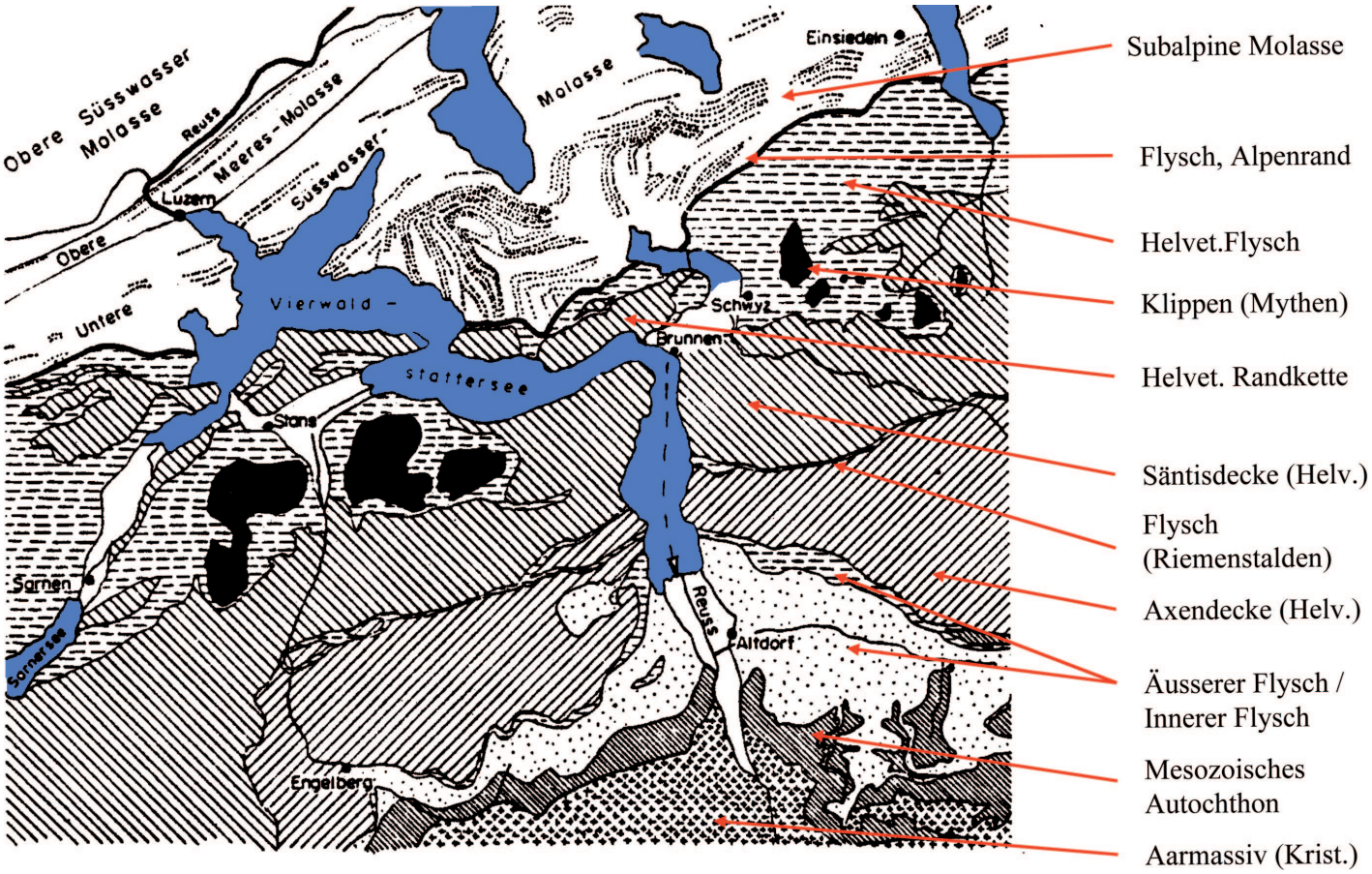
Geologische Tagesexkursion in den Gotthardraum



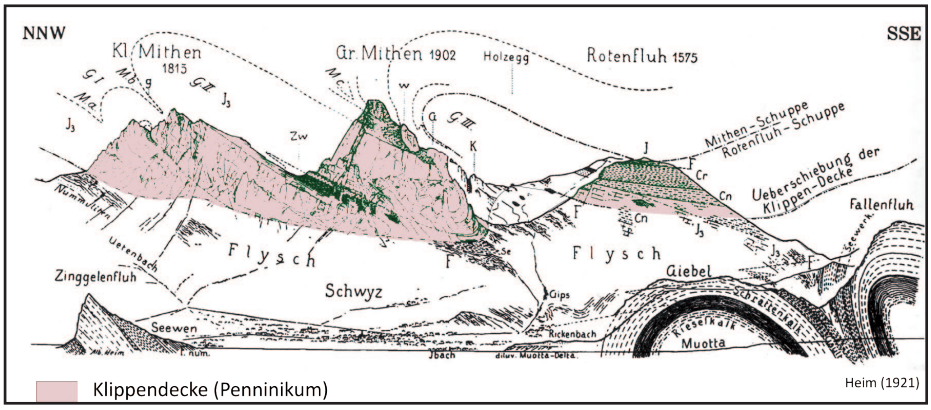
Nach Abschluss eines Quartalmoduls „Alpengeologie“ auf der Sek-II-Stufe bietet sich eine Exkursion als Querschnittstudie Nord - Süd an. Dabei geht es um die räumliche Visualisierung der tektonischen Einheiten, wie sie als Beispiel oben eingetragen sind. Das Kärtchen lässt sich nach der Exkursion als Repetition des Gelernten einsetzen.

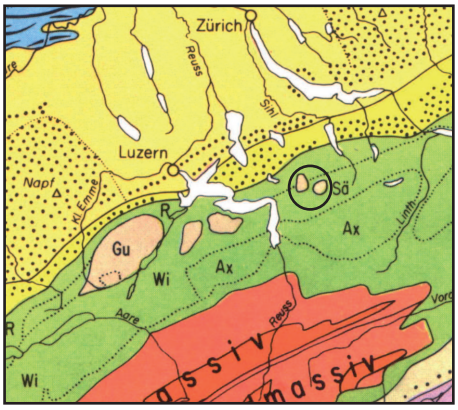
Subalpine Molasse / Flysch

Wir beginnen die Exkursion um 8 Uhr morgens in Biberbrugg (Kaffeehalt im leistungsfähigen Hotel-Restaurant Post). Auf der Fahrt durchs Hochmoortal von Rothenthurm (Biberbrugg-Rothenthurm-Steinerberg) bewegen wir uns auf dem geologischen Alpenrand (Fahrtrichtung rechts) mit der Subalpinen Molasse einerseits und dem helvetischen Flysch (Fahrtrichtung links) andererseits.

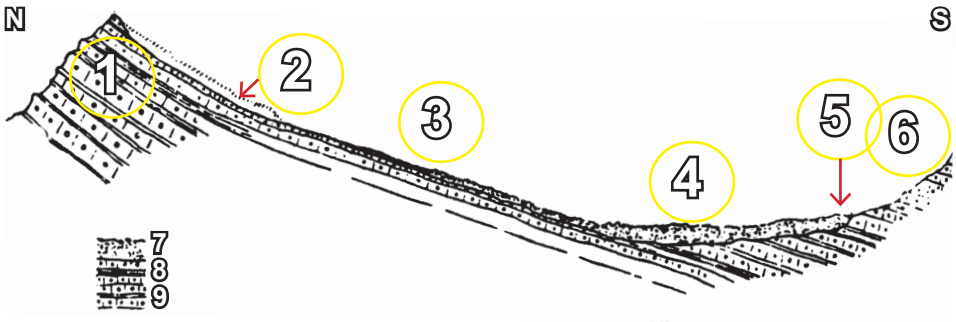
Blick ins Becken von Schwyz mit Klippen, Flysch und Helvetischen Decken (Randkette / Säntis-Drusberg-Decke mit Fronalpstock)

Wenige 100 Meter unterhalb der Ortschaft Ecce Homo am Steinerberg ergibt sich links ein prächtiger Blick ins Becken von Schwyz. (Der Bus kann rückwärts in die mit Fahrverbot versehene Güterstrasse einparken). Blick südwärts genau nach Schwyz, links zu den Klippen (Mythen), rechts helvetische Randkette mit Zünggelenfluh und vorgelagertem Lauerzersee, im Rücken die subalpine Molasse des Rossberges.



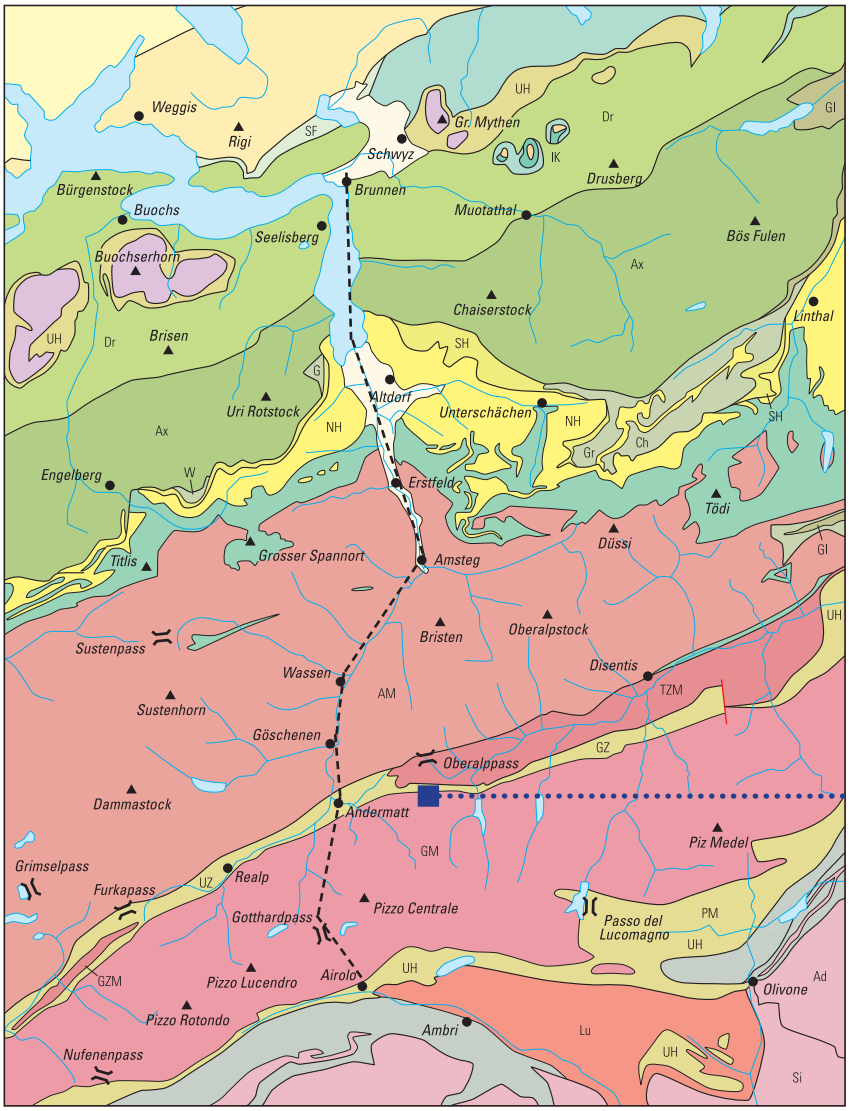


1 Rossberg
2 Abrissgebiet
3 Sturzweg
4 Ablagerungsgebiet
5 Goldau
6 Hang des Rigi
7 Schutt
8 Mergel
9 Nagelfluh



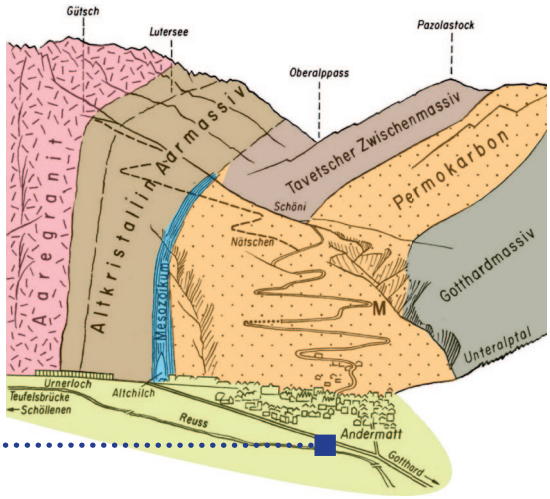
Subalpine Molasse: Bergsturz von Arth Goldau (Rossberg) / Rigi - Kulm

Nach der Abfahrt vom Steinerberg nach Arth, wo das Bergsturzgebiet durchquert wird, lässt sich links beim Zeughaus parkieren. Prächtiger Blick zum Rossberg - Abbruch und zur Rigi.



Verfolge die geologischen Einheiten und Strukturen während der Querschnittfahrt von Brunnen nach Flüelen, Erstfeld, Amsteg, Wassen, Göschenen, Andermatt, Gotthard, Airolo. Verfertige eine Querschnitt Faustskizze.

Aufschluss Andermatt-Altkirch



In Andermatt ist bei Altkirch der Aufschluss im Mesozoikum der Urseren-Garvera-Zone gut erreichbar.
(siehe Seiten weiter unter „Glazialkolk Andermatt)

Molassebecken

- Mittelländische Molasse
- Subalpine Molasse
- Subalpiner Flysch

Infrahelvetikum

- Nordhelvetischer Flysch (NH)
- Autochtone Sedimente
- Aar-Massiv (AM)
- Allochtone Einheiten: Wyssberg-Scholle (W), Gitschen- (G), Griessstock- (Gr), Chammlistock-Decke (Ch)
- Südhelvetische Sedimente (SH)

Helvetikum, Ultrahelvetikum

- Glarner-Decke (Gl)
- Axen-Decke (Ax)
- Drusberg-Decke (Dr)
- Gotthardmassivische Sedimente: Urseren- (UZ), Garvera-Zone (GZ), Piora-Mulde (PM)
- Ultrahelvetische Sedimente (UH)
- Gomser- (GZM), Tavetscher- (TZM) Zwischenmassiv
- Gotthard-Massiv (GM)
- Lukmanier-Decke (Lu)

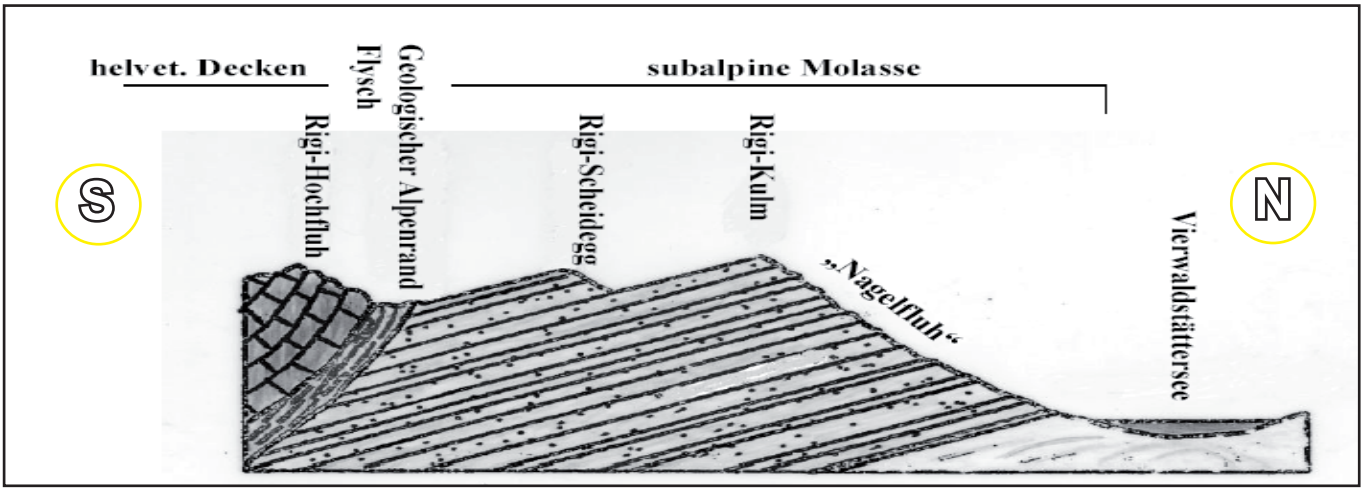
Penninikum

- Unterpenninische Sedimentdecken (Büntnerschiefer)
- Unterpenninische Kristallindecken: Simano (Si), Adula (Ad)
- Oberpenninischer Flysch
- Oberpenninische Ophiolithe

Ostalpin

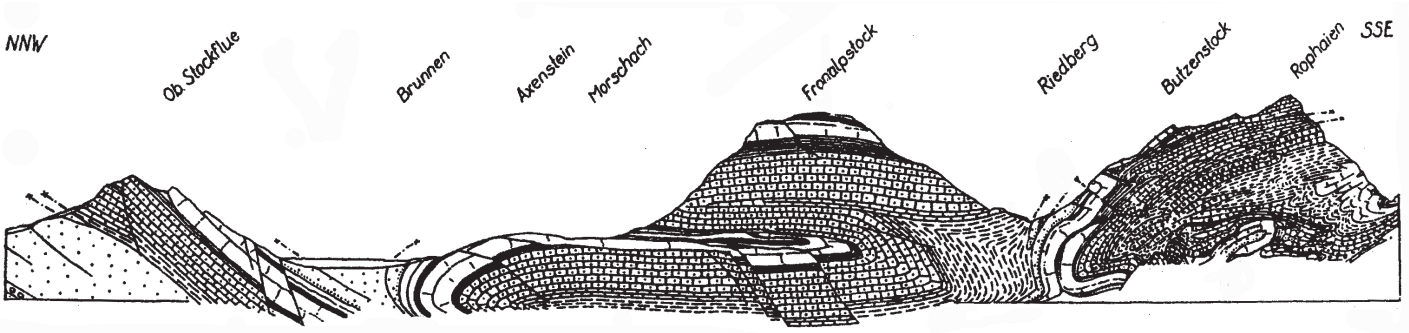
- Ostalpine Sedimente

Querschnitt Rigi-Hochfluh - Rigi-Kulm



Schiffahrt Brunnen - Flüelen (knapp 1 h Fahrzeit)
Bei Start 8.30 nach dem Kaffehalt in Biberbrugg erreichen wir problemlos das Kursschiff Abfahrt 10.11 Uhr in Brunnen Richtung Flüelen. Es ergibt sich hier ein sensationeller Querschnitt durch die Helvetischen Decken (Säntis-Drusbergdecke - Flyschmulde von Sisikon/Bauen - Axendecke - Flysch bei Flüelen).
Gute Sicht Richtung Kristallin des Bristen und vorgelagertem Mesozoischen Authochthon.
→ Gesamtquerschnitt Subalpine Molasse bis Kristallin ist vom Schiff aus bestens sichtbar.
Die SuS legen die geologischen Querschnitte während der Schifffahrt in die Landschaft hinein.

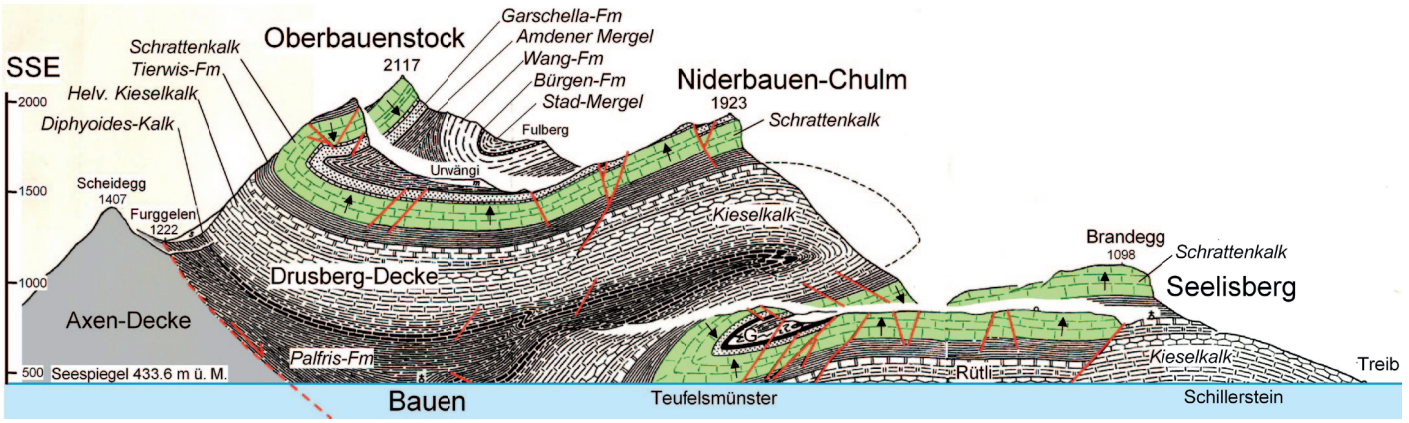
Profil in Fahrtrichtung links



Fahrtrichtung →

Versuche die Faltenstrukturen, welche in der Profillandschaft im Bereich Fronalpstock sichtbar sind, in der Profilskizze zu einem Gesamtgebilde zu extrapolieren (nach dem Beispiel am Niederbauen in der unteren Skizze)

Profil in Fahrtrichtung rechts



← Fahrtrichtung

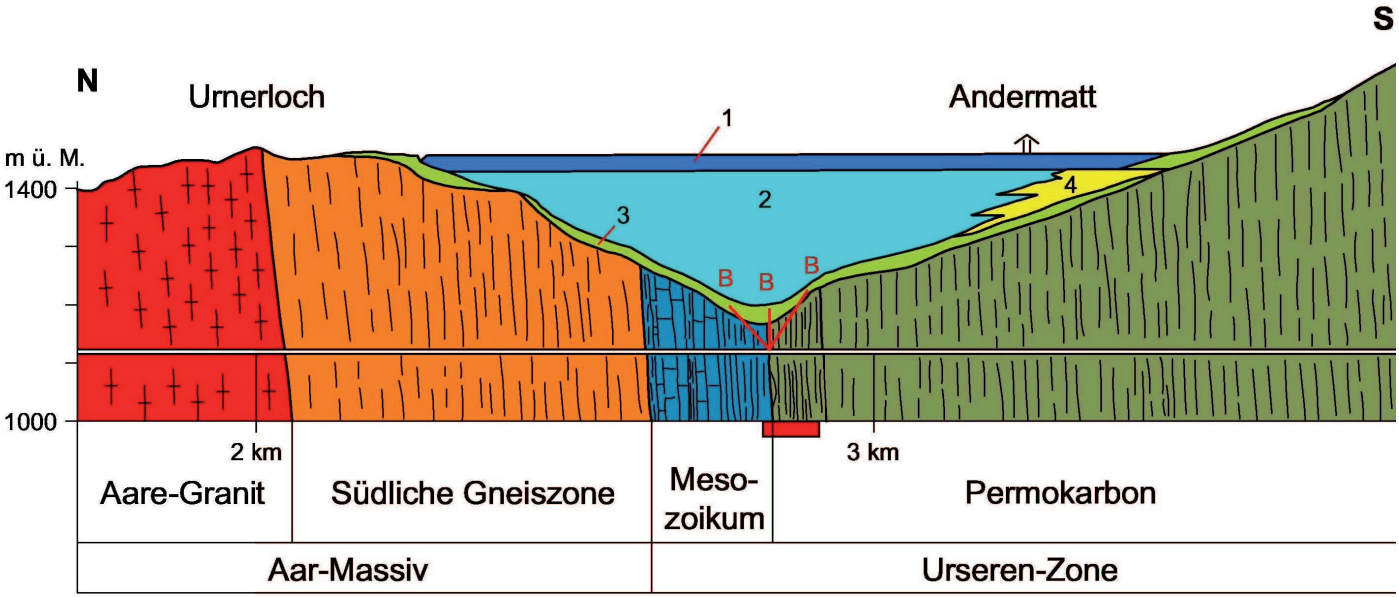
Wanderung Amsteg - Meitschligen
Abfahrt in Flüelen ca um 11 Uhr, Ankunft beim Kraftwerk Amsteg um 11.15. Auf der Fahrt dorthin durchqueren wir das mesozoische Autochthon bei Erstfeld und zweimal die NEAT - Baustellen Erstfeld um Amsteg.
Wanderung vom Kraftwerk Amsteg aus auf der alten Strasse; Ankunft in Meitschligen, wo der Bus steht (wo die alte Kantonsstrasse direkt an die hohe Mauer der Autobahn herankommt, ca. um 13.30; Mittagspicknick unterwegs.
Themen: Energie - Verkehr - Naturgefahren - Berglandwirtschaft / Bergbauern.

Kirchlein von Wassen
Ländlicher Barock mit Anzeichen von Rokoko. Zeit um 1750; renoviert durch die Eidgenossenschaft. Hinweise auf Reichtum der Berggemeinden zur Zeit des Italienhandels; Abgeschlossenheit des Dorfes mit Heiratskreisen innerhalb der Dorfgemeinschaft: Friedhof → Geschlechter Gamma, Baumann usw. Weiter Blick auf Verkehrsinfrastruktur: Bahn und Autobahn.

Schöllenen-Schlucht
Wanderung ein Stück weit auf dem alten Weg zum Suworow-Denkmal / Teufelsbrücke.
„Gneistheater“ mit wilder Reuss und Aplitgängen bei der Brücke.
Kurzer Hinweis zur Geschichte zum Zeitpunkt der Helvetik um 1799.

Urnerloch und gotthardmassivische Sedimente der Urseren-Garvera-Zone
Fahrt durchs Urnerloch in die Sedimentzone bei Altkirch (Kaserne) Andermatt mit schönem Aufschluss beim Schiessstand:
Serizitglimmer-Schiefer, Quarzite und Marmor.
Allgemeine geograf./geologische Orientierung im N - S Querschnitt: Aarmassiv - Sedimentzone - Gotthardmassiv, sowie E - W - Orientierung mit Oberalp und Furka.

Glazialkolk von Andermatt (siehe auch Skizze „Aufschluss Andermatt-Altkirch weiter vorne)
Zwischen der Eisenbahntunnel-Decke und der tiefsten Kolkstelle liegen nur gerade 41 Meter kristalline Überdeckung. Der Kolk selbst ist angefüllt mit glazialen Schottern, stark mit Wasser gefüllt. Wenige Meter höher, und der Tunnel wäre eingestürzt, was zu einer nicht absehbaren Katastrophe geführt hätte.
Der Strassentunnel umfährt in einer weiten Kurve den Glazialkolk von Andermatt.

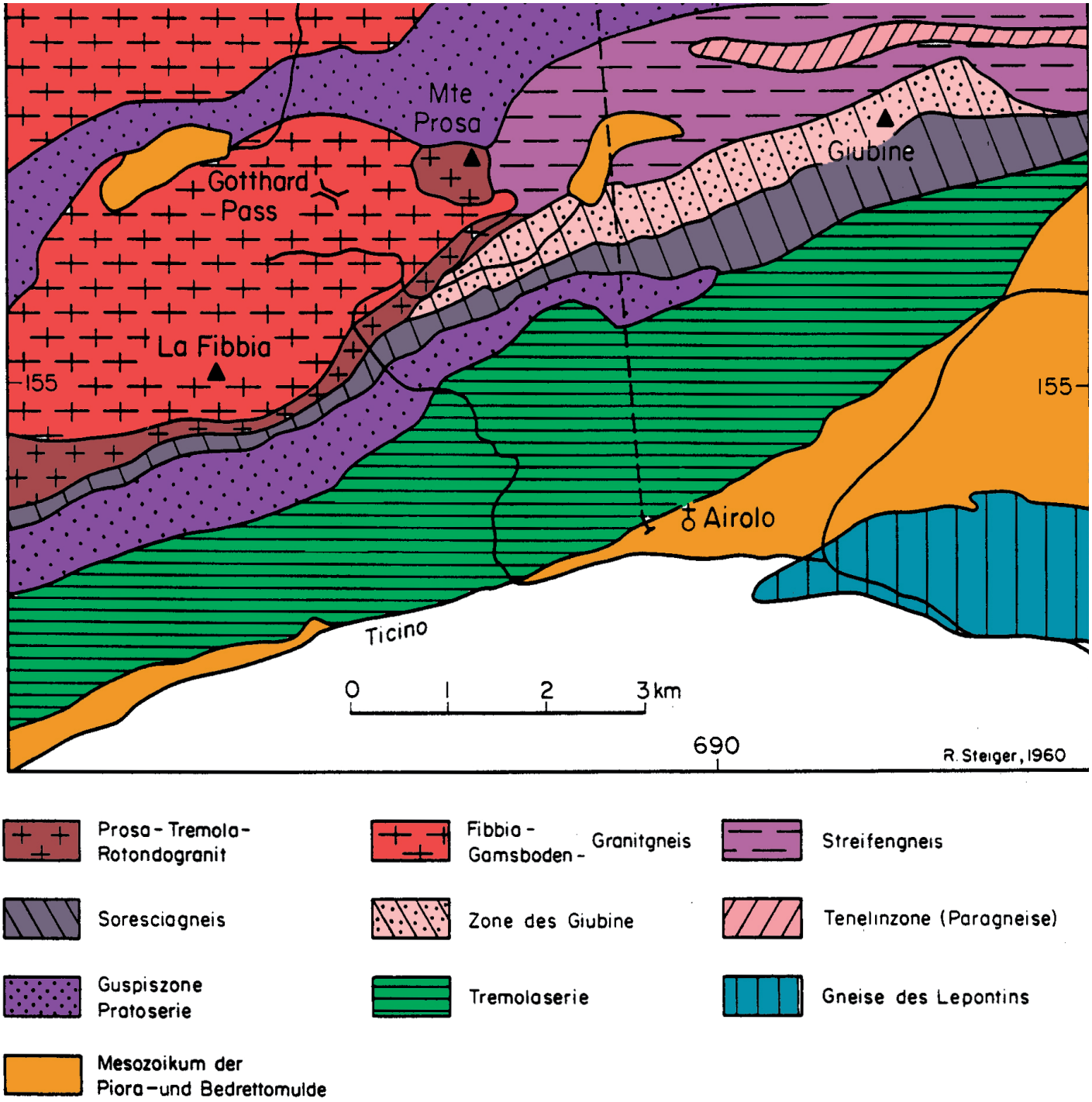


1 Flussschotter
2 Seebodensedimente
3 Moräne
4 Gehänge-und Runsenschutt
B Sondierbohrungen
Druckstrecke im Tunnel

Gotthard - Hospiz

Ankunft auf dem Hospiz ca. 15.30 Uhr. Betrachtungen in vielerlei Hinsicht möglich.
Einige Themen:
Reduit - Tourismus / Postkutsche / Hospizgebäude - Verkehr (Tremola) - Glaziale Transfluenz / Glaziale Überprägungen - Monte Prosa (Osten) / Piz Fibbia (Westen) - Fibbia-Granit mit Porphyroblasten der Feldspäte (sekundäre Metamorphose) - Tremolaserie (metamorphe Sedimenthülle des Gotthardmassivs)

Geologische Karte des Gotthardpasses



Abfahrt auf dem Hospiz um ca. 16.00 nach Airolo. Auf der Abfahrt Blick auf die Tremolapassstrasse, in die Tremolaserie, ins Penninikum der Leventina, in die Bedrettozone Richtung Nufenen.

Die Grafiken sind verschiedenen geolog. Publikationen entnommen und dürfen nur im Unterricht Verwendung finden.
Unter anderen: Geologie des Kantons Uri, Bericht Nr. 24 der NFG Uri, 2011, div. Autoren
Der Ozan im Gebirge, vdf Hochschulverlag ETH ZH 2009, Stössel & Weissert
Mehrere Geologische Führer, u.a. von Toni P. Labhart

Zusammenfassung: Gotthard – Exkursion (1 Tag) ; Busreise

1.	Biberbrugg:	Kaffeehalt und geolog. Info allgemein	ab 08.35 Uhr
2.	Steinerberg:	Blick in das Becken von Schwyz	08.50-09.10
3.	Arth:	Molasseberg (Rossberg / Rigi); Bergsturz	09.15-09.30
4.	Brunnen:	Schiffahrt Brunnen – Flüelen mit Porfilstudien Kollektivbillet am Schalter lösen	10.10-11.00
		Flüelen - Amsteg: Fahrt auf Autobahn; dann Ausfahrt Amsteg	
5.	Amsteg:	Wanderung nach Meitschligen	11.15-13.30
		· Verkehr / NEAT	
		· Energie	
		· Naturgefahren	
		· Bergbauerntum	
6.	MITTAG auf der Wanderung		
7.	Wassen:	ländl. Barock / Verkehr	ab 14.00 Uhr
8.	Schöllenen:	Wanderung auf dem alten Weg zur Teufelsbrücke	14.15-14.40
9.	Andermatt:	Mesozoische Sedimenthülle des Gotthardmassivs	14.45
10.	Gotthard:	Hospiz / Fibbia / Tremolaserie	ab 16.00 Uhr

Airolo an 16.25 und Durchfahrt durch den Autotunnel.

Tipp: die Exkursion des Abendverkehrs wegen nicht an einem Freitag durchführen.

Siehe auch
http://luftbilder-der-schweiz.ch/Urnersee
http://luftbilder-der-schweiz.ch/G%C3%B6schenen-Gotthard-Airolo
http://luftbilder-der-schweiz.ch/Urserental_%28Urseren-Garvera-Mulde%29
http://luftbilder-der-schweiz.ch/Andermatt