

Mittwoch, 3. 9. 2003

Exkursion 2

Thema: Quartär des nördlichen Wipptales, Brennerabschiebung, Innsbrucker Quarzphyllitzone, Tarentaler Permomesozoikum

Fahrt von Trins zum Lanser Moor. Leichte Wanderung (Wanderwege) im Bereich des Lanser Moores. Aufschlüsse im Nahbereich von Straßen und Wegen zwischen Patsch und Matri.

Führung: S. BORTENSCHLAGER, B. FÜGENSCHUH, N. MANCKTELOW, A. NOWOTNY, G. PATZELT, G. POSCHER, M. ROCKENSCHAUB.

1. Haltepunkt: Stephansbrücke

Brennerabschiebung

Ultrakataklasite und fault gouges der Silltallinie. Silltallinie stellt den spröden Anteil der Brennerabschiebung dar. Im Hangenden der Abschiebung findet sich das Ötz-Stubaikristallin, im Liegenden der Innsbrucker Quarzphyllitkomplex. Entlang der Abschiebung und an der Silltallinie kam es zur Bildung von z.T. sehr mächtigen Ultrakataklasiten und fault gouges.

Neben Zonen sehr starken Zerreibens und kataklastischen Fließens bildeten sich auch diskrete Brüche. Die Brennerabschiebung ist seit dem Miozän aktiv und auch für die rezenten Beben im Wipptal verantwortlich.

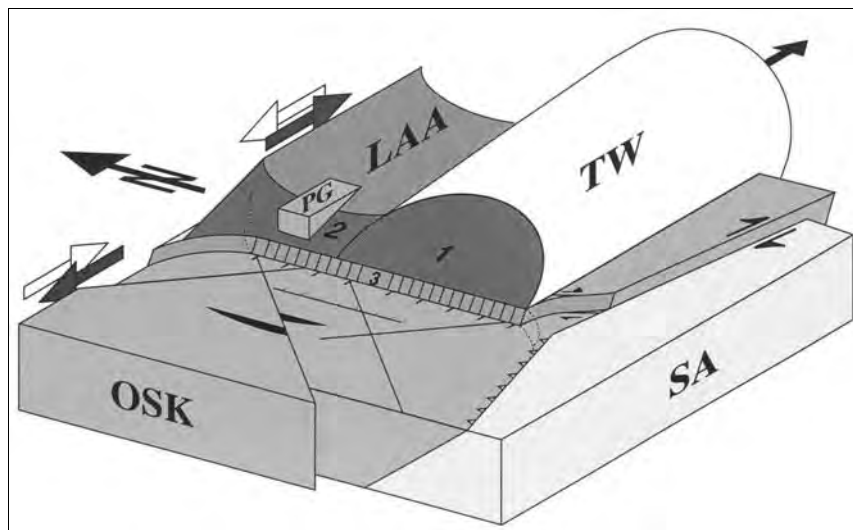


Abb. 1: Blockbild zur Geologie am Westende des Tauernfensters und Geometrie der Brennerabschiebung (B. FÜGENSCHUH, 1997).

Mineralogie, Korngrößenverteilung und Verwendung:

Der Mylonit der Stefansbrücke ist ein exotischer Sonderfall innerhalb der reichen Palette an österreichischen Ziegeleirohstoffen (CZURDA, 1984). Der fault gouge bildet die Kontaktzone des tektonisch tieferen Innsbrucker Quarzphyllits zur tektonisch höheren Ötztal-Stubai Masse. Es handelt sich um ein Aufarbeitungsprodukt des Innsbrucker Quarzphyllites mit untergeordneten Anteilen des Ötztal-Stubai Altkristallins.

Die beiden analysierten Mylonitproben (Tab. 1) weisen Anteile der Fraktion <2 µm zwischen 20 und 30 Gew.% auf, die sandig-kiesige Komponente liegt bei 20 bzw. bei 40 Gew.%. Bei der Korngrößenverteilung ist zu bedenken, dass der „Mylonit“ kein Sediment darstellt. Die sandig-kiesigen Komponenten sind z.T. Quarze (aus dem Innsbrucker Quarzphyllit), z.T. noch Gesteinsbruchstücke. Wendet man die Nomenklatur nach MÜLLER (1961) und FÜCHTBAUER (1959) dennoch an, sind die beiden Proben als Tonsilt bzw. als Sandsilt anzusprechen. In der WINKLER-Darstellung (1954) fällt eine der Proben in den höherwertigen Gitterziegelbereich, die andere in das normale Mauerziegelfeld. Die Mineralogie ist karbonatfrei. Quarz liegt bei ca. 20 Gew.%, Feldspat um 10 Gew.%. Die Schichtsilikatanteile, die für die Plastizität des „Mylonites“ und damit für dessen Einsatz in der Ziegelherstellung verantwortlich zeichnen, sind beträchtlich hoch und werden neben der Chloritgruppe von der Illit/Hellglimmer-Gruppe beherrscht. In geringen Prozentsätzen sind aufweitbare Dreischichtminerale in Form der Smektit- bzw. Vermikulitgruppe nachgewiesen. Die Vermikulite könnten auf Biotite aus dem Ötztal-Stubai-Kristallin zurückzuführen sein.

Der Mylonit der Stefansbrücke hat in der Ziegelherstellung Verwendung gefunden Er wurde in der Mayr'schen Ziegelei bei Arzl nahe Innsbruck vermutlich als Auffettungsmaterial von quartären Bänder-tonen eingesetzt.

Literatur

- CZURDA, K.A. & BERTHA, S.: Verbreitung und Rohstoffmäßige Eignung von Tonen und Tongesteinen in Nordtirol. - Arch. f. Lagerst.forsch., Geol. B.-A., 5, S. 15-28, Wien 1984.
- FÜCHTBAUER, H.: Zur Nomenklatur der Sedimentgesteine. - Erdöl und Kohle, 12/8, 605-613, Hamburg 1959.
- MÜLLER, G.: Das Sand-Silt-Ton-Verhältnis in rezenten marinen Sedimenten. - Neues Jahrbuch d. Mineralogie, S. 148-163, Stuttgart 1961.
- WINKLER, H.G.F.: Bedeutung der Korngrößenverteilung und des Mineralbestandes von Tonen für die Herstellung grobkeramischer Erzeugnisse. - Ber. Dt. Keram. Ges., 31, 337-343, Bonn 1954.

2. Haltepunkt: Lanser See

Quartär

Der Lanser See sowie 2 weitere kleine Seen liegen in einer glazialen Erosionsrinne, die von Neugötzens über Natters, Vill Lans, Sistrans bis Rinn nahezu parallel zum Inntal verläuft. Die quartäre Füllung dieser Rinne besteht aus Grundmoräne, darüber Terrassensedimente und Diamikt. An mehreren Stellen vor allem im E Bereich zwischen Lans und Sistrans fehlt quartäre Bedeckung. Dieses wellige und rundbuckelige Gelände zeichnet sich durch längsgerichtete Hügel aus, welche als Drumlins gedeutet werden (HEISSEL, 1954). Hier sind ausgeprägte Gletscherschliffe zu beobachten.

Dieser Beitrag wurden entnommen aus:

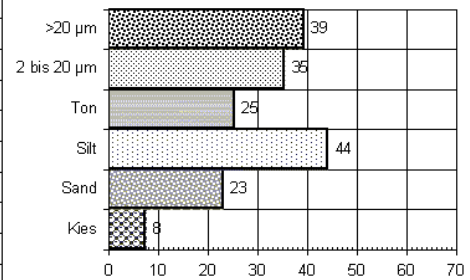
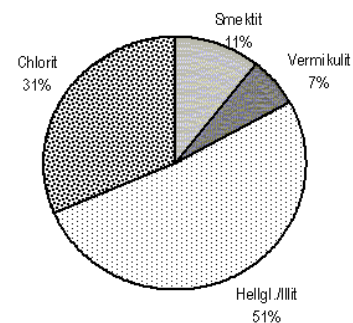
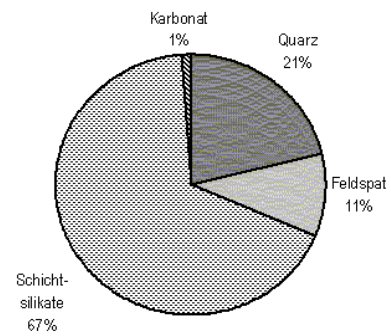
- G. PATZELT mit Beiträgen von S. BORTENSCHLAGER u. G. POSCHER: DEUQUA 1996 - Exkursionsführer, Exkursion 1: Tirol: Ötztal - Inntal. - Inst. f. Hochgebirgsforschung, Innsbruck 1996.

Mylonit Stefansbrücke:

Gesamtmineralogie:				
	Mittelwert	Probe 1501	Probe 1502	Stdabw.
Quarz	21.0	22	20	1.4
Feldspat	10.5	13	8	3.5
Schichtsilikate	67.5	63	72	6.4
Karbonate	1.0	2	0	1.4
Sonstige	-	0	0	-

Tonmineralogie der Fraktion < 2 µm:				
	Mittelwert	Probe 1501	Probe 1502	Stdabw.
Smektit	10.5	21	0	14.8
Vermikulit	6.5	0	13	9.2
Hellglimmer/Illit	51.5	48	55	4.9
Chlorit	31.5	31	32	0.7
Kaolinit/Fireclay	0.0	0	0	0.0

Korngrößenverteilung:				
Gew. %	Mittelwert	Probe 1501	Probe 1502	Stdabw.
Kies	7.5	13	2	8.1
Sand	23.0	27	20	5.0
Silt	44.1	41	48	4.9
Ton	25.3	20	31	8.2
2 bis 20 µm	35.4	31	39	5.6
>20 µm	39.3	49	30	13.7



Tab. 1: Gesamtmineralogie, Tonmineralogie der Fraktion <2 µm und Korngrößenverteilung von zwei Proben aus dem "Mylonit" der Stefansbrücke.

Lanser See

Der Lanser See (840 m) liegt auf der Inntalerrasse in einer Toteismulde. Der kleine See hat keinen oberflächlichen Zufluss und ist daher nicht verlandet. In einer Bucht des östlichen Seeufers konnte sich seit dem Eisfreiwerden ungestört ein Moor entwickeln, das zu einer Schlüsselstelle für die Untersuchung der spät- und postglazialen Vegetationsgeschichte im Inntal geworden ist. Das Moor wurde wiederholt pollenanalytisch bearbeitet (BORTENSCHLAGER, 1984a). Die ersten Radiokarbonaten des Profils wurden im ¹⁴C-Labor in Hannover (D) bestimmt. Eine Wiederholung der Analyse mit einer zweiten Datenserie, die im ¹⁴C-Labor in Gronningen (NL) gemessen wurde, ergab gute Übereinstimmung. In Abb. 1 sind im Ausschnitt eines Pollenprofils (nach BORTENSCHLAGER, 1984 b) beide Datenserien eingetragen.

Nach dem Basisdatum war das Gebiet vor mindestens 14.000 ¹⁴C-Jahren eisfrei. Mit dem Hinweis auf die Datierungen in der Tongrube von Baumkirchen ist damit der Zeitraum für die letzte, würmzeitliche Vergletscherung des Inntales auf weniger als 10.000 Jahre eingeschränkt.

Die Wiederbewaldung mit pinus und betula beginnt mit dem steilen Anstieg der Baumpollen in 900 cm Profiltiefe in einem Zeitraum kurz nach 13.000 BP.

In der Jüngeren Dryaszeit wird das Gebiet nicht mehr waldfrei. Der Beginn des Holozäns mit der endgültigen Erwärmung auf gegenwärtige Klimaverhältnisse zeichnet sich in 825 cm Profiltiefe mit einer raschen Verbreitung des Eichenmischwaldes deutlich ab.

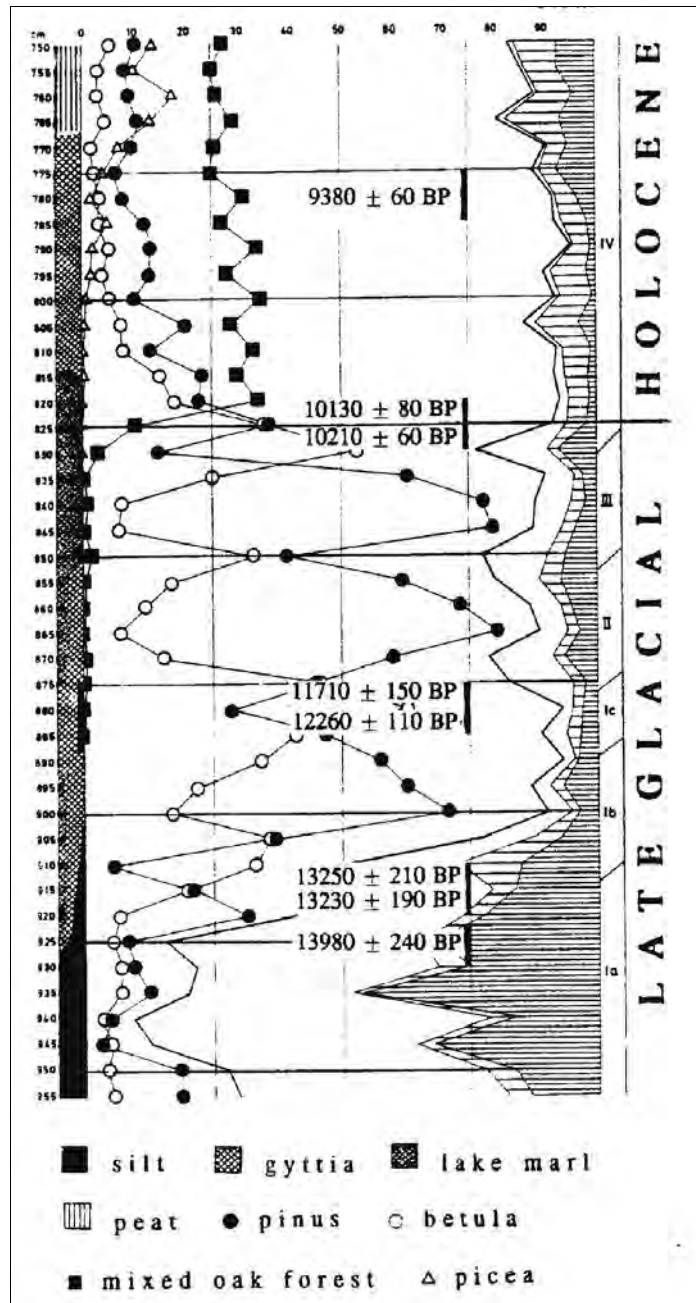


Abb. 2: Ausschnitte aus dem Pollenprofil des Moores beim Lanser See (BORTENSCHLAGER, 1984a,b).

Literatur

BORTENSCHLAGER, S. (1984 a): Die Vegetationsentwicklung im Spätglazial: Das Moor beim Lanser See III. Ein Typpprofil für die Ostalpen. - Dissertationes Botanicae, 72 (Festschrift Welten), 71-79.

BORTENSCHLAGER, S. (1984 b): Beiträge zur Vegetationsgeschichte Tirols 1. Inneres Ötztal und unteres Inntal. - Berichte des natuwiss.-medizinischen Vereins Innsbruck, 71, 19-56.

3. Haltepunkt: Lanser Kopf und Umgebung

Innsbrucker Quarzphyllitkomplex

Die Basis der quartären Sedimente ist der Innsbrucker Quarzphyllitkomplex. Anstehend finden sich diese Gesteine südlich des Lanser Sees am Lanser Kopf. Nach MOSTLER et al. (1982) lässt sich der Innsbrucker Quarzphyllit in drei Teile untergliedern. An der Basis, die in das Ordovic gestellt wird, liegt eine Quarzphyllit-Grünschiefer-Serie, darüber die silurische Karbonat-Serizitphyllit-Serie und als hangendste Serie die Schwarzschiefer-Karbonat-Serie des Devons. Letztere ist durch Conodonten fossilbelegt. Das Profil des Lanser Kopfes lässt sich gut in das schematische stratigraphische Profil einpassen, das aber hauptsächlich auf Vergleichen mit der Grauwackenzone beruht. An der Basis finden sich Grünschiefer und Porphyroide bzw. porphyrische Orthogneise. Auf Grund neuer Kartierungsdaten scheint diese Serie mit den präalpidisch höher metamorphen Anteilen der Innsbrucker Quarzphyllitzone (Glimmerschiefer, Granatglimmerschiefer, Paragneis, Quarzite, Amphibolite und Orthogneiskörper) in Zusammenhang zu stehen.

Darüber folgt ein Bereich mit Einschaltungen von grobkristallinen weißen Kalkmarmoren bis Bänderkalkmarmoren. Der Gipfel des Lanser Kopfes besteht aus Quarzphylliten und Schwarzschiefern mit Einschaltungen von mächtigem Dolomitmarmor, der den Gipfelbereich aufbaut. Für die stratigraphisch höchste Serie, die Schwarzphyllit-Karbonat-Serie, belegen Conodontenfunde aus den Metakarbonaten (HÖLL & MAUCHER, 1967) ein obersilurisches bis unterdevonisches Alter.

Der großräumige Bau

Der Innsbrucker Quarzphyllitkomplex liegt als große liegende Isoklinalfalte bzw. als Relikt einer solchen vor (ROCKENSCHAUB 1996, Jb. Geol. B.-A.).

Im Kernbereich finden sich höher metamorphe Granatglimmerschiefer mit vereinzelt Amphibolitlagen. Im Liegenden und im Hangenden bestehen Übergänge (von Granat- über Biotit- zu Albit-Chlorit-Zone) zu den schwächer metamorphen Innsbrucker Quarzphylliten.

Diese Struktur wird besonders deutlich von den Karbonat- und Grünschieferzügen nachgezeichnet. Im Norden des Grates Patscherkofel - Glungezer findet sich der aufrechte Schenkel, im topographisch tiefsten (Silltal) und im Süden (Artztal, Navistal) liegt der inverse Schenkel vor, wobei die Strukturen im südlichsten Anteil komplexer sind. Hier spielen jüngere Deformationen (Überschiebung und/oder Einfaltung des Tarntaler Mesozoikums) eine Rolle. Ab südlich der Artztales beginnt diese Zone der Überprägung und südvergente Faltung (steil nordfallende teilweise als Hauptschieferung ausgeprägte Achsenebenen). Von dieser Faltung ist auch der Tauernfenster-Nordrand betroffen.

4. Haltepunkt: Ellbögen

Höher metamorpher Anteil des Innsbrucker Quarzphyllitkomplexes

Bei Ellbögen ziehen Glimmerschiefer und teilweise kleine Granate führende Glimmerschiefer bis zum Silltal. Diese Gesteine haben ihre Hauptverbreitung zwischen Gamslahnerspitze und Kreuzspitze. Die Hellglimmer sind deutlich grobkörniger als in den typischen Quarzphylliten. Diese Glimmerschiefer führen neben dem meist chloritisierten Granat (Durchmesser von unter 1 mm bis fast 10 mm) auch Biotit, der ebenfalls großteils Chloritisierung zeigt.

Südlich dieser Zone, d.h. im Liegenden, folgt die typische niedriger metamorphe Quarzphyllitserie mit ihren Grünschiefer-, Marmor-, Schwarzschieferzügen, usw.

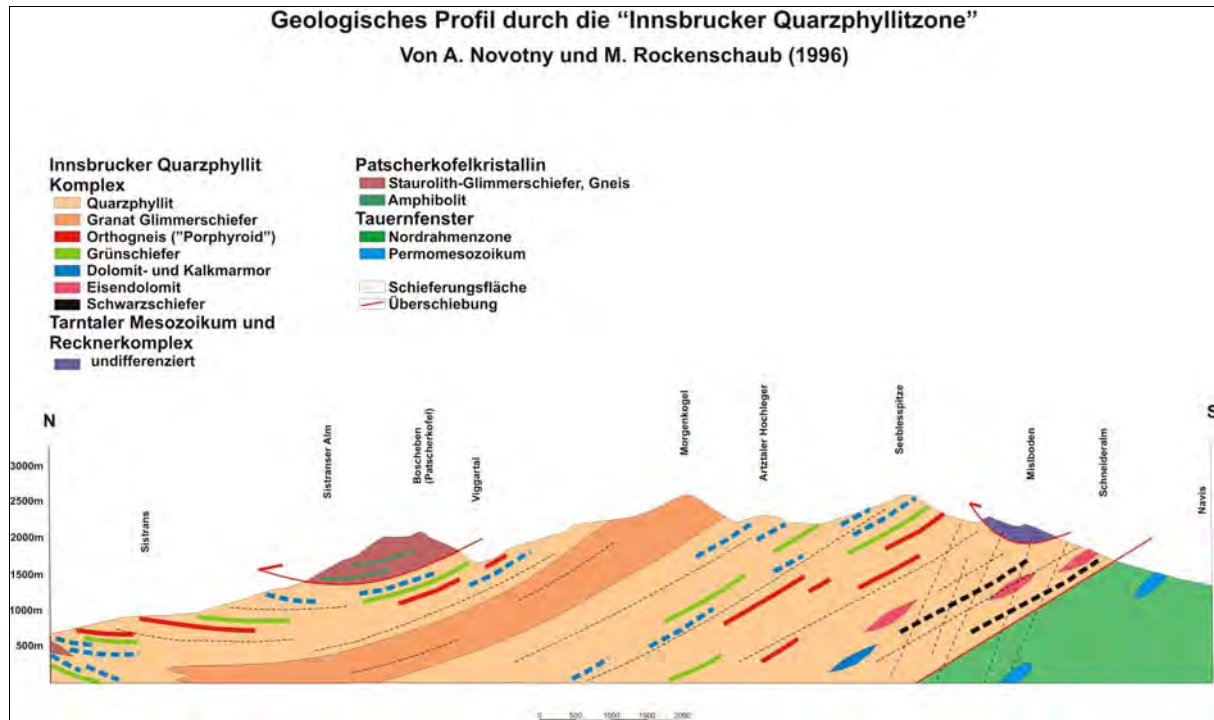


Abb. 3: Profil durch den Innsbrucker Quarzphyllitkomplex; im zentralen Bereich liegen die höher metamorphen Glimmerschiefer; umhüllt werden diese von den niedriger metamorphen Serien.

5. Haltepunkt: Matri/Brenner

Tarntaler Mesozoikum und Recknerkomplex

Am Matrier Schlossberg und im Silltal stehen Metasedimente des Tarntaler Mesozoikums und Ultrabasite samt primär auflagernden Metasedimenten des Recknerkomplexes an.

Alter der Blauschiefermetamorphose

Die Lagerungsverhältnisse dieses Teiles des Tarntaler Mesozoikums sind nicht ganz klar. Einerseits könnte sie fensterartig aus dem Liegenden des Quarzphyllitkomplexes auftauchen, andererseits wäre es auch denkbar, dass dieser Teil des Mesozoikums vom Hauptvorkommen Mieslkopf mit der Brennerabschiebung nach Westen abgeschoben wurde, also im Hangenden der Quarzphyllite liegt.

Grundsätzlich repräsentieren diese Gesteine einen oberjurassischen bis kretazischen passiven Kontinentalrand und den anschließenden Kontinent-Ozean-Übergang. Einerseits kommt es zur massiven Breccienbildung und zum Abgleiten von Großschollen, andererseits wird direkt auf dem freiliegenden Mantel sedimentiert.

Der Recknerkomplex besteht aus Ultramafiten, Ophikarbonaten, Metabasiten (Blau- und Grünschiefern) und kleineren Gabbrovorkommen. Die Ultrabasite bestehen überwiegend aus primitiven Lherzolithen (Sm/Nd-Alter 187 ± 14 Ma [MEISL, 1997]), in denen primärer Klinopyroxen weit verbreitet ist. Olivin und Orthopyroxen sind vollständig serpentinisiert. Vollständig serpentinisierte Harzburgite und Dunit finden sich wie Gabbrolinsen (Mg-Gabbros und Ferrogabbros) nur untergeordnet.

Blauschiefermetamorphose

Reckner Decke und Reckner Komplex erfuhren eine einheitliche blauschieferfazielle Metamorphose mit der Bildung von Alkali amphibolen (Riebekite bis Mg-Riebekite) und Alkalipyroxenen (Jadeit bis 40 Mol%) bei Temperaturen zw. 360 und 370°C und Drucken bei ca. 9 kbar. Das Alter der Hochdruckmetamorphose liegt vermutlich zwischen 40 und 60 Ma.

Die Hochdruckparagenese wird von einer jungalpidischen Metamorphose bei ca. 400°C und ca. 4 kbar überprägt.

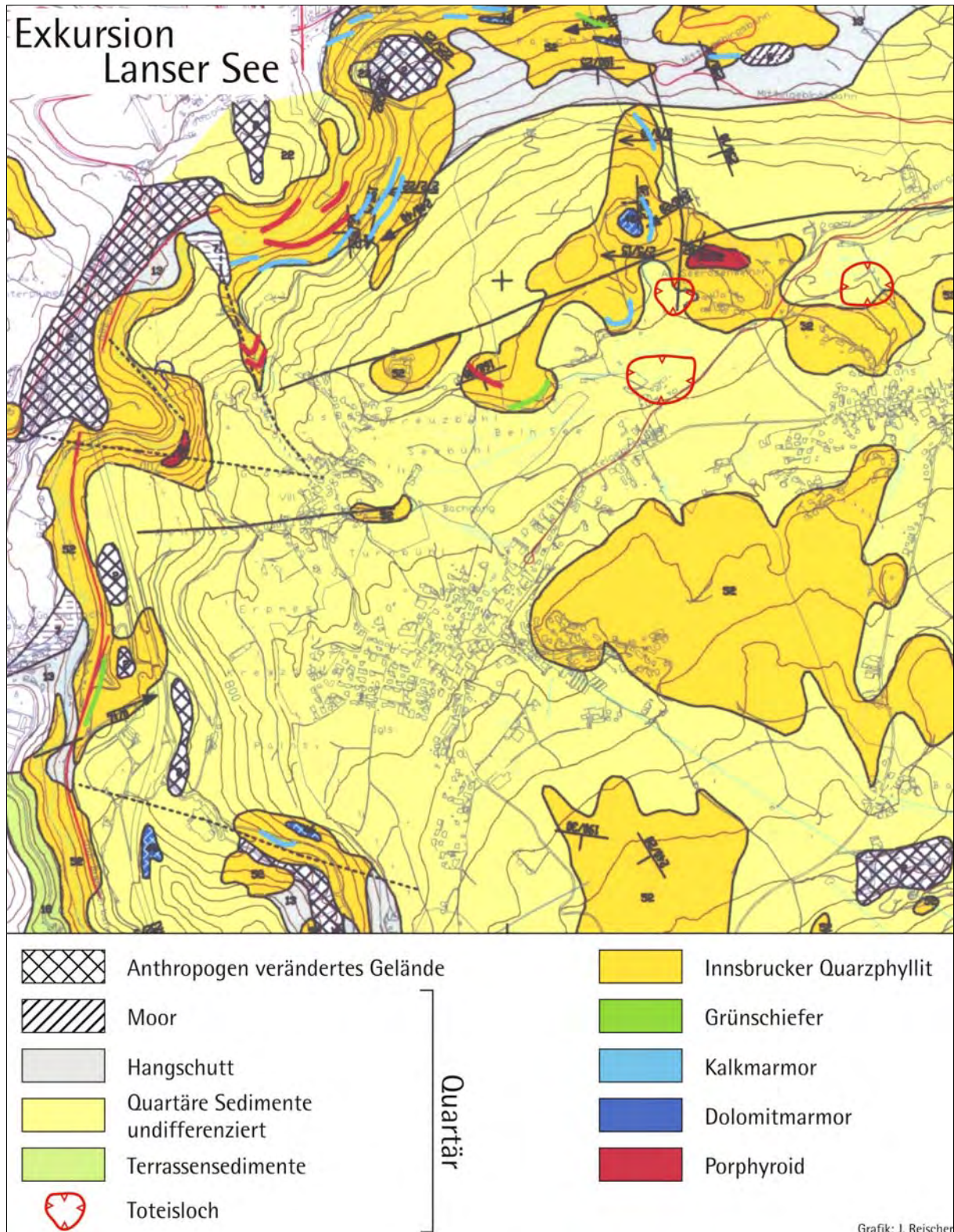


Abb. 4: Geologische Übersichtskarte des Gebietes um der Lanser See.

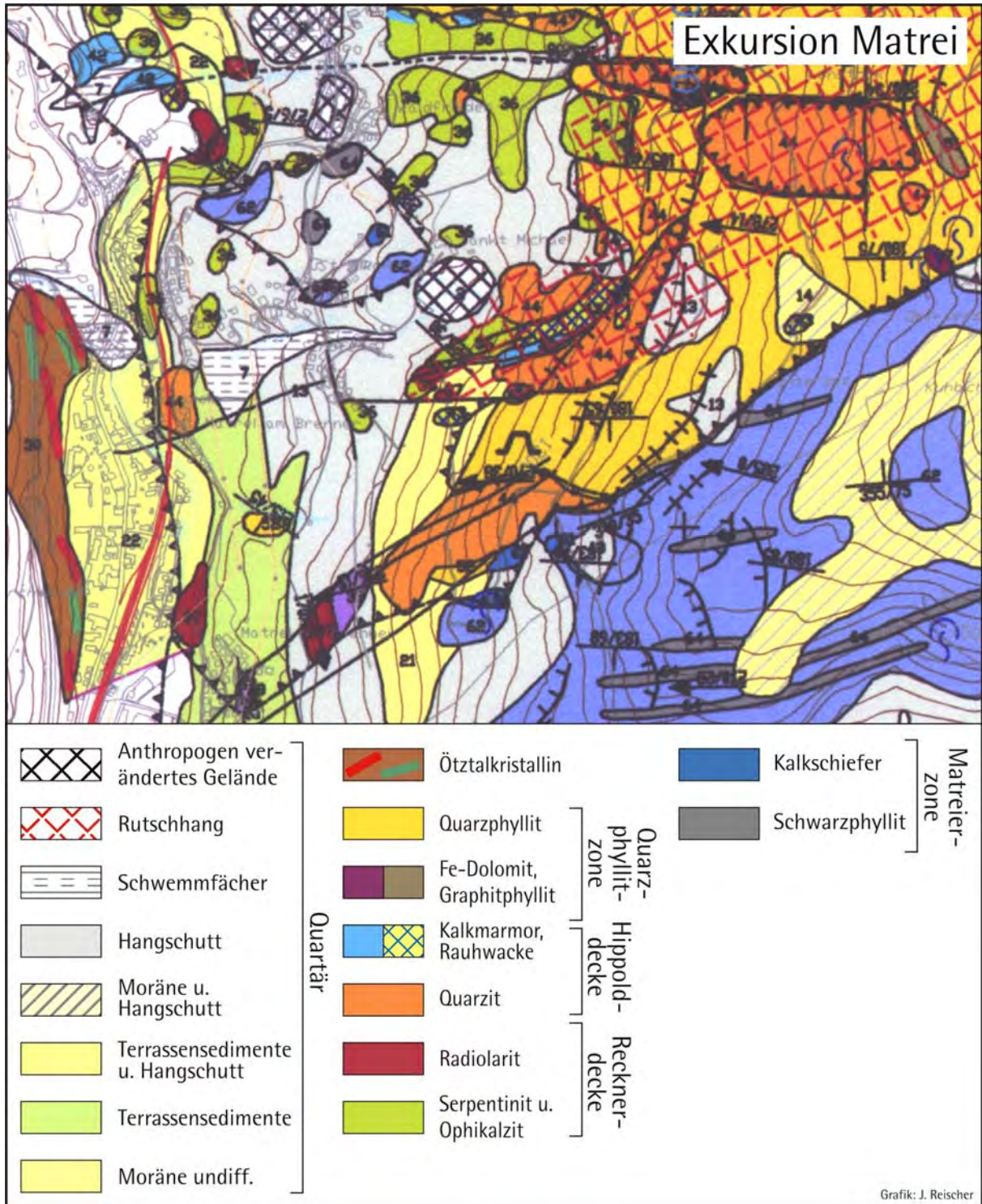


Abb. 5: Geologische Übersichtskarte des Gebietes um Matrei/Brenner.