

In Na-freien Paragenesen der Gruppe OK-3 und nur sehr selten in Na-Pyroxen-hältigen Systemen der Gruppe OK-2 wurden um reliktsch erhaltenen Cr-Al-Spinellen gelbliche Granataggregate festgestellt. Sie besitzen eine Zusammensetzung um 88 - 60 Mol.% Andradit, 7 - 25 Mol% Uwarowit sowie geringe Grossular- und Spessartin-anteile und stellen eine Reliktparagenese dar. Für Cr-reiche Granatkern lassen sich nach GANGULY (1976) relativ hohe Minimalbildungstemperaturen berechnen.

KOLLER (1985) leitet daraus Hinweise auf eine starke ozeanische Metamorphose für die Ophikarbonatgesteine ab. Ähnliche Paragenesen sind heute in rezenter ozeanischer Kruste nachgewiesen. KOLLER (1985), HÖCK & KOLLER (1989) und KOLLER & HÖCK (1987, 1990) leiten daraus Argumente für ein Transformstörungssystem innerhalb dieses Abschnittes der penninischen ozeanischen Kruste ab.

An Erzphasen findet man magmatische Cr-Al-Spinelle, die zu Ti- und Cr-freie Magnetit umgewandelt werden. Weit verbreitet sind feinste Täfelchen von Hämatit, der arm an Ti ist, aber bis 0,3 Gew.% Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> aufweist. Als jüngste Bildung findet man in den Silikat-armen Ophikarbonatgesteinen idiomorphe Magnetitoktaeder bis zu einer Größe von 5 mm. Als seltene Gemengteile oder als Akzessorien kann man Stilpnomelan, Biotit und Talk angeben.

### Haltepunkt 5. Glashütten bei Langeck -- Quarzphyllite, Kalkglimmerschiefer und Metagabbros

Wir durchqueren nun ein ausgedehntes Phyllitgebiet Richtung Norden und gelangen bei Weißenbach in das Günstal, das wir bei Langeck verlassen, und biegen südwärts in das nach Glashütten bei Langeck führende Tal ab. An einer Forststraße können wir die rasch wechselnde Zusammensetzung des großen Phyllitkomplexes in der Osthälfte des Rechnitzer Fensters erkennen:

Zunächst ein Aufschluß in Quarzphyllit mit bis zu 0.5 m mächtigen Quarzitbänken, auf den dann ca. 100 m weiter nach Süden der Wechsel in die Kalkphyllite folgt. In den Quarzphylliten hat A. DEMÉNY beträchtliche Mengen von detritärem Zirkon und Turmalin nachgewiesen. Als Liefergesteine für diese Zirkone nimmt er vor allem alkalische Granite, Plagiogranite, Monzogranite und Granodiorite an. Für das Bildungsmilieu der Turmaline nimmt er kalkarme Metapelite und -psammite ohne Al-reiche Phasen an.

Probe	Glashütten
Gestein	LLG
SiO <sub>2</sub>	50,92
TiO <sub>2</sub>	0,41
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14,92
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,27
FeO	4,69
MnO	0,12
MgO	10,25
CaO	11,34
Na <sub>2</sub> O	3,18
K <sub>2</sub> O	0,00
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,02
H <sub>2</sub> O	3,36
Summe	100,48
Sc	20
V	93
Cr	620
Co	50
Ni	153
Cu	80
Zn	40
Ga	12
Rb	3
Sr	152
Y	12
Zr	20
Nb	3
Ba	37

Tab. 4: RFA-Analyse des Meta-Gabbros vom Haltepunkt Glashütten bei Langeck nach KOLLER (1985). Abkürzungen: LLG = Meta-Leukogabbro.

Kurz vor dem Ort Glashütten stecken in den Quarzphylliten zwei kleinere Stöcke von z.T. grobkörnigem Metagabbro, die durch die Trasse einer ehemaligen Waldbahn angeschnitten sind. Dieser Komplex ist ein typischer, sehr grobkörniger Vertreter der Gruppe der Mg-reichen Leukogabbros aus der Rechnitzer Serie und steckt hier tektonisch eingeschaltet in den Metasedimenten. Am Rand des Gabbrokörper kommt es zur Bildung von Talkschiefern, die zeitweise beschürft wurden.

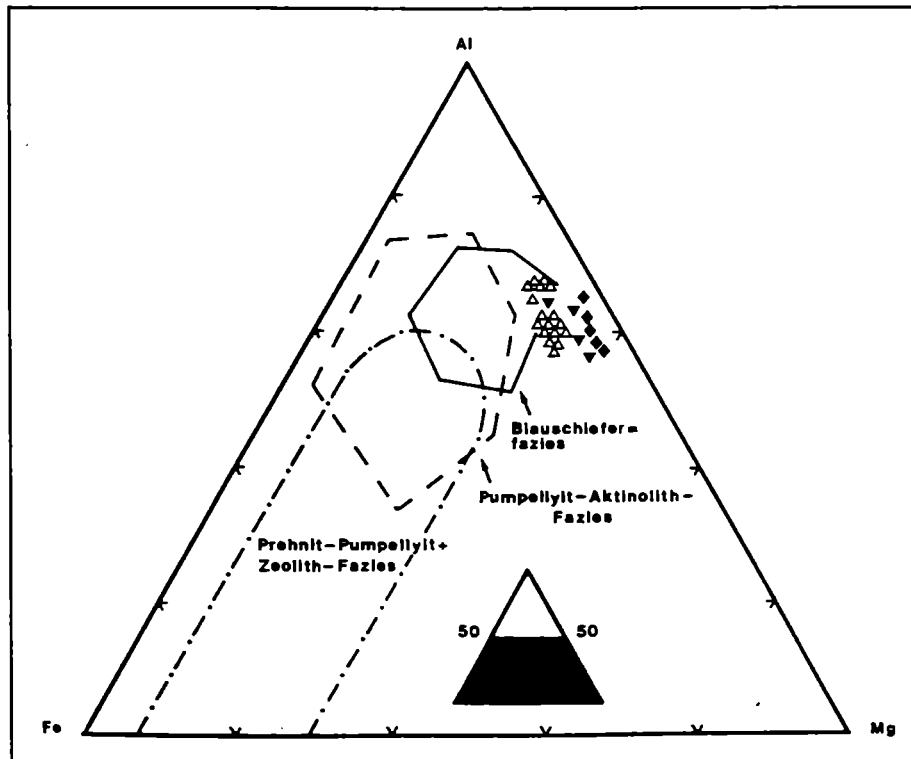


Abb. 8: Darstellung der Pumpellyit-Zusammensetzung im Dreieck Al-Fe-Mg nach KOLLER (1985). Legende:  $\Delta$  = Leukogabbro,  $\nabla$  = Rodingsite und  $\blacklozenge$  = Mg-reiche Pumpellyite von BARRIGA & FYFE (1983) ebenso wie die Zusammensetzungsfelder für Pumpellyite aus verschiedenen Metamorphosebereichen.

Der Mineralbestand umfaßt große Klinopyroxene, die von Aktinolith umwachsen und verdrängt werden, Mg-reichen Pumpellyit, Albit und Chlorit. In der Pumpellyit-Albit-Chlorit-Matrix sproßen große, undeutlich begrenzte Klinozoisite nach der von NITSCH (1971) experimentell abgeleiteten Reaktion



und belegen damit nach SCHIFFMANN & LIU (1980) eine prograde Metamorphoseentwicklung bei Temperaturen um 400 °C. Bedingt durch die Abwesenheit von Prehnit erfolgt der Abbau des Pumpellyit bei einem Druck  $\geq 5$  Kb. Der Pumpellyit selbst ist mit seinen Mg-Gehalten von 3 - 5 Gew.% durchaus mit jenen aus Blauschiefer-faziellen Paragenesen vergleichbar (Abb. 7).

Der Exkursionsverlauf führt nun zurück nach Lockenhaus und bei einem Rundgang um den Burgfelsen sieht man verschiedene Quarzphyllite, auf denen die Burg steht und aus denen sie und ihre Ummauerung gebaut wurde.

Die Burg Lockenhaus liegt auf einem Quarzphyllitrücken in einer Flußschlinge der Güns. Erste Bauten erfolgten durch die Tempelritter, danach Erweiterung durch die Güssinger Grafen und ging dann in den Besitz ungarischer Adelige über. Sie wurde nach dem 2. Weltkrieg vom Literaten Paul Anton Keller erworben, nach dessen Tod Stiftung an das Land durch seine Witwe.

Auf der nun folgenden Fahrt nach Süden überqueren wir den Hirschenstein-Geschriebenstein-Rücken, die Nordrampe besteht aus Quarzphyllit, die Südrampe aus Kalkphyllit und erreichen die an seinem Südhang gelegene große Marktgemeinde Rechnitz, die auf einem Grünschieferkomplex gegründet ist (Mittagessen in Rechnitz, Hotel-Restaurant Rose).

Name	RS96	RS167	RS165	RS97	RS160	RS174	RS230
Gestein	OG	OG	OG-OI	OG-Ti	NO	BS	BS
SiO <sub>2</sub>	49,66	48,56	48,70	45,47	41,22	7,43	11,28
TiO <sub>2</sub>	1,40	1,87	0,58	4,78	4,00	0,09	0,15
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14,70	14,70	15,69	12,08	14,50	2,46	3,09
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,92	3,14	2,30	7,31	1,55	0,00	0,41
FeO	5,10	6,71	4,14	8,06	9,10	1,56	0,70
MnO	0,17	0,15	0,13	0,20	0,22	0,03	0,03
MgO	7,49	7,89	10,59	5,80	4,68	1,89	1,22
CaO	8,78	7,86	11,12	10,06	9,65	46,70	45,31
Na <sub>2</sub> O	3,66	3,45	1,06	2,62	3,97	0,00	0,52
K <sub>2</sub> O	0,44	0,34	1,90	0,06	0,00	0,41	0,73
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,14	0,21	0,05	0,10	0,91	0,05	0,06
H <sub>2</sub> O	3,11	3,63	2,63	2,97	4,01	3,78	0,73
CO <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	5,32	35,86	35,00
Summe	98,57	98,51	98,89	99,51	99,13	100,26	99,23
S	36	18	2	55	204	1463	1855
Sc	25	30	27	47	22	42	40
V	184	278	174	595	372	31	34
Cr	301	260	981	47	1	4	11
Co	47	55	46	73	61	10	10
Ni	129	107	208	46	28	17	19
Cu	38	16	19	8	149	1	1
Zn	69	64	46	62	139	26	25
Ga	13	17	16	17	20	4	4
Rb	8	5	36	3	4	26	33
Sr	107	196	126	263	805	727	804
Y	33	38	16	23	44	8	10
Zr	94	136	38	155	431	18	27
Nb	4	7	3	8	184	5	5
Ba	38	94	115	361	147	69	93

Tab. 5: RFA-Analysen der typischen Gesteine von den Haltepunkten 7 und 8 nach KOLLER (1985). Abkürzungen: OG = ophiolitischer Grünschiefer, OG-OI = ophiolitischer Grünschiefer mit Olivin-Akkumulierung, OG-Ti = ophiolitischer Grünschiefer mit (Magnetit + Ilmenit)-Akkumulierung, NO = nichtophiolitische Grünschiefer, BS = Kalkglimmerschiefer.