

naturpark ötztal

www.naturpark-oetztal.at



Faszination Geologie

Von Blockgletschern bis Moränentürme



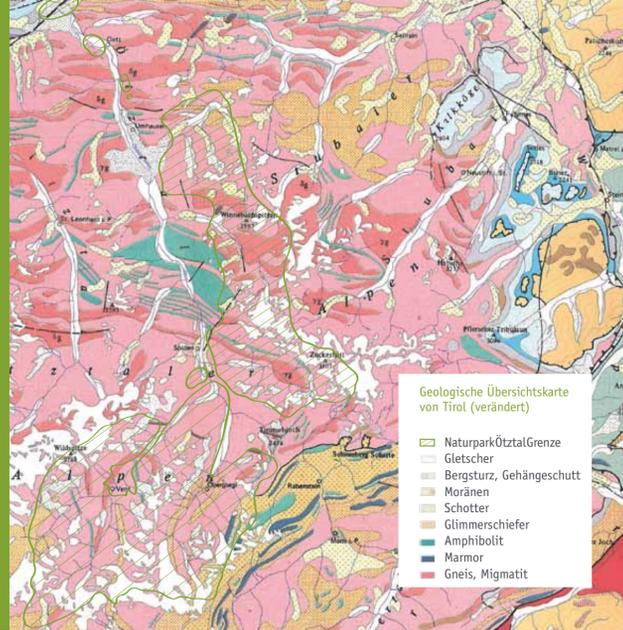
Faszination Geologie

Das Ötztal fasziniert durch seine magische Vielfalt – die Vielfalt an Pflanzen, Tieren und Landschaftselementen. Bestimmende Grundlagen für diese außerordentliche Vielfalt sind die Gesteine im Untergrund. Wir möchten Sie einladen, mit offenen Augen das Tal zu entdecken und die Landschaft lesen zu lernen. Begeben Sie sich mit uns auf eine „tiefgründige“ Entdeckungsreise und tauchen Sie ein in die Faszination Geologie.

Blicken wir in die geologische Vergangenheit dieses einzigartigen Tales, so jonglieren wir ganz locker mit Tausenden, ja sogar Millionen von Jahren. Bereits vor unvorstellbaren 500 Mio. Jahren bildeten sich einige der Gesteine, die wir heute an der Oberfläche im Ötztal antreffen. Damals waren diese Gesteine noch Bestandteil der tieferen Erdkruste (oder eines früheren Ozeanbodens). Zwischen 100 und 30 Mio. Jahren vor heute wurden diese Gesteine durch Kollisionen des europäischen und des afrikanischen Kontinents mächtig in die Höhe geschoben.

In der letzten Eiszeit (Höhepunkt vor ca. 22.000 - 24.000 Jahren) formten Riesen-Gletscher das Tal, indem mittransportierte Steine schroffe Seitenwände schufen und den Talboden zu einem U-Tal ausbodelten. Nach der Eiszeit ereigneten sich geologische Vorgänge, deren Spuren im Ötztal heute noch gut sichtbar sind. Gewaltige Bergstürze lösten sich von den Seitenhängen und donnerten ins Tal. Mancherorts begegnen uns nacheiszeitliche Phänomene wie Blockgletscher oder gar Moränentürme.

Die Folgen dieser geologisch-glaziologischen Ereignisse sind im Tal gut zu entdecken. Wandern Sie mit offenen Augen und lernen Sie die „Landschaft zu lesen“. Sie werden erstaunt und fasziniert sein, was das Ötztal an geologischen Schatzkammern zu bieten hat.



Geologische Übersichtskarte von Tirol (verändert)

- Naturpark-Ötztal-Grenze
- Gletscher
- Bergsturz, Gehängeschutt
- Moränen
- Schotter
- Glimmerschiefer
- Amphibolit
- Marmor
- Gneis, Migmatit

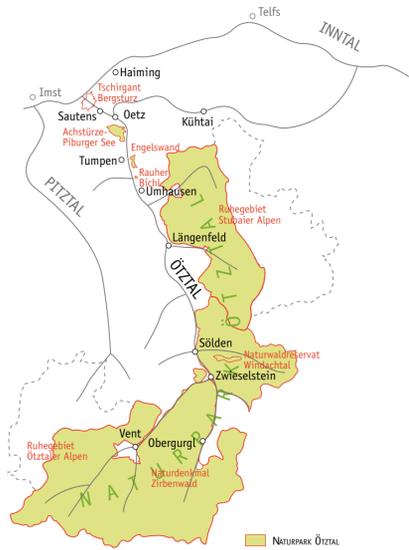
Der NATURPARK ÖTZTAL organisiert gerne für Sie geführte geologische Wanderungen!



NATURPARK ÖTZTAL
Gurglerstraße 104 • A-6456 Obergurgl • T +43(0)664 121 03 50
info@naturpark-oetztal.at • www.naturpark-oetztal.at

Herausgeber: NATURPARK ÖTZTAL
Text: Matthias Plöner, Werner Schwarz, Thomas Schmarda
Layout: Agentur Web-Style
Fotos: Matthias Plöner, Karl Krainer, Kathrin Amprosi, Werner Schwarz, Fotos Minerale mit freundlicher Unterstützung vom Institut für Mineralogie der Universität Innsbruck
Karten: tiris; ÖK50: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen Wien, Nutzungsgenehmigung L70172/94, ATR
Geologische Übersichtskarte von Tirol mit freundlicher Genehmigung von Rainer Brandner, Institut für Geologie, Universität Innsbruck
Larstigs Spitze 3.172 m, Stubai Alpen (Foto M. Plöner)

Haftungsausschluss: Alle Angaben wurden sorgfältig recherchiert, sind aber ohne Gewähr. Es kann keine wie auch immer geartete Haftung für etwaige Unfälle und Schäden aufgrund der Nutzung dieses Flyers erfolgen. Druck- und Satzfehler vorbehalten.



Minerale - Gesteine

Chemische Elemente lagern sich nach bestimmten Gesetzen aneinander. Mit zunehmender Dimension entstehen Festkörper (Minerale) unterschiedlicher Größe, deren physikalische und chemische Eigenschaften einheitlich sind. Mehr als 4.000 Minerale sind bekannt. Gesteine bestehen aus einem Gemenge von Mineralien und Rückständen von Organismen (Fossilien). Dabei ist es nicht immer leicht die einzelnen Minerale in den Gesteinen zu erkennen. Im NATURPARK ÖTZTAL, speziell im südlichsten Teil davon (Rotmoostal, Gaisbergtal nahe Obergurgl), sind wahre Prachtexemplare dieser Minerale zu entdecken.

Ein kleiner Merksatz für Wissbegierige beinhaltet die drei häufigsten Minerale im Ötztal: „Feldspat, Quarz und Glimmer, die drei vergess' ich nimmer!“



Minerale



Feldspat - Der Name Feldspat wird abgeleitet von „auf jedem Feld“ und ist im Sinne des Wortes im Ötztal fast in jedem Gestein vorhanden (60 % Anteil an der Erdkruste!). Feldspat ist ein weiß bis bräunlich/gräuliches, gelegentlich auch rotes Mineral mit Härte 6 auf einer Skala bis 10 und wird heute in der Glas- und Keramikindustrie verwendet.



Quarz - Quarz ist eines der härtesten Minerale im Ötztal (7 von 10) und ist wesentlicher Bestandteil aller Ötztaler Gesteine (Ausnahme Marmor). Es erscheint meist transparent, aber auch in farbigen Variationen wie gelblich, bräunlich oder nur milchig weiß. Im Ötztal ist dieses Mineral als Bergkristall selten zu finden und wird heute als Edelstein und in Steuerelementen von Uhren genutzt.



Glimmer - Im Gelände stark silbrig glitzernde Gesteine sind nur vermeintliches Silber. Hier handelt es sich vielmehr um die allorts vertretenen Glimmerminerale. Sie sind farblos bis braun, silber oder schwarz und erscheinen in blättriger Form. Durch die sehr geringe Härte (2 von 10) ist Glimmer leicht zu biegen bzw. zu brechen und lässt sich dadurch gut von anderen Mineralen unterscheiden.



Granat - Granate sind auffällig rot bis rostbraun gefärbte Minerale, die mittelhart (6-7 von 10) und manchmal mehr als 10 cm groß sind. Mineralogisch interessierte Kenner besuchen das Rotmoos- und Gaisbergtal nahe Obergurgl, wo diese formschönen, heute als Schmuckstein (Halbedelstein) verwendeten Minerale häufig zu finden sind.



Hornblende - Die Hornblende hat in Gesteinen oft ein strauch- oder garbenförmiges Erscheinungsbild, ist dunkelgrün bis tief schwarz und mittelhart (5-6 von 10). Wie der Granat ist auch die Hornblende in den von Gletschern geschliffenen Trogtälern nahe Obergurgl sehr häufig anzutreffen.



Disthen - Disthen (griech. 2 Härten) ist linealartig und flachwellig geformt und tritt oft in edlem blau, aber auch weiß zu Tage und variiert von mittelhart bis hart (5-7). Disthen ist im Ötztal eher selten und nur mit geschultem Auge zu finden.

Gesteine

Gneis - Gneis ist ein Umwandlungsgestein das durch hohen Druck und Temperaturen von mehr als 600° Celsius aus Erstarrungs- und Ablagerungsgesteinen entstanden ist. Gneise sind an der deutlichen Schichtung/Schieferung zu erkennen. Sie setzen sich hauptsächlich aus den Mineralen Feldspat, Quarz und Glimmer zusammen. Der im Gelände massige, harte Gneis bildet den Großteil der Gesteine im Ötztal und ist bis zu 500 Millionen Jahre alt! Aufgrund seiner Härte wird Gneis heute u.a. als Baustein, Bruchschotter oder Split verwendet.

Glimmerschiefer - Glimmerschieferentstand ähnlich wie Gneis durch Gesteinsumwandlung von Ablagerungsgestein bei einer Entstehungstemperatur von ca. 300-650° Celsius. Hauptbestandteile von Glimmerschiefer sind Quarz, der schimmernde Glimmer (daher der Name), sowie verschiedene im Gelände auffällige Minerale (Granat, Staurolith, Hornblende,...). Dieses im Ötztal am zweithäufigsten anzutreffende Gestein ist im Gegensatz zu Gneis sehr blättrig/brüchig. Der Übergang zwischen Gneis und Glimmerschiefer ist fließend und auch von Experten schwer abzugrenzen.



Quarzit - Quarzit entstand ebenfalls durch Gesteinsumwandlung (meist aus Sandsteinen) und besteht fast nur aus Quarz-Mineralen. Er zeigt sich meist in reinem weiß bis grau, auch gelb bis orange, ist sehr hart und verwitterungsbeständig. Durchsichtiger, reiner Quarz wird als „Bergkristall“ bezeichnet und dient als begehrtes Sammelstück. Weiters findet Quarzit heute in der Baubranche als Glas oder Fassadenverkleidung Verwendung.



Amphibolit - Durch Umwandlung von ehemaligen Meeressbodengesteinen (Basalte) entstand Amphibolit. Dieses recht schwere Gestein erscheint dunkelgrün/dunkelblau bis schwarz und ist noch härter als Gneis. Seine Hauptbestandteile sind die „Hornblende“ (Amphibol-Mineral), sowie die für das Ötztal bekannten Granate. Amphibolit wird aufgrund seiner Gesteinsfestigkeit im Straßenbau verwendet.



Eklogit - Eklogite (griech. „Auswahl“) sind die schwersten und gleichzeitig seltensten Gesteine im Ötztal. Sie erscheinen in einer grünen Grundmasse (Pyroxene) mit braunrot eingeschlossenen Granaten und kommen nur in kleinen Massen, sogenannten „Linsen“, z.B. in Gries im Sulztal (Seitental bei Längenfeld) vor.



Marmor - Marmor (griech. „schimmernder Felsblock“) besteht hauptsächlich aus Kalzit (Kalkmarmor) oder Dolomit (Dolomitmarmor). Marmor tritt im südlichsten Ötztal (Rotmoos- und Gaisbergtal nahe Obergurgl) in den verschiedensten Farben (weiß, gelb, rosa, braun) zu Tage und ist vergleichsweise weich (mit Messer ritzbar). Durch seine raue Oberfläche ist Marmor im Gelände leicht zu identifizieren. Heute wird Marmor vielerorts abgebaut und teuer verarbeitet (Innenarchitektur, Tischplatten, Fassaden).



Migmatit - Migmatit besteht aus zwei Gesteinstypen, welche bei sehr hohen Temperaturen im Erdinneren teilweise aufgeschmolzen wurden. Dieses im Ötztal seltene Gestein ist im Sulztal (Seitental bei Längenfeld) im Bereich des „Winnebach“ zu finden. In Fachkreisen ist dieses besondere Gestein als „Winnebach-Migmatit“ bekannt!



Köfelsit - Dieses Gestein ist nur sehr lokal im Ötztal anzutreffen! Das im Wissenschaftskreis bekannte Gestein mit Weltruf liegt im Ablagerungsgebiet des Köfler Bergsturzes nahe der Ortschaft Köfels zwischen Umhausen und Längenfeld. Durch die damals beim Bergsturz vor ca. 9.500 Jahren entstandenen hohen Reibungstemperaturen und -drucke wurde das Ausgangsgestein nahezu aufgeschmolzen und erstarrte rasch wieder. Köfelsit ist braun, sehr leicht, porös und ähnelt dem bekannten Bimsstein.

Ötztal - das Tal der gewaltigsten Bergstürze

Während der Eiszeit haben vom Gletscher mittransportierte Steine an den Talwänden geschliffen und steile Wände hervorgebracht. Wodurch die Massenabbrüche Jahrtausende später letztlich ausgelöst wurden, darüber wird heute noch spekuliert. Die Auswirkungen der Bergstürze sind für aufmerksame Beobachter unübersehbar prägend für das Ötztal.

Schon der Taleingang ist von Massen des Tschirgant-Bergsturzes aufgefüllt, der „tal fremde“ Kalkgesteine bis zu 6,2 km in das Ötztal hinein schleuderte.

Der riesige Köfler-Bergsturz verschüttete einst das gesamte mittlere Ötztal. Dadurch staute sich ein ausgedehnter See auf, bis sich die Ötztaler Ache tausende Jahre später schließlich durch das Ablagerungsmaterial des Bergsturzes „durchfressen“ konnte. Zurück blieb das heutige Längenfelder Becken als fruchtbarer, ehemaliger Seeboden.

Fakten:

- Tschirgant-Bergsturz: vor ca. 3.000 Jahren
Volumen 0,2 - 0,25 km³ (37 Mio. kleine PKW's)
- Köfler-Bergsturz: vor ca. 9.500 Jahren
Volumen 3,9 km³ (mehr als zwei Matherhörner)
(Publ. Nicolussi 2015, geotiol 2016 Prager&Ostermann)



Tschirgant-Bergsturz



Im Tschirgant-Bergsturzwald



Köfler-Bergsturz

Wandertipp 1

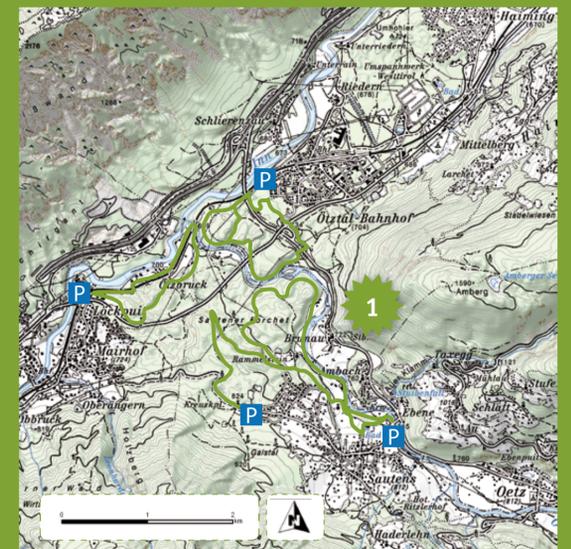
Geoweg Forchet ...im Bergsturzsgebiet des vorderen Ötztals



Das Forchet, ein Bergsturzwald voller Überraschungen, ist ein weitläufiges, bewaldetes Bergsturzgelände am Eingang des Ötztals. Vor rund 3.000 Jahren verschüttete der Tschirgant Bergsturz das vordere Ötztal bis hin zum heutigen Ambach und Sautens. Bis heute wurden Teile dieser einzigartigen Urlandschaft vom Menschen nur unwesentlich verändert (Naturschutzgebiet).

Übersichtliche Informationstafeln vermitteln auf einfache Art und Weise das Wissen der Geologie, aber auch der Flora und Fauna. Der Wandersteig ist über die Gemeinden Sautens, Haiming und Roppen erreichbar und gut markiert!

- | | |
|------------------------|---------------------------------------|
| Beste Jahreszeit | Mai-Oktober |
| Ausgangs- u. Endpunkte | Sautens, Roppen, Haiming |
| Höhendifferenz | Wenige Meter |
| Gehzeit | Variabel, nach Belieben |
| Einkehrmöglichkeiten | In diversen Gasthäusern der Gemeinden |
| Familienfreundlichkeit | Ja |



Wandertipp 2

Tipp 2

Geoweg Winkelberg ...unterwegs im Köfler Bergsturz

Bereits bei der Fahrt durch das Längenfelder Talbecken wird der eindrucksvolle natürliche Damm ersichtlich, den der Bergsturz von Köfels vor rund 9.500 Jahren in den Ötztal Talgrund gesetzt hat. Ausgangspunkt für diese geologische Wanderung ist der nördlichste Längenfelder Ortsteil Winklen. Von dort spazieren wir gemütlich zum Ablagerungsgebiet der großen Bergsturzböcke. Anschauliche Informationstafeln zur Geologie des Tales und speziell über den Köfler Bergsturz lassen interessierte Hobbywissenschaftler staunen. Zusätzlich wird die Ötztaler Tierwelt in beeindruckender Form präsentiert. Gleichsam als Belohnung wartet am Ende des Weges noch ein wunderschöner, idyllischer Bergsee, der Winkelbergsee.

Beste Jahreszeit	Mai-Oktober
Ausgangs- u. Endpunkt	Großer Parkplatz bei Längenfeld/ Ortsteil Winklen
Höhendifferenz	100 m
Gezeit	Je nach Lust und Laune 1-3 h
Einkehrmöglichkeiten	Hotel Bergwelt (Au)
Familienfreundlichkeit	Ja



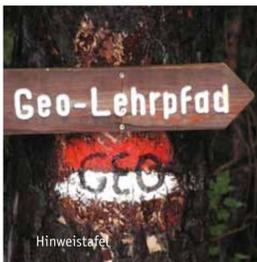
Geologische Informationstafel



Im Bergsturzgebiet



Bezeichnete Steine



Hinweistafel

Felssturz - der „kleine Bruder“ des Bergsturzes

Große Bergstürze wie jene vom Tschirgant oder von Köfels gehören aller Voraussicht nach der Vergangenheit an.

Felsstürze können wohl nach wie vor im Ötztal vorkommen. Es gibt im Ötztal ein aktuell sichtbares Beispiel. Dieser Felssturz fand im Jahre 1999 nahe Huben (Gemeinde Längenfeld) statt. Taleinwärts links neben der Bundesstraße bei einem Holzverarbeitungsbetrieb ist von weitem eine auffällige, flächig-breite Gesteinsabsturzfläche sichtbar, die sich deutlich von der umgebenden Bergflanke abhebt.

Das rechte Bild zeigt einen weiteren Felssturz im Maurach zwischen Umhausen und Längenfeld.



Felssturz Huben



Felssturz im Maurach

Blockgletscher - fließende Riesen

Blockgletscher bestehen aus Schutt und Eis, wobei das Eis durch den aufliegenden Schutt geschützt und meist nicht sichtbar ist.

Aktive Blockgletscher bewegen sich einige Meter pro Jahr talwärts. Sie sind im Ötztal oberhalb von 2.000 m relativ häufig zu finden. Die Blockgletscher im Reichenkar (nahe Gries/Längenfeld) und Hochebenkar (nahe Obergurgl) sind wohl die am besten untersuchten Blockgletscher in den Ostalpen. Am Hochebenkar wird seit dem Jahre 1938 gemessen, wobei Höchstgeschwindigkeiten des Vorstoßens von bis zu 5 m pro Jahr festgestellt wurden.



Hochebenkar



Reichenkar

Wandertipp 3

Tipp 3

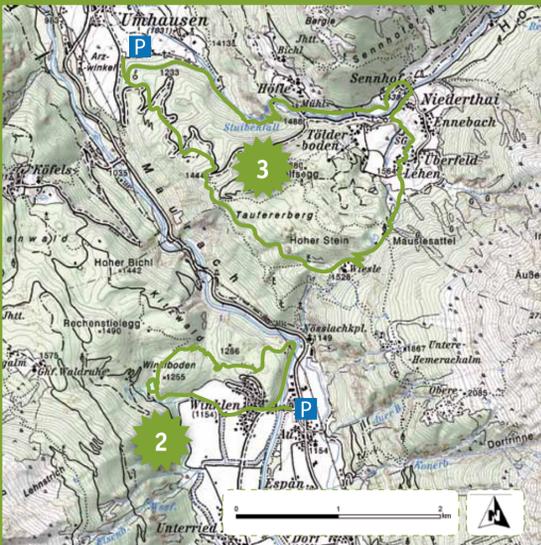
Stuibenfall & Tauferberg ...zur bizarren Bergsturzlanschaft

Durch den Köfler Bergsturz, einer der größten Bergstürze der Alpen, wurde das Ötztal quer zum Talverlauf verschüttet. Im Bereich des heutigen Längenfeld bildete sich durch Aufstau von Wasser ein großer See. Auch das Horlachtal wurde mit den Gesteinsmassen zugeschüttet. Der Horchlachbach von Niederthai musste sich einen neuen Weg ins Tal suchen. So entstand durch den neuen Abfluss des Horchlachbaches über steile Felsstufen Tirols höchster Wasserfall, der Stuibenfall (Fallhöhe 159 m!). Eine Wanderung führt von Umhausen entlang des Stuibenfalls mit spektakulären Aussichtsplattformen zum Bichl. Von dort geht es nach Niederthai und weiter durch einen herrlichen Bergsturzwald mit gigantischen Bergsturzböcken über die Jausenstation Wiesle zurück nach Umhausen. Dieser Ausflug lässt eine prähistorische Epoche der „Geschichte Ötztal“ fühlbar wieder erleben.

Beste Jahreszeit	Mai-Oktober
Ausgangs- u. Endpunkt	Parkplatz Ötzi-Dorf
Höhendifferenz	Ca. 600 Meter
Gezeit	3-4 h
Einkehrmöglichkeiten	Kneiphäusl, Pizzeria Del Piero, Ötzi's Einkehr, Waldcafe Stubbele, Gasthof Stuibenfall, Jausenstation Wiesle, Gasthof Tauferberg, Jausenstation Wiesle, Gästehaus Bichl

Familienfreundlichkeit

Ja, jedoch teilweise mit Steilstufen und Treppenaufstieg



Was sind Falten?

Falten in den Gesteinen entstanden vor 100 Millionen Jahren durch das Zusammendrücken zweier Kontinentalplatten („Plattentektonik“). Sie entwickelten sich während der Metamorphose unter hohen Druck- und Temperaturbedingungen in der Tiefe, dabei reagierte das Gestein plastisch und wurde verformt! Gesteinsfalten treten von Millimeter- bis zu mehreren Kilometer Größe auf! Durch den Faltprozess im großen Maßstab entstand ein bekanntes Gebirge, die Alpen.

Betrachten wir die Gesteine des NATURPARKS ÖTZTAL detaillierter, so sind oft sehr gut kleinere aber auch größere Falten zu sehen.



Falten



Falten

Was sind Störungen?

Kommt es zu Kompressionen im bereits kühlen/spröden Zustand von Gesteinskomplexen (z.B. Gebirgen), so entstehen sogenannte Störungen. Die Gesteinskörper bewegen sich dabei jeweils in entgegengesetzter Richtung.

An großen Störungen können dadurch sehr oft die spürbaren Erdbeben entstehen. Störungen sind auch im Ötztal zu entdecken. Oftmals „durchtrennen“ sie ganze Berge, fallen aber meist erst beim zweiten Blick auf.



Felszerklüftung



Störungen Vernagtlegg

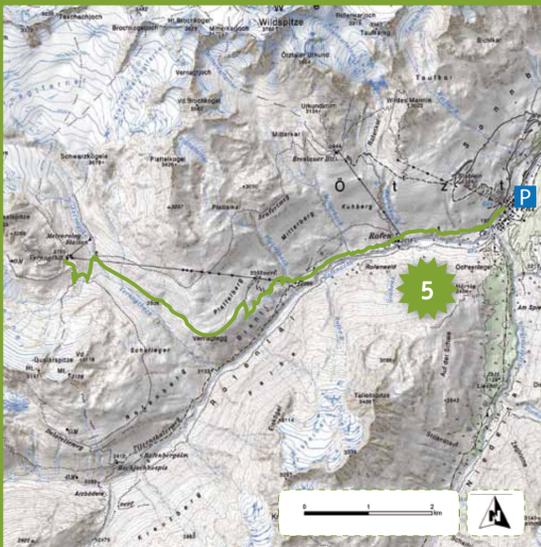
Wandertipp 5

Tipp 5

Vernagthütte ...zu Felszerklüftungen, Falten und Störungen

Von Vent aus wandern wir zu den Rofenhöfen (Österreichs höchstgelegene Dauersiedlung) auf 2.011 m Seehöhe. Ein gut markierter Wanderweg führt anschließend durch das Rofental. An der taleinwärts gesehen linken Seite sind bereits einige riesige geologische Störungen zu sehen, welche sich nahezu durch das gesamte Bergmassiv ziehen. Nach ca. 1,5 h Gehzeit erreichen wir das Vernagtlegg bei dem rechts (nach Westen) in ein Seitental Richtung Vernagthütte eingebogen wird. Der Weg führt über Gletscherschliffe mit Faltenbildungen. Am Vernagtlegg ist ein seltenes Phänomen direkt unterhalb des Wanderweges sichtbar. Bis zu 100 Spalten im massiven Fels bilden hier eine sogenannte Felszerreiße. Manche Spalten sind wie Gletscherspalten über 2 Meter breit und mehrere Meter tief (Vorsicht!). Ziel der Wanderung ist die Vernagthütte auf 2.755 m Seehöhe, bei der im Sommer für Speis und Trank gesorgt ist.

Beste Jahreszeit	Juli, August
Ausgangs- u. Endpunkt	Vent
Höhendifferenz	800 Hm
Gezeit	4-5 h
Einkehrmöglichkeiten	Geierwallihof, Rofenhof (Rofen), Vernagthütte
Familienfreundlichkeit	Hochalpine Wanderung, Ausdauer gefragt

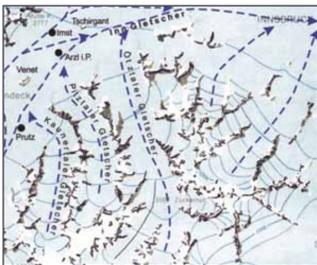
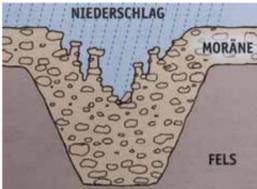
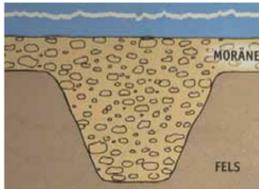


Morärentürme

Die Morärentürme von Gries wurden irrtümlich als Sandpyramiden bezeichnet. Sie weisen bizarre turm- oder kegelförmige Formen auf, welche aufgrund von Erosionen und Verwitterung (Wind und Wetter) über die Jahrtausende entstanden sind. Diese Gebilde bestehen - wie ihr Name verrät - aus altem Moränenmaterial. Im Laufe der Zeit wurde dieses Material durch Regenfälle und Trockenperioden immer wieder erodiert, verwittert und verdichtet. Große Blöcke oder Steinplatten schützten bestimmte Stellen vor dieser Abtragung, es entstanden immer höhere Türme.

Heute ragen sie unter anderem an einem ruhigen Plätzchen nahe dem Ort Gries im Sulztal/Längenfeld bis zu 10 m in die Höhe. Phänomene wie diese sind in Tirol nur noch in Serfaus, im Wipptal und bei Wald im Pitztal anzutreffen.

Quelle: Franz Mungenast



Quelle:
Die Vergletscherung der Ötztaler Alpen vor 20.000 - 24.000 Jahren. Nur die höchsten Gipfel haben aus dem riesigen Eispanzer herausgeschaut (Ausschnitt aus der Karte von van Husen, 1987, verändert).



Morärentürme bei Gries im Sulztal

Wandertipp 6

Tipp 6

Morärentürme ...zu den bizarren Türmen nahe Gries im Sulztal

Eine gemütlich, familienfreundliche Wanderung in Gries führt zu den sehenswerten Morärentürmen im Hochleitenwald. Wir beginnen die Runde in Gries beim Schleplift am Dorfeingang in „der Stif“. Dort folgen wir einem gut ausgebauten Forstweg Richtung Hochleitenwald. Nach etwa einer halben Stunde sehen wir gut beschriftet in einer Kehre diese seltene Spielerei der Natur. Dem Weg folgend erreichen wir bald den Ortsteil Winnebach mit genussvoller Einkehrmöglichkeit. Durch das Dorf zurück zum Parkplatz beim Schleplift.

Beste Jahreszeit	Juli-Oktober
Ausgangs- u. Endpunkt	Ortseingang Gries, Schleplift
Höhendifferenz	300 Hm
Gezeit	1,5-2 h
Einkehrmöglichkeiten	Gasthof Winnebach, Gasthäuser in Gries
Familienfreundlichkeit	Ja

