogenen Isoklinalfalten kommt (Abbildung C2/3).

C3 Hirt (van Husen)

Am Beginn der Niederterrasse bei Hirt ist ein riesiges Todeisloch erhalten, das hier als Beleg für das Gletscherende dienen muß, da keine Reste von Endmoränen erhalten sind. Im Norden schließt der weite Talboden um Friesach an, der die Füllung eines Zungenbeckens darstellt.

C4 Waitschach (THIEDIG/APPOLD)

Von der Straßenkehre südlich von Waitschach (Punkt 1 – siehe Abbildung C4) aus hat man einen guten Überblick über das gesamte Krappfeld, die östlich gelegene Saualpe und im Westen einen Teil der Gurktaler Alpen und die Grebenze.



- Glimmerschiefer Typ Plankogel
- " dunkel
- " karbonatisch
- phyllitische Glimmerschiefer
- Grünschiefer
- Marmor
- My Quarzit My = mylonitisch
- Waitschacher Schotter
- Rutschung, Hangschutt
- Hanggleitung
- Überschiebung

0 m 300

Punkt C4: Waitschach