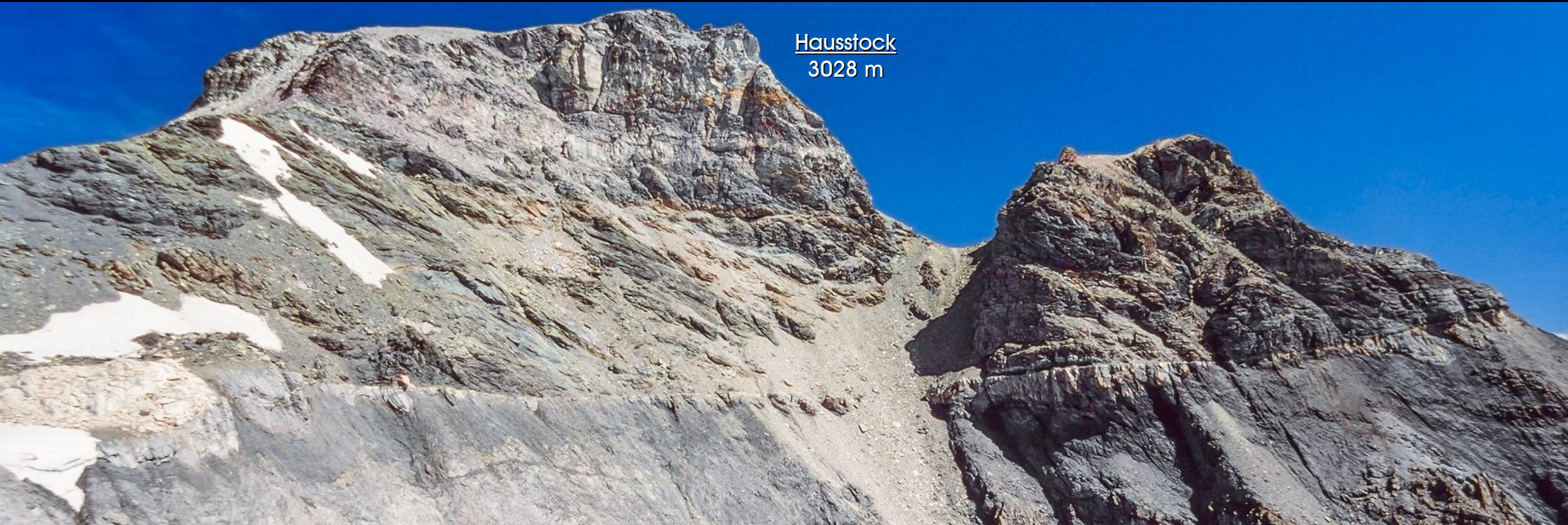


GESICHTER DER SCHWEIZ



GEOGRAFISCHE
BILDPRÄSENTATIONEN

UNESCO Weltkulturerbe Tektonikarena Sardona



Hausstock
3028 m

Eine geografische und geologische Bildpräsentation

Lehrmittel

Schulkarte Schweiz (Alle unterstrichenen Namen sind auf der Schulkarte zu finden)

Dezember 2023

Kleinere Textkorrekturen April 2024



Helvetia

110

Tektonikarena Sardona

NOEL AND GERTH 2009

Briefmarke der Schweizer Post

Die Tektonik-Arena Sardona ist ein Gebiet, das sich über die drei Kantone St. Gallen, Graubünden und Glarus erstreckt.

Der Kern dieser Arena ist die Glarner Hauptüberschiebung – um sie geht es in dieser Präsentation.

Während der Alpenbildung haben sich viele Gesteinsdecken – meist von Süden her – über bestehende Decken überschoben. Das war nur möglich, weil Gleitschichten dies erlaubten.

Im Falle der Glarner Hauptüberschiebung war es der weiche «Lochsiten-Kalk», bei andern Überschiebungen waren es oft Gips- oder Salzschieben.

Solche Überschiebungen sind nur möglich, wenn die Schichten bzw. die Decken flach gelagert sind, sonst würden sie gestaucht und gefaltet. Nun ist die Glarner Hauptüberschiebung heute nicht flach, sondern stark gewölbt, besonders im südlichen Teil. Da hat sich also nach der Überschiebung noch einiges verändert.

Man nimmt heute an, dass sich die Überschiebung etwa zu der Zeit ereignet hat, als im Mittelland die Molasse-Schichten von den werdenden Alpen her aufgeschüttet wurden. Das Besondere dieser Überschiebung besteht darin, dass alte permische Verrucano-Schichten über viel jüngere und weniger harte Flysch-Schichten geschoben wurden, dies in einer damaligen Tiefe von etwa zehn Kilometern. Die Überschiebung erfolgte über eine Distanz von ca. 40 Kilometern von SSE nach NNW.

Ich verzichte hier auf Altersangaben, solche können ändern. Schliesslich haben nicht nur Politiker, sondern auch Wissenschaftler das Recht, ihre Ansichten mit der Zeit zu ändern.



Der Verrucano besteht aus dem Material des vergehenden Variszischen Gebirges, dessen Reste noch im Schwarzwald und den Vogesen und in den deutschen Mittelgebirgen vorhanden sind. In diesem harten Verrucano sind auch Gesteine von explosiven Vulkanausbrüchen enthalten. Der meist rote Verrucano wurde an Land in flachen Senken von Flüssen abgelagert, nicht im Meer.

Der viel jüngere Flysch besteht aus einem Wechsel von Tonsteinen und Sandsteinen, die durch tiefe untermeerische Rutschungen am Rand entstehender Gebirge entstanden. Diese Rutschungen reichten bis in die Tiefsee hinunter und erfolgten oft sehr schnell, wie Lawinen.





Vorab

Piz Grisch

Cassonsgrat

Piz Segnas

Ladir

Falera

Flimserstein

Verrucano

Verrucano

Aufnahme von Duvin Curschellas aus, 7.8.2020

Heute steigt die Überschiebungsgrenze sehr steil aus dem Vorderrheintal aufwärts und biegt auf der Höhe der hier sichtbaren Gipfel in die Waagrechte um. Dann senkt sie sich allmählich nach Norden und verschwindet unter dem Walensee. In der Tiefe setzt sie sich möglicherweise nordwärts weiter fort. Die Überschiebung führte mächtige Kalkschichten huckepack mit und beförderte so sogar den Säntis an seinen heutigen Ort.



Vorab 3026 m

Tschingelhörner

Atlas

Piz Segnas

Trinserhorn

Piz Sardona

Cassonsgrat

Flimsenstein

Flims

Tele-Aufnahme vom Piz Scalottas aus, 13.10.2017

Zur Tektonikarena Sardona gehört auch der Flimsenstein mit dem gewaltigsten Bergsturz der Alpen. Der Flimsenstein besteht aus mächtigen Kalkschichten : Malmkalk und Kreidekalk sowie Kieselkalke. Auf allem liegt eine Schicht von «Lochsitenkalk», das als Schmierschicht der Glarner Hauptüberschiebung diente. Zuoberst am Cassonsgrat liegt Verrucano oben auf. Dort oben sind wir genau auf der Überschiebungsfäche. Der Flimsenstein setzte sich ursprünglich 1,5 km weit nach links fort. Diese Teile stürzten als «**Flims Bergsturz**» ins Vorderrheintal hinunter.



Cassonsgrat

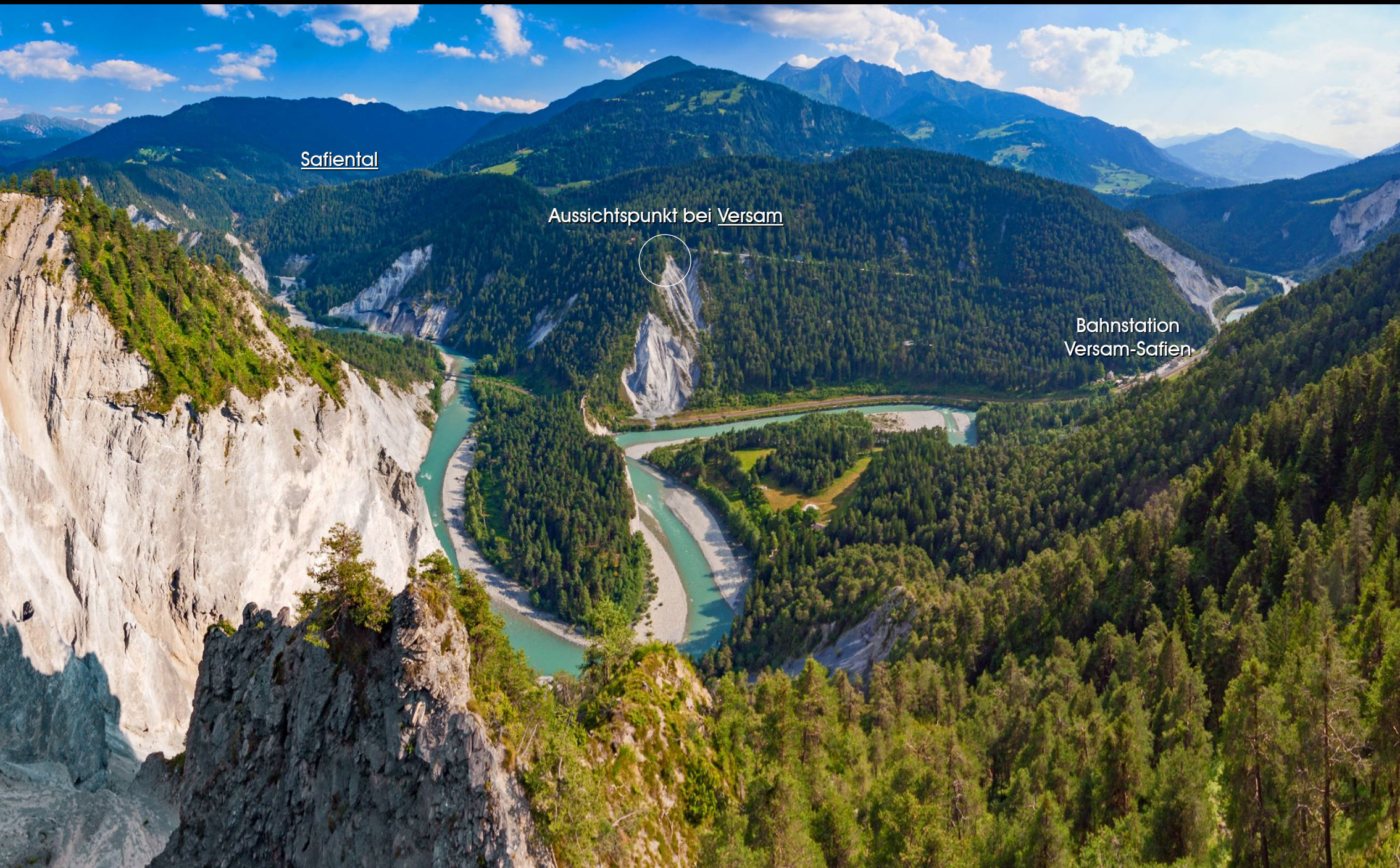
Tele-Aufnahme von Mutta ob Feldis aus, 17.7.2017

Der Flimserstein war ursprünglich nicht nur breiter, er reichte auch weiter nach vorne – auch dort brach das Gestein los. Das Kalkpaket ist etwa 500 m dick. 12 Kubikkilometer Material rutschten ins Tal hinunter – ob auf einmal oder in mehreren Schüben, ist ungewiss. Das Material wurde teilweise pulverisiert und durch den Druck wieder zu einer festen Masse gepresst. Es wird angenommen, dass der Bergsturz vor etwa 9'400 Jahren geschah.



Aufnahme vom Aussichtspunkt bei Versam aus

Das Vorderrheintal wurde 400 bis 600 m hoch zugeschüttet, der Rhein wurde bis nach Disentis zu einem 35 km langen See aufgestaut, der mit der Zeit wieder ausgebrochen ist. Durch die Wucht des Wassers wurden Schotter bis zum Bodensee befördert. Die Eintiefung des Vorderrheins geht noch weiter. 9



Safiental

Aussichtspunkt bei Versam

Bahnhof
Versam-Safien



Chrummwag



Durch die Wucht des Bergsturzes wurden die Sturzmassen bis 4 Kilometer weit ins Safiental hinein geschleudert. Auf der gegenüber liegenden Seite sehen wir die Strasse von Bonaduz nach Versam, welche durch die Bergsturzmassen führt. Eine Postautofahrt ist hier recht abenteuerlich.



Der Cassonsgrat war bis 2015 mit einer Luftseilbahn erreichbar. Diese wurde abgebaut.

Vom Cassonsgrat aus sehen wir die Sturzbahn des Flimser Bergsturzes. Sie hat eine Länge von 10 km und ein Gefälle von 1800 m. Der östliche Teil unterhalb des Flimsersteins ist hier nicht zu sehen. Der Felszacken links und der Aufnahmestandort sind Verrucanogestein.



Wir stehen hier einen Kilometer östlich vom vorherigen Aufnahmestandort. Der Felszacken ist hier mit einem Pfeil markiert. Der obere Teil des Flimsersteins wird heute nicht bewirtschaftet. Durch dieses Gebiet führen zwei Längs-Bergwanderwege und einige Wegspuren. Auf dem unteren Teil bis auf etwa 2200 m Höhe wird im Sommer Vieh geweidet. Vom Berghaus Bargis führt ein Alpweg für Menschen und Vieh auf die Alp hinauf. Eine Milchseilbahn führt von der Alp Tegia nach Fidaz hinunter. Von dort führt auch ein Klettersteig hinauf. Der untere, milchproduzierende Teil der Hochfläche ist hier nicht zu sehen.



Wir befinden uns hier auf der Überschiebungsfäche. Hier vorne ist Verrucano, das hellere Gestein dahinter ist der Lochsitenkalk, auf dem der Verrucano gleiten konnte. Im Hintergrund sehen wir links den Piz Segnas und rechts den Piz Sardona, beide etwas über 3000 m hoch. Am Piz Segnas ist deutlich die Glarner Hauptüberschiebung zu sehen. Der Berg besteht aus Verrucano, die Basis aus Flysch. Der Segnasgletscher schmilzt zurzeit stark zurück.



Die Struktur des Verrucano ist sehr uneinheitlich. Das Gestein wurde in einem warmen und trockenen Klima auf dem Land abgelagert, durch Flüsse in kleinen und grossen Senken. Der Vorschub der Glarner Decke erfolgte nicht ohne Widerstände und unter hohem Druck in etwa 10 km Tiefe. Ob diese Verfaltungen während oder nach der Überschiebung entstanden, wäre eine interessante Frage an Fachleute, die sich gerne streiten.



Brigelser Hörner

Biferfenstock

Tödi

Verrucano

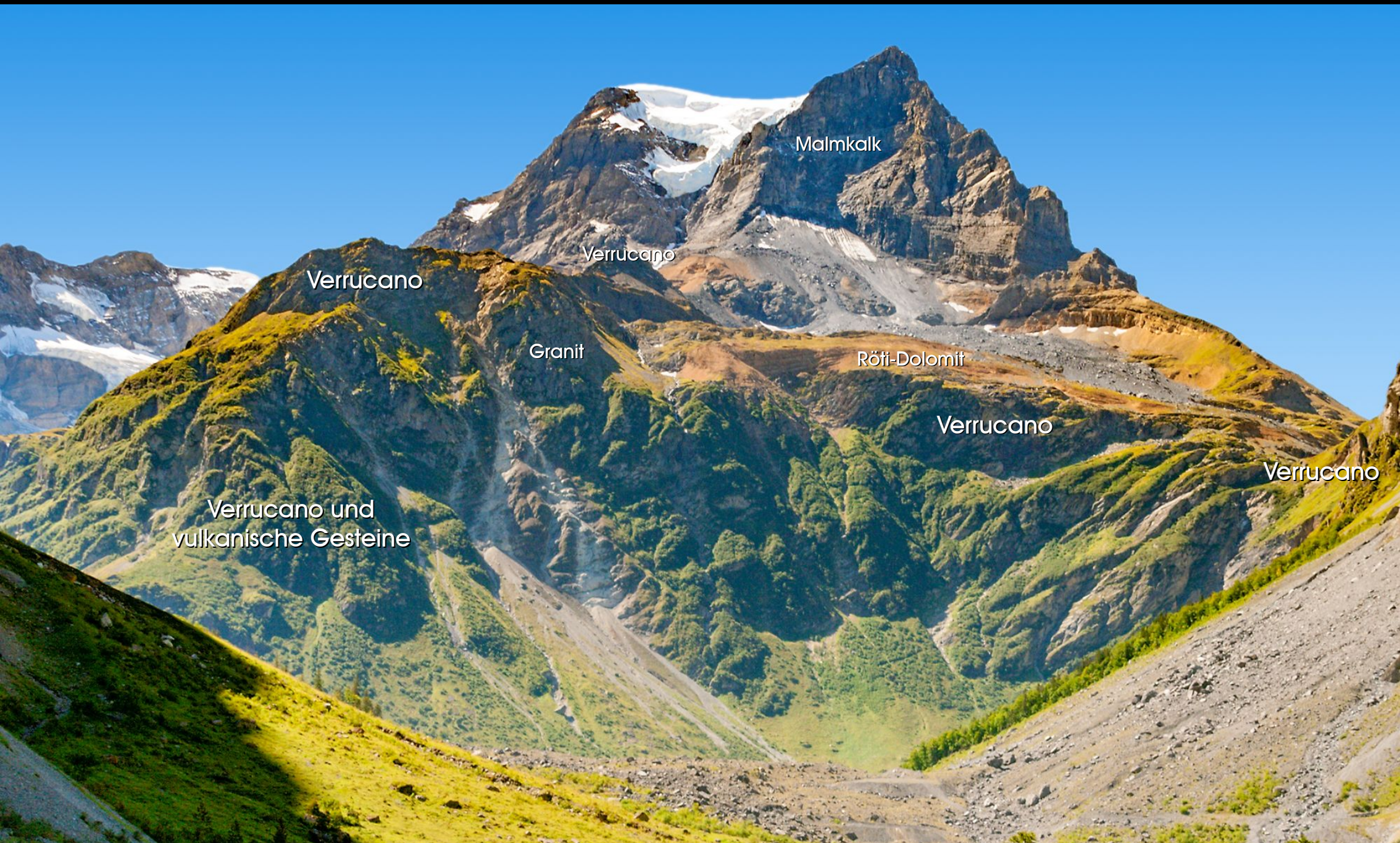
Quinten-Kalk

Sandstein
und Kalk
der Kreide

Granit

V e r r u c a n o

Gegen Westen setzt sich die Überschiebung des Verrucano fort und endet an den Gipfeln der Brigelser Hörner (Piz Dado und Piz Cavistrau). Die Basis der hier zu sehenden Gebirgsgruppen besteht zur Hauptsache aus Granit und ähnlichen Kristallingesteinen. Darüber liegen Gesteine des Jura, der Kreide und Flyschgesteine. Der Verrucano der Brigelser Hörner (bis 3251 m) ist das am höchsten gelegene Vorkommen dieser Decke.



Verrucano und
vulkanische Gesteine

Granit

Röti-Dolomit

Verrucano

Verrucano

Malmkalk

Verrucano

Verrucano

Auf der Nordseite des Tödi reicht der Verrucano noch bis auf 2700 m Höhe hinauf. Der mächtige Gebirgsstock konnte von der Überschiebung nicht überwunden werden. Sie umfuhr ihn von Südosten her (im Bild links hinten) und endete hier definitiv. Weiter westlich (hier rechts) kommt kein Verrucano mehr vor. Die Überschiebung selbst ist westlich der Linth noch zu sehen ([Berglistübler](#)), aber dort ist es Quintenkalk, der überschoben wird, nicht Verrucano. 18



Der zweithöchste Verrucanoberg der Schweiz ist der 3247 m hohe Ringelspitz. Er ist der höchste Berg im Kanton St. Gallen. Seine Nordflanke fällt unglaublich steil 1900 Meter tief ins Calfeisental hinunter. Die Überschiebung ist auf der Südseite viel deutlicher zu sehen. Unter dem Verrucano liegen zuerst 500 m Kalke der Kreide und des Jura, erst darunter folgen 1400 m mächtige Schichten von Sardona-Flysch.

Obere Aufnahme : Tele vom Eggli ob Fanas im Prättigau, Unten links : Tele vom Cassonsgrat ob Flims aus. Rechts : Aufnahme Justus Hainmüller, Basel



Die Abstürze ins Calfeisental sind extrem steil. Östlich vom Ringelspitz herrscht Quintenkalk vor, der richtig hart ist. Wäre dies auch Flysch wie weiter hinten im Tal, so wären die meisten Wände schon längst zusammengebrochen. Aber auch Kalk hält nicht alles aus; da wird sich noch einiges ändern.



Zuhinterst im Calfeisental, auf der Alp Sardona, besteht fast der ganze Untergrund aus Sardonaflysch. Wirklich steile Hänge kommen hier nicht mehr vor. Wir stehen bei der Sardona-Hütte. Hinter uns reicht der Flysch noch 700 m höher, dann folgt die Hauptüberschiebung und zuoberst der Verrucano. 21

Pizol 2843 m

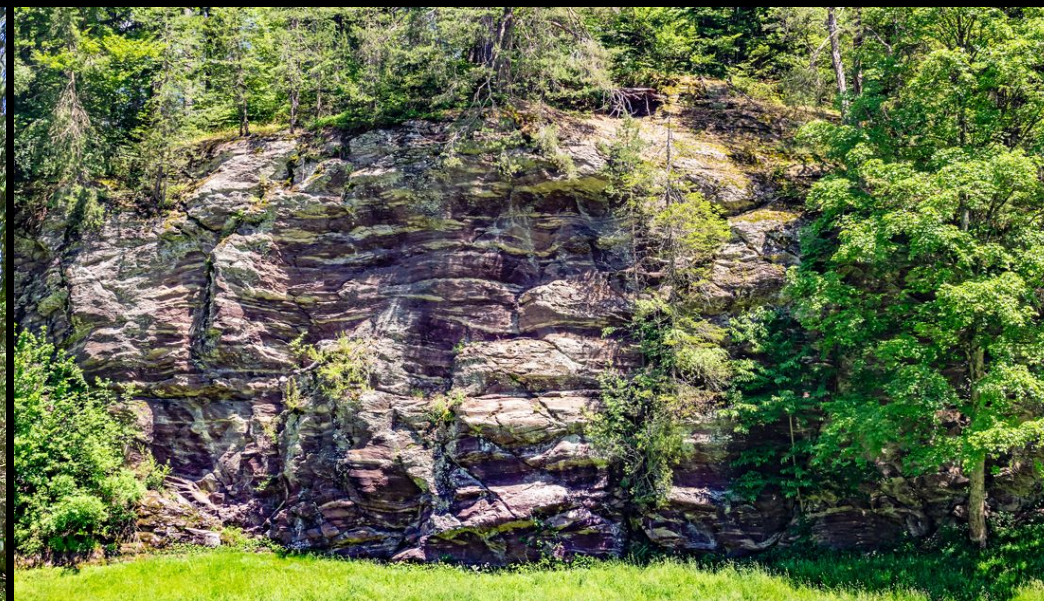


Die östlichste Gebirgsgruppe aus Verrucano ist die Pizolgruppe. Wir sehen den Pizol und die Lavtindhörner. Der Pizolgletscher ist am Sterben. *Hier im Jahr 1996 ist er noch 1 km lang.* Vorne ist der Wildsee. Hier ist alles Verrucano. Die Überschiebung liegt auf 2700 m und fällt nach Norden ab.

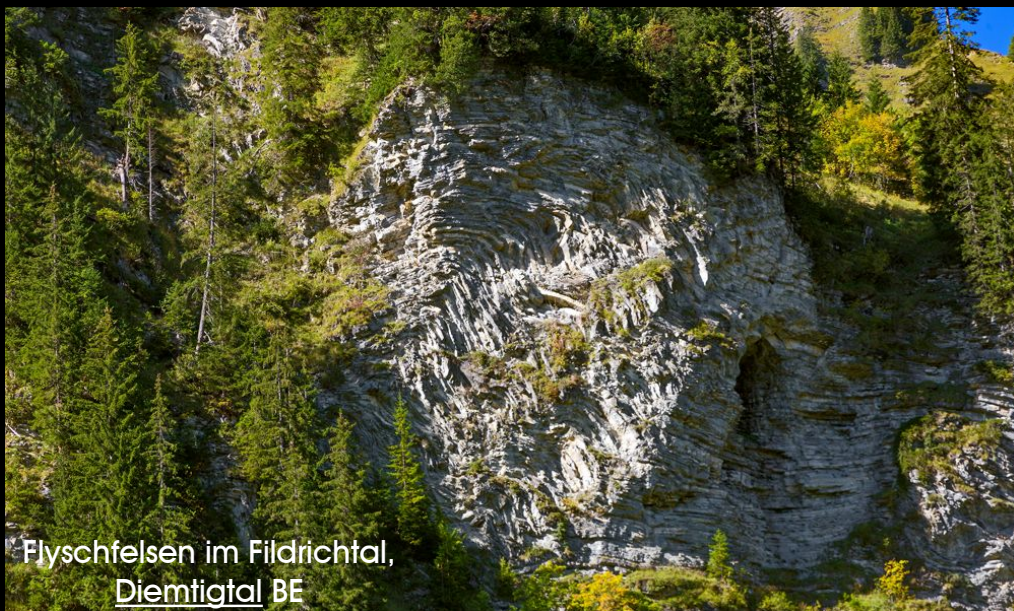


Aufnahme : Lorenz Fuss, Bubendorf

Eine der besonders schönen Wanderungen in den Alpen ist die Fünf-Seen-Wanderung von der Pizolhütte aus. Dies ist der Schwarzsee mit den Schwarzseehörnern. Fast die gesamte Wanderung liegt im Verrucano-Gestein. Der verwitterte Verrucano erscheint grau oder schwärzlich.



In der Perm-Zeit existierte der Superkontinent Pan-Gäa, der alle heutigen Kontinente umfasste. Damals soll es etwa 5° wärmer als heute gewesen sein und ein ausgeprägtes Monsunklima geherrscht haben. Das führte zu starken Hochwassern, welche die Gesteine ablagerten, aus denen heute der Verrucano besteht. Links : Ein abgestürzter Verrucano-Block im St. Galler Murgtal. Rechts: Ein Verrucanofelsen am Eichbüel oberhalb Mels.



Flyschfelsen im Fildrichtal,
Diemtigtal BE

Im Paläogen, nach der Kreidezeit, entstanden, am steilen Rand der entstehenden Alpen, grosse Ablagerungen bis in mehrere Kilometer Tiefe. Es ereigneten sich lawinenartige Rutschungen von Sand und Bruchstücken sowie langsame, Jahrtausende dauernde Ablagerungen von Ton. Aus diesen weichen Ton-Schichten entstanden später unter Druck die Schiefer, wie sie bei Engi im Glarner Sernftal abgebaut wurden (rechts).



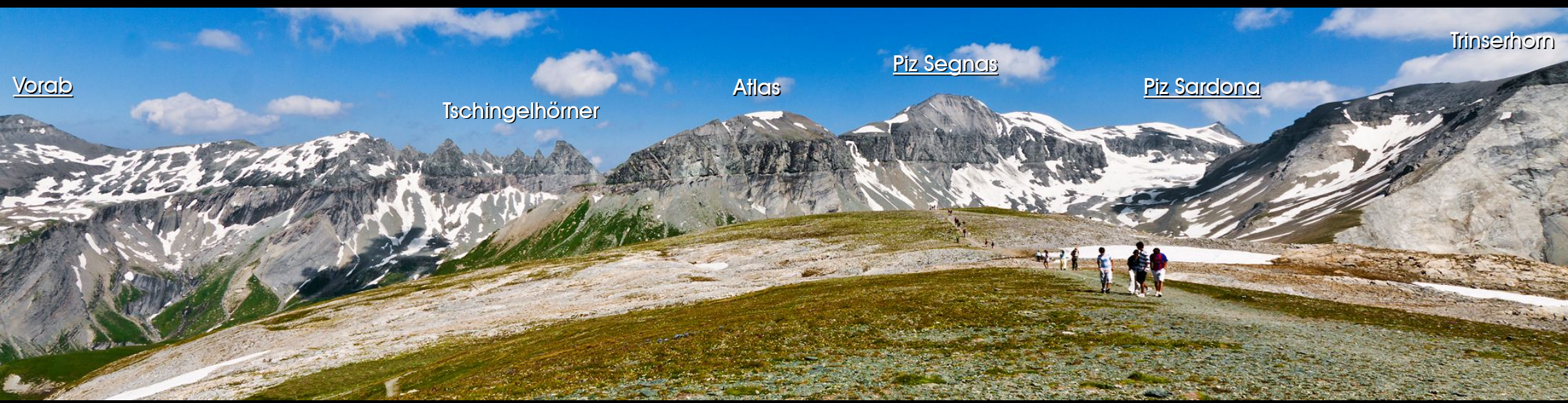
Der Verucano ist ein hartes und raues Gestein, das sich zur Herstellung von Mahrädern eignet. Hier bei Mels wurden früher solche Räder aus den Felsen gemeißelt.



Der unterste Verucano-Felshügel bei Mels ist der 45 m hohe «Tierget», der hervorragend zum Klettern geeignet ist. Er steht zwischen dem Flüschen Seez und der Eisenbahnlinie Sargans – Walenstadt. Der Verrucano taucht hier in die Tiefe und verschwindet dort. Die Felsen im Hintergrund sind Jurakalke. 26



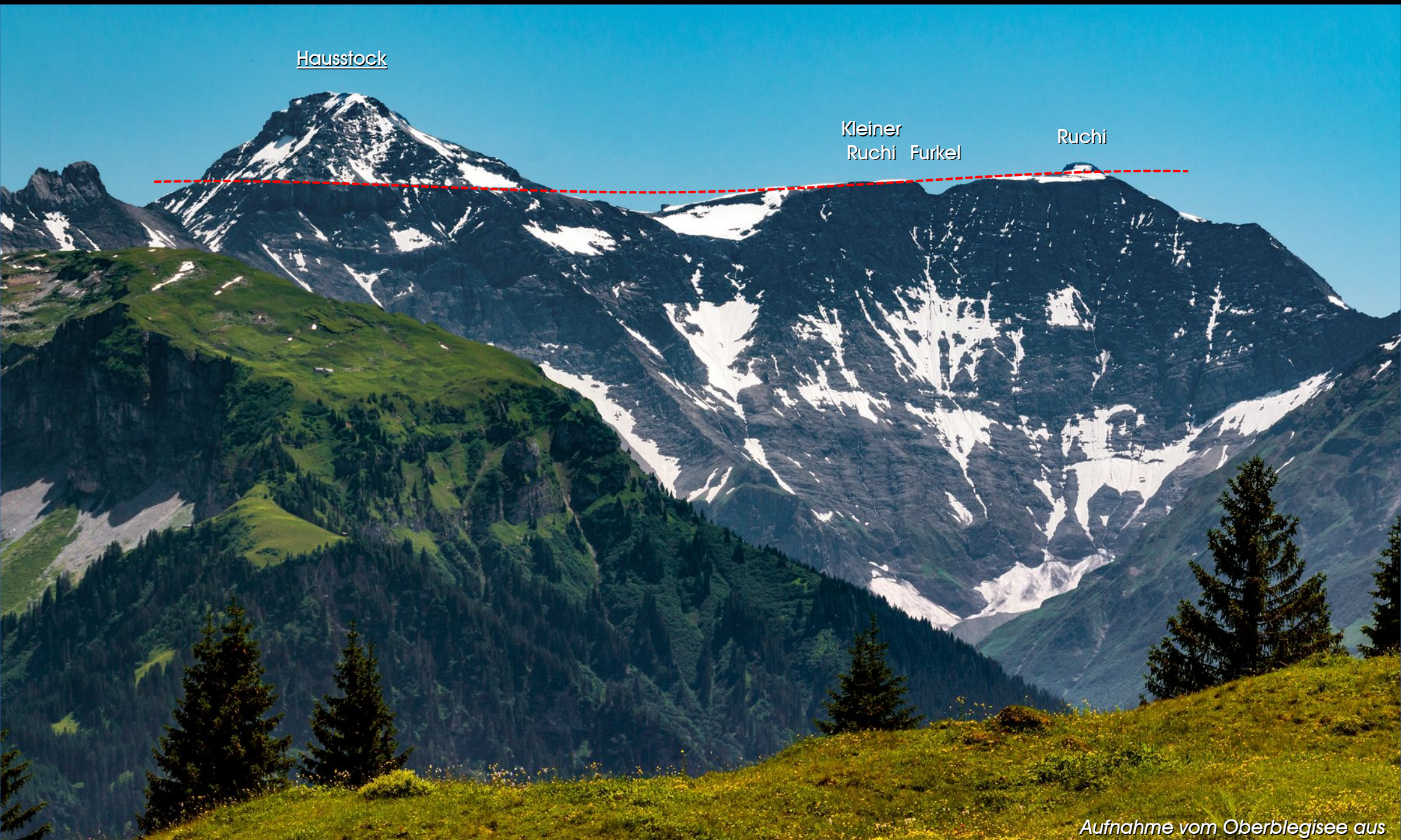
Wir sind wieder auf dem Cassonsgrat oberhalb Flims, genau auf der Überschiebungsgrenze. Nicht alle Verrucanosteine sind rötlich, es gibt auch grüne darunter, aber hart sind sie allemal. Links vom Mädchen sehen wir den Vorab, rechts den Piz Grisch, beide mit Gipfeln aus Verrucano.



Der Cassin'sgrat ist einer der besten Orte, von denen aus grosse Teile der Glarner Hauptüberschiebung betrachtet werden können. Oben sehen wir im Vordergrund den Bereich des Verrucano, dahinter als hellen Streifen die Schicht des Lochsiten-Kalks, der als Gleitschicht der Überschiebung diente. Die Tschingelhörner zeigen die Überschiebung besonders deutlich. Das Martinsloch am Grossen Tschingelhorn befindet sich unterhalb der Überschiebung, noch im Schratenkalk. Das Bild unten rechts wurde von Elm aus aufgenommen. Zwei Mal jährlich scheint die Sonne durch das Martinsloch direkt auf den Kirchturm von Elm. Dies lockt jeweils viele Touristen an.



Wenn man die Überschiebung am Atlas stark heran zoomt, sieht man oben den Verrucano, darunter ein schmales Band aus Lochsitenkalk und unten den geologisch jüngeren Seewerkalk mit Kalkstein, Mergel und Sandsteinen aus der späten Kreide.



Hausstock

Kleiner
Ruchi Furkel

Ruchi

Aufnahme vom Oberblegisee aus

Wir begeben uns jetzt in das zentrale Gebiet der Glarner Alpen, zwischen dem Sernftal und dem Grosstal. Hier erhebt sich der Hausstock auf 3158 m Höhe. Die rote Linie ist die Glarner Hauptüberschiebung. Wir folgen ihr von Westen – rechts – bis auf den Gipfel. Der kleine Berg rechts ist der Ruchi, den man von der Muttseehütte aus leicht besteigen kann.



Aufnahme 20.8.1989

Von der Muttsehütte (Kreis) sind wir zum Ruchi aufgestiegen. Links unten ist der Limmeren-Stausee zu sehen. Seit 2015 wurde der Muttsee durch eine über 1000 m lange Staumauer um 28 m höher gestaut. Im Innern des Gebirges entstand ein riesiges Kavernenkraftwerk als Pumpspeicherwerk.



Aufnahme 20.8.1989

Wir stehen auf dem 3100 m hohen Ruchi, genau auf der Glarner Hauptüberschiebung. Das dunkle Gestein ist Verrucano, die weisse Schicht ist Lochsitenkalk, das graue Gestein darunter ist der junge Flysch. Der Verrucano-Aufbau ist etwa 7 m hoch. Wir folgen jetzt der Überschiebungsfäche.



Aufnahme 20.8.1989

Zwischen dem Grossen und dem Kleinen Ruchi befindet sich eine Scharte, die **Furkel**. Wer auf den Hausstock will, muss da hinüber. Weil der Flysch weich ist, wird diese Lücke stetig grösser. Auf beiden Seiten geht es sehr steil abwärts, sozusagen ins Bodenlose.



Aufnahme 20.8.1989

Auf der Hochfläche des Kleinen Ruchi könnte man mit dem Velo fahren, so flach ist es. Bis in die 1970er-Jahre lag hier noch Gletschereis; Reste davon sind am Rand noch zu sehen, eigentlich sind es nur noch Schneefelder. Links vom Hausstock sehen wir den Körpf, auch dort ist die Überschiebung. 34



Aufnahme 20.8.1989

Wir nähern uns unserem Ziel, dem 3158 m hohen Hausstock. Die helle Linie besteht aus Lochsitenkalk, darüber ist eine Schicht aus Röti-Dolomit. Der Gipfel besteht aus Verrucano, darin eingeschlossen ist eine Schicht mit Vulkangesteinen. Sie sind viel älter als die Alpen, der Hausstock war nie ein Vulkan. 35



Foostock

Piz Sardona

Piz Segnas

Ringelspitz

Tschingelhörner

Vorab

Wir sind auf dem Hausstock angekommen und schauen nach Osten. Dies ist das wichtigste Gebiet der Glarner Hauptüberschiebung. Alle Gipfel, die hier bezeichnet sind, bestehen aus Verrucano und sind damit über der Überschiebungslinie. Unten im Tal ist Elm, das im Jahr 1881 durch einen Bergsturz verschüttet wurde. 114 Menschen verloren dabei ihr Leben. Das hatte mit den mächtigen Flysch-Schichten zu tun.



Aufnahme 20.8.1989

Fünf Kilometer NNE vom Hausstock steht der 2794 m hohe Körper. Die Überschiebungslinie ist sehr deutlich zu sehen. Auf diese 5 km Distanz ist sie um 500 m niedriger geworden. Auf die nächsten 8 km nordwärts sinkt sie um weitere 1800 m, der Verlauf wird also zunehmend steiler.



Wir sehen den Kärpf von NW her. Hier ist alles Verrucano samt vulkanischen Gesteinen. Aber der Kärpf war nie ein Vulkan. Als die variszischen Gebirge abgetragen wurden, brachen auch Vulkane aus. Der Abtragungsschutt wurde nicht im Meer, sondern auf einem Kontinent abgelagert. Links der Mitte sehen wir die Leglerhütte SAC. Die Verrucano-Gesteinsschicht ist hier 1000 m dick. Bei der Alpenbildung wurde sie weit von Süden her aufgeschoben. 38



Wer das Verrucano-Gestein kennen lernen will, sollte hier übernachten. Alternativ dazu wäre eine Übernachtung in der Fischerhütte am Murgsee. Hier ist das Gestein recht stabil, oben am Grat des Kärpf hingegen ist es sehr brüchig. Es ist gefährlich, dort oben zu klettern.



Felssturz 2007

S

Wir befinden uns bei der Leglerhütte und schauen im Abendlicht zum Kärpf hinauf. Die Kärpflücke im Grat wurde durch den Felssturz 2007 etwa doppelt so breit. Die Besteigung ist von der Rückseite her weniger gefährlich. Der kleine Kärpf links ist leichter zu besteigen, braucht aber auch Erfahrung.



Wir stehen bei der Leglerhütte auf Verrucano-Platten. Dieses Gestein wurde nicht im Meer, sondern an Land abgelagert. Am Glärnisch gegenüber sind Kalkschichten des Jura und der Kreide, die in einem Flachmeer abgelagert wurden. Weit unten am Glärnisch gibt es auch noch Reste von Verrucano. 41

Auf der folgenden Seite ist ein Auschnitt dieses Bildes zu sehen.



Beim Abstieg von der Leglerhütte ins Niderental begegnen uns zerklüftete Felsen und Schutthalden aus Verrucano-Gestein.

Diese uralten Felsen waren ursprünglich mehrere Kilometer tief unter der Erdoberfläche, aber sie waren nie unter Wasser. Der Verrucano ist meist brüchig und neigt dazu, dass grosse Felspakete losbrechen.





Im Niderental kommen wir zu einer Stelle, wo der Niderenbach unterirdisch fließt. Es ist die Kärpfbrücke. Sie besteht aus Lochsitenkalk, der Verrucano soll hier bereits erodiert sein, kommt aber 80 m weiter links noch vor. Unter dem Lochsitenkalk ist junges Flyschgestein, das leichter erodiert als der Kalk. 44



Auf der unteren Seite der Körpfbrücke ist die Hauptüberschiebung deutlich zu erkennen. Das dunkle Gestein unten ist der junge Wildflysch, das obere helle Gestein ist Lochsiten-Kalk. Der Niderenbach fließt 50 m weit unterirdisch .





Oberhalb des Stausees hat die Schwerkraft Dutzende von riesigen Blöcken aus Verrucano und Vulkaniten angeliefert, um Kletterer glücklich zu machen. Der Klettergarten Widerstein ist einer der beliebtesten der Schweiz. Weil er im Wildschutzgebiet liegt, darf man leider nicht im Freien übernachten.



Der Stausee Garichti liefert seit 1931 Wasser für das Kraftwerk Schwanden. Seine Ufer liegen vollständig im Verrucano-Gestein. Auch die Stau-
mauer besteht aus Verrucano- und Vulkangesteinsblöcken. Der Verrucano begleitet uns weiter abwärts bis fast nach Schwanden hinunter.



Matzlenstock
(Verrucano)

Flysch
(Engi Dachschiefer)

Wir sind dem Niderental mit dem Bus abwärts gefolgt bis nach Schwanden. Auf beiden Talseiten hat uns der Verrucano begleitet. Erst unterhalb von 700 m Höhe kommt Flyschgestein ans Tageslicht. Wir stehen hier im Dorf Sool, das ebenfalls auf Verrucano, aber auch auf Bergsturzschutt gebaut ist. 49



Schwanden

Lochsite

Von Schwanden führt die Sernftalstrasse mit mittlerer Steigung nach Osten. Rechts stehen Verucanofelsen an, die auf Flysch aufliegen. Dort sind wir mitten im Herzen der Glarner Hauptüberschiebung, leichter ist sie nirgends zugänglich. Wir sehen rechts den Fussweg, der an die Lochsite führt.



Um die Lochsite gut zugänglich zu machen, wurde ein Parkplatz angelegt, von dem aus eine hölzerne Fußgänger-Überführung an den Ort der Überschiebung führt. Oben ist der harte, überhängende Verrucano, unten der weiche, schiefrige Flysch, der viel jünger ist. Dazwischen ist eine dünne Schicht von Lochsitenkalk, der als Gleitschicht der Überschiebung diente und dabei dünn ausgewalzt wurde. Dies fand in etwa 10 km Tiefe statt.



Die Lochsite war schon im frühen 19. Jahrhundert eine Welt-Sensation. Man glaubte zuvor, nur jüngere Schichten könnten auf älteren liegen. Aus aller Welt pilgerten Geologen staunend an diesen Ort. Im naturhistorischen Museum in New York wurde diese Stelle in natürlicher Grösse nachgebildet.

Wenn wir von der Lochsite her 4 km talaufwärts weiter fahren, sehen wir kurz vor Engi 100 m über dem Fluss den riesigen Aterenstein, natürlich aus Verrucano. Er stand ursprünglich im Wald und wurde 1999 durch eine gewaltige Lawine frei gelegt. Heute ist er ein beliebter Kletterfels mit mehreren Aufstiegsrouten.





Beim Dorf Matt im Sernftal zweigt das Chrauchtal nach Nordosten ab. Am östlichen Talhang liegen wieder einmal die Verrucano-Schichten auf jüngeren Schichten von Sandsteinen und Schiefen des Flysch. Das Tal fängt am Spitzmeilen an, dort oben liegen Schichten von Trias-Sedimenten (Dolomit und Gips) und von unterem Jurakalk (Lias) auf dem Verrucano auf.



Von Engi im Sernftal begeben wir uns in die zweite Herzkammer des Glarner Verrucano, hinauf zu den Murgseen. Die erste Herzkammer war das Kärpf-gebiet, das wir schon besucht haben. Von der Weberei Sernftal steigen wir das Mültal aufwärts und sehen uns dort oben erstmals um.



Verrucano

Verrucano

Tele-Aufnahme vom Gumen oberhalb Braunwald

Im obersten Abschnitt des Mültals sehen wir aus der Ferne den Spitzmeilen (Lias-Kalk) und davor das sogenannte «Gipsgrätli». Es besteht zuoberst tatsächlich aus Gips, darunter aus Dolomit. Weiter unten folgt wieder einmal Verrucano.



Die 2009 m hohe Widersteinerfurggel ist der Übergang von Engi zu den Murgseen. Sie ist die Kantonsgrenze zwischen Glarus und St. Gallen. Darüber hinweg sehen wir alte Bekannte : Den Piz Segnas und die Tschingelhörner. Verrucano – was sonst ? Auch hier bei den Murgseen sind wir von Verrucano umgeben, also etwa 200 m oberhalb der Glarner Hauptüberschiebung. So mächtig ist die Verrucanoschicht.

Der Bützistock ragt knapp über den Verucano heraus, sein Gipfel besteht aus Doggerkalk.

Kanton St. Gallen

Kanton Glarus

Kanton St. Gallen

Wir stehen bei der Murgseefurgel, gegenüber ist die Widersteinerfurgel. Der obere Murgsee ist ein Paradies für Fischer und Wassersportfreunde : Baden, Pedalo und Ruderbootfahren sind angebotene Freuden. In der Fischerhütte links vom See kann man übernachten und sich verpflegen.



Die Fischerhütte am Oberen Murgsee ist ein Gasthaus mit einem Massenlager, in dem man sich zwei Tage zuvor anmelden muss. Hier kann man ein Boot mieten und Angelgerät ebenso. Als ich mit dem Mountainbike ankam, konnte ich es unter der Terrasse einstellen.



Grundsätzlich ist hier alles im Verrucano-Gestein. An einigen Stellen liegt auch eine Schicht von etwas jüngerem Trias-Dolomit darauf. Dabei handelt es sich nicht um eine Überschiebung, sondern um die natürliche Gesteinsabfolge (Trias ist jünger als Perm).



Oberer Jura (Malm)

Oberer Jura (Malm)

Dolomit

Mürtschenfurggel

Dolomit

Verrucano

Verrucano

Verrucano

Wir stehen hier auf der Murgseefurggel und sehen vor uns den mächtigen Kalkaufbau des Mürtschenstocks. Auf der weitflächigen Mürtschenalp verschwindet der Verrucano steil in der Tiefe unter jüngeren Schichten des Triasdolomits und des Jurakalks. Weiter östlich – rechts – reicht der Verrucano bis hinunter zum Walensee. Dort im Murgtal sehen wir uns jetzt um.



Am Tag zuvor habe ich mein Mountainbike von Murg zum Oberen Murgsee heraufbefördert, meist geschoben. Nun fahre ich – sorgfältig – wieder hinunter. Vor mir liegt der Untere Murgsee mit einem streng geschützten Arvenbestand. Und das Gestein ? Verrucano – was sonst ?



Am Fuss des gewaltigen Verrucanobrockens «Hammer» steht die Alphütte Guflen. Rechts kommt der Murgbach vom Unteren Murgsee herunter. Der Weg neben dem Bach ist nicht durchgängig – er ist nur zum Holzen und zum Heimholen ausgebüxter Kühe angelegt worden.

Dieses Wegstück mit gut 30% Steigung trägt den Namen «Stoss». Das tue ich meinen Brems-
scheiben nicht an, sie würden wohl
schmelzen. Ich stosse das Velo.
Und das Gestein ? Verrucano.
Übrigens : Es gibt ein Alpen-
taxi, das hier hinauf fährt.
(Taxi Walensee)





Bald nach einem riesigen Felsen am Hang namens «Schwarzton» kommen wir zur Alp Mornen. Die Gebäude bestehen aus ach, lassen wir das !
Von hier an kann ich mit dem Velo bis zum Walensee hinunter fahren. Ab und zu fotografiere ich etwas, um die Bremsscheiben abkühlen zu lassen.

Auf knapp 1100 m Höhe kommen wir zum Ausgleichsbecken Merlen.
Die rötlichen Felsen oben rechts sind auf der folgenden Seite
genauer zu sehen. Dort oben endet der Verrucano,
etwa 700 m über unserem Standort.





Oberhalb von Merlen stürzt sich der Gsponbach von der Mürtschenalp ins Murgtal herunter. Eine Transortseilbahn überwindet die Steilstufe. Die obere Station ist bereits im Kanton Glarus.

Am Gulmen wird der Verrucano von hartem Melser Sandstein (Trias) und der wiederum von Trias-Dolomit überlagert. Viele Verrucano-Findlinge im Mittelland sind von hier herunter gestürzt und wurden mit dem Linthgletscher weiter befördert. 67



Von Merlen führt eine 360 m hohe Rampe aus Bergsturzmaterial bis zum Kraftwerk «Untere Plätz» hinunter. Die Murgtalstrasse überwindet diese Rampe mit 16 Kehren. Ein Fussweg schneidet die meisten Kehren ab und ist entsprechend steiler. Bei schlechtem Wetter bleibt man besser auf der Strasse. Bis zum Kraftwerk kann man mit dem Auto fahren, von hier bis Mornen ist eine Gebühr fällig. Mit dem Velo kostet es nichts. Ich bin zufrieden.



Bevor wir das Dorf Murg erreichen, kommen wir zu den Kastanienselven. Hier wachsen etwa 1850 Edelkastanienbäume. Es ist das grösste Vorkommen nördlich der Alpen. Der häufige Föhn trägt zum milden Klima bei, der versandete Verrucano ergibt einen lockeren, fruchtbaren Boden.



Kastanienselven

Murg

Folgende Aufnahme

Bachmündung

Tele-Aufnahme vom Hinterrugg (Churfürsten) aus

Der Murgbach hat im Walensee einen Schwemmfächer abgelagert. Auch dieser besteht aus Verrucano-Geröll. Durch die Schlucht führt ein Erlebnisweg, von dem aus der wilde Murgbach und und Kolke bestaunt werden können. Durch die Wasserkraft wurde der Grundstein für eine Industrie angelegt. 70



Hier endet die Verrucano-Schicht an der Oberfläche definitiv und führt unter dem Walensee noch ein Stück weiter. Ob und wie sie unter den Churfürsten weiter verläuft, kann nur vermutet werden, aber für die Gewissheit wären Tiefenbohrungen notwendig.

Repetition der Hauptgesteine der Glarner Hauptüberschiebung

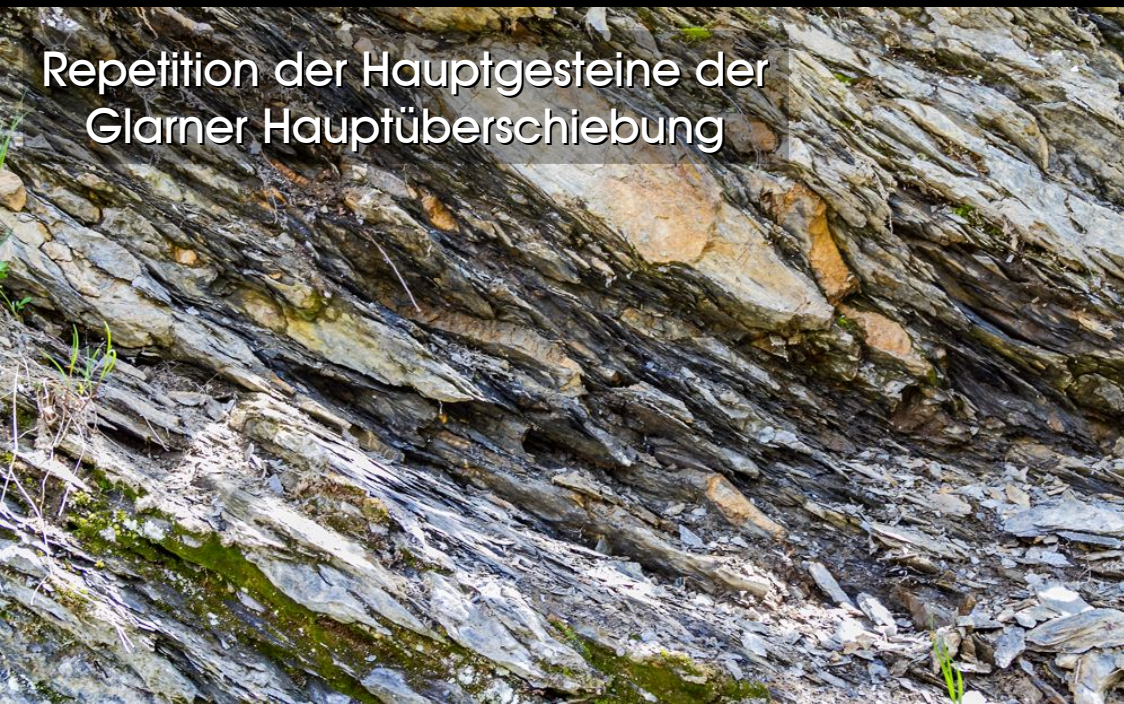


Ausser dem roten Verrucano gibt es auch grüne und graue Varianten. Links : Murgseefurggel, rechts Verrucano-Schiefer im unteren Murgtal



Links : Verrucanoblock mit Brekzien (Bruchstücken) im unteren Murgtal, rechts : kompakter Verrucanofels bei der Alten Spinnerei in Murg

Repetition der Hauptgesteine der
Glerner Hauptüberschiebung



Flysch-Schiefer bei Weissenberge ob Matt GL



Flysch mit Karbonschichten oberhalb Champéry, Val d'Illeiez VS



Simmenflysch mit Kalkbrekzien SW von Abländschen



Flysch am Talausgang des Nantztals bei Brig Gamsen

Damit sind wir am nördlichen Ende der Glarner Hauptüberschiebung am Walensee angekommen.

Nicht auf alles, was zum Unesco Welterbe gehört, wurde hier eingegangen.

Es ging ausschliesslich um die Glarner Hauptüberschiebung
und den Flimser Bergsturz.

Nun folgen noch wenige Seiten mit Bildern weiterer Überschiebungen, denn die Glarner Hauptüberschiebung ist nicht die einzige der Alpen, aber die auffälligste.



Ein schönes Beispiel einer Überschiebung ist von Andeer aus zu sehen. Hier wurde eine Schicht von Vizan-Brekzie über graue Kalke der Kreide und des oberen Juras geschoben. Es handelt sich hier um eine eher lokale Überschiebung, die aber im Gelände gut zu sehen ist.



Kanton Uri : Hier sehen wir zwei Überschiebungen : Links eine am Rot Gitschen und rechts eine sehr deutliche am Gipfel des Urirotstock. Beide sind lokal begrenzt und werden deshalb nicht als «Hauptüberschiebungen» bezeichnet. Die rötliche Färbung kommt in den Namen zur Geltung.



Wir sind hier im Wallis. Von Zinal aus sehen wir im SW die ostalpine Dent Blanche-Decke, die über die Penninische Tsaté-Decke geschoben wurde. Die Überschiebungsfäche ist sehr ausgedehnt, auch das Matterhorn wurde mit überschoben, aber die Überschiebungsdistanz ist ungewiss.



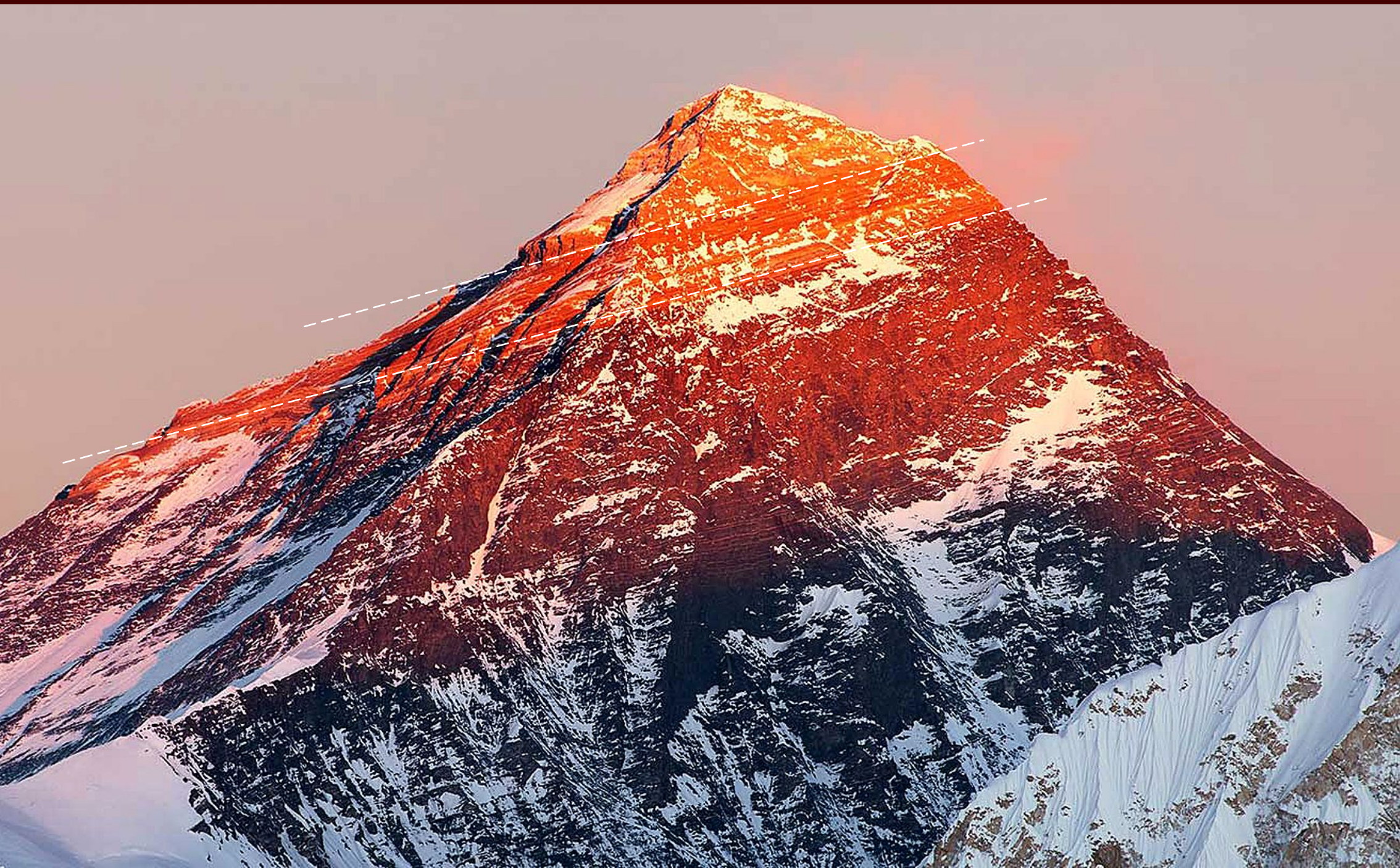
Hier am Ostfuss des Weisshorns liegen drei Decken übereinander, dazwischen sind zwei Überschiebungen . Oben, graugrün, ist die Dent-Blanche-Decke, darunter, hellorange, die Tsaté-Decke und unten, barun, die Siviez-Mischabel-Decke. *Aufnahme aus dem fahrenden Zug oberhalb Randa*



In der Südwand der Diablerets kommen mehrere Überschiebungen vor. Zwei davon sind deutlich zu sehen, eine weitere wird ganz oben unter dem Gletschereis vermutet. Weiter östlich gibt es noch eine örtlich begrenzte, aber sehr deutliche **Überschiebung**.



Nochmals im Wallis : An der Dent des Morcles ist eine der schönsten und komplexesten Gesteinsfalten der Alpen zu bewundern. Sie liegt auf einer Überschiebung über dem nordhelvetischen Flyschgestein, das mit Kieselkalk vermennt ist. Der Hauptgipfel rechts besteht aus Kieselkalk.



Sogar am höchsten Berg der Welt, dem Mt. Everest, lassen sich Überschiebungen auf über 8000 m Höhe erkennen.

Entstanden sind diese Überschiebungen jedoch etliche Kilometer unter dem Meeresspiegel.

Bildrechte : <https://www.actionhub.com/>

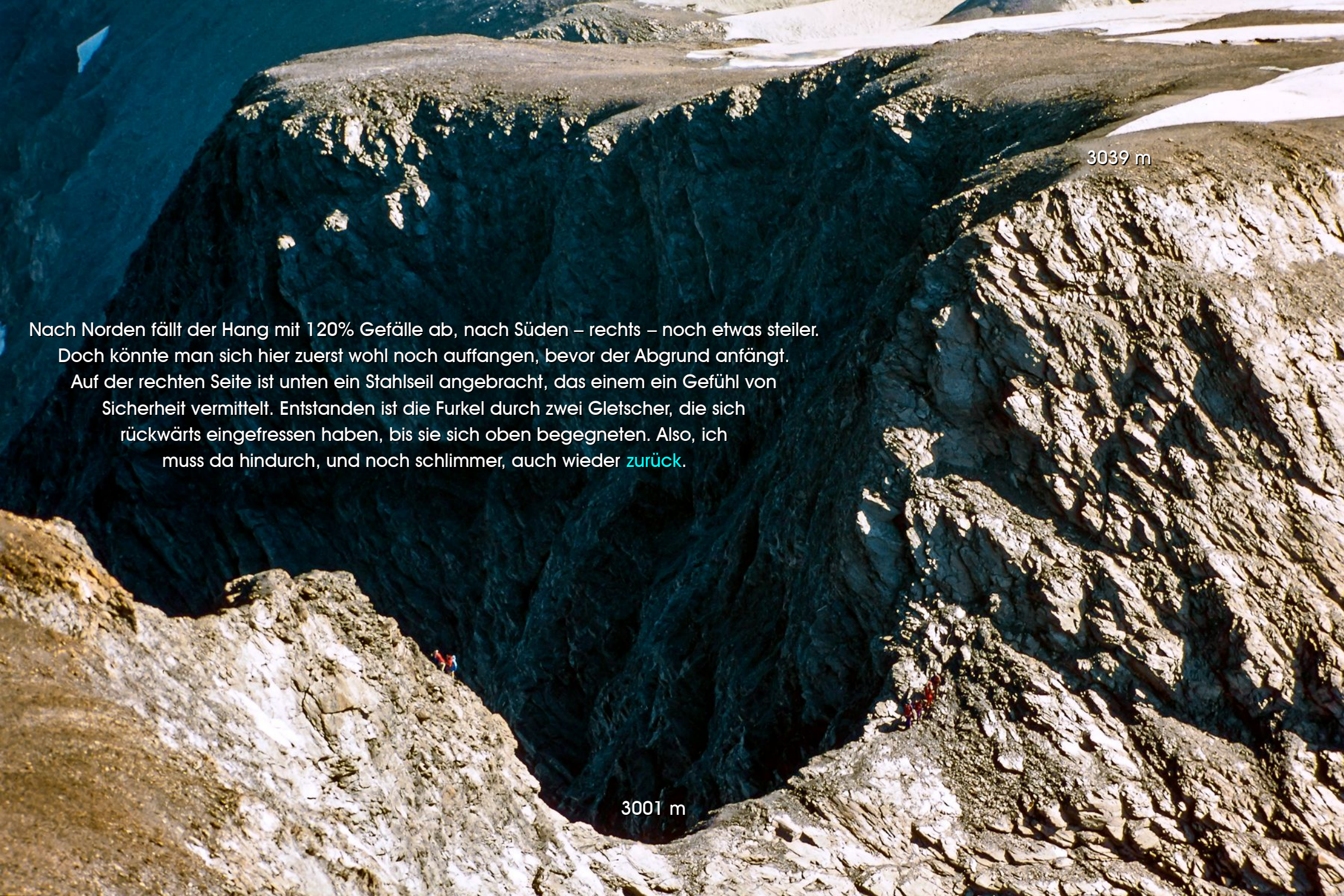
GESICHTER DER SCHWEIZ



Ende der Präsentation
UNESCO Weltkulturerbe
Tektonikarena Sardona
Die folgenden vier Seiten
sind der verknüpfte Anhang.



Wenn man von Linthal her mit dem Bus gegen den Urnerboden hinauf fährt, kann man beim «Bergli» aussteigen und in gut fünf Minuten zum Wasserfall »Berglistübler« wandern. Hier ist die Hauptüberschiebung gut zu sehen. Statt Verrucano ist es hier Quintenkalk, der den Wildflysch überfahren hat. Die Überschiebungslinie ist deutlich zu sehen – für Laien wurde hier sogar ein Stoffband angebracht. [zurück](#)



3039 m

Nach Norden fällt der Hang mit 120% Gefälle ab, nach Süden – rechts – noch etwas steiler. Doch könnte man sich hier zuerst wohl noch auffangen, bevor der Abgrund anfängt. Auf der rechten Seite ist unten ein Stahlseil angebracht, das einem ein Gefühl von Sicherheit vermittelt. Entstanden ist die Furkel durch zwei Gletscher, die sich rückwärts eingefressen haben, bis sie sich oben begegneten. Also, ich muss da hindurch, und noch schlimmer, auch wieder **zurück**.

3001 m



Tschingelhörner mit Hauptüberschiebung

Abbruchstelle

Unterhalb der Hauptüberschiebung gibt es zahlreiche kleinere Überschiebungen in Sandstein- und Flyschschichten. Durch unsachgemässen Abbau von Schiefer kam es 1881 zum Bergsturz von Elm. Der letzte Schieferblock wurde zum Gedenken liegen gelassen.



Hier wurden nicht unterschiedliche, sondern gleichartige Gesteinsarten überschoben. Es sind Nummuliten-Sandsteine. Die obere Schicht ist aber weniger widerstandsfähig, erodiert also rascher. Die Tour Saint-Martin hält wohl noch einige Zeit. Links ist eine Aussichts-Plattform. [zurück](#) 86