

# NATURPARK ÖTZTAL

### Faszination Geologie

Das Ötztal fasziniert durch seine magische Vielfalt - die Vielfalt an Pflanzen, an Tieren, an Landschaftselementen. Bestimmende Grundlagen für diese außerordentliche Vielfalt an der Oberfläche 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

baren 500 Mio. Jahren bildeten sich einige der Gesteine, die wir heute an der Ober-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.

schroffe Tal und weiteten es zu einem glattgeschliffenen "U-Tal". 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 Sandpyramiden.

Die Folgen dieser geologisch-glaziologischen Ereignisse sind einfach im Tal zu entdecken.

# Geologische Übersichtskarte von irol (verändert) NATURPARK ÖTZTAL Grenze Gletscher Bergsturz, Gehängeschutt Moränen Schotter Glimmerschiefer Amphibolit Marmor Gneis, Migmatit

### Der Naturpark Ötztal organisiert für Sie gerne 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

Text

Naturpark Ötztal Matthias Plörer, Werner Schwarz, Thomas Schmarda

Matthias Plörer, Karl Krainer, Kathrin Amprosi, Werner Schwarz, Fotos Minerale mit freundlicher Unterstützung vom Institut für Mineralogie der Universität Innsbruck

tiris; ÖK50: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen Wien, Nutzungsgenehmigung L70172/94, ATLR

Geologische Übersichtskarte von Tirol mit freundlicher Genehmigung von Rainer Brandner, Institut für Geologie Universität Innsbruck Larstigspitze 3.172 m, Stubaier Alpen (Foto M. Plörer)

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.

Titelbild







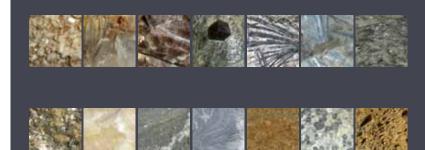


### Minerale - die Bildner aller Gesteine

Chemische Elemente lagern sich nach bestimmten Gesetzen aneinander und bauen Minerale auf. Mehr als 4.000 Minerale sind bekannt. Die meisten Gesteine bestehen aus verschiedenen Mineralen. Es ist nicht immer leicht die einzelnen Minerale in den Gesteinen zu erkennen. Im Naturpark Ötzal, speziell im südlichsten Teil davon (Rotmoostal, Gaisbergtal nahe Obergurgl), sind wahre Prachtexemplare dieser Mi-

Ein kleiner Merksatz für Wissbegierige beinhaltet die drei am meisten vertretenen

"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, rosa (Rosenquarz), bräunlich oder nur milchig weiß. Im Ötztal ist dieses Mineral als Bergkristall 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 vielehr um die allerorts vertretenen Glimmerminerale. Sie in blättriger Form. Durch die sehr geringe Härte (2 vor 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 bis zu zehn und mehr Zentimeter groß sind. Mineralogisch interessierte Kenner besuchen das Rotmoos- und Gais-bergtal 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 geschliffenen Trogtälern nahe Obergurgl sehr häufig an-

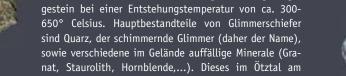


**Disthen** - Disthen (griech. 2 Härten) ist linealartig und flachwellig geformt und tritt oft in edlem blau, aber auch

### 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** - Glimmerschiefer entstand ähnlich

wie Gneis durch Gesteinsumwandlung von Ablagerungs-

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 Ver-



Amphibolit - Durch Umwandlung von ehemaligen Meeresbodengesteinen (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



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!



Marmor - Marmor (griech. "schimmernder Felsblock") besteht hauptsächlich aus Kalzit (Kalkmarmor) oder Dolomit (Dolomitmarmor). Marmor tritt im südlichsten Otztal (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 ab gebaut und teuer verarbeitet (Innenarchitektur, Tischplatten, Fassaden).



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. 9.000 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 Bergstürze

Zumindest in Fachkreisen wird beim Ötztal vom Tal der Bergstürze gesprochen. Nicht ohne Grund, denn vor rund 3.000 bis 9.000 Jahren kam es im Ötztal zu den im Ostalpenraum gewaltigsten Bergstürzen! Ein Mitgrund dafür war der Rückzug des damals riesigen Ötztaler Gletschers. Dieser diente als Stütze für große Gesteinsmassen an den Bergflanken. Als dieser Gletscher allmählich zurück schmolz, verloren manche Berghänge ihr "Widerlager" und brachen als gewaltige Bergstürze ins Tal ab.

Schon der Taleingang ist von Massen des Tschirgant-Bergsturzes aufgefüllt, der "talfremde" Kalkgesteine bis zu 6,5 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. 3.000-3.500 Jahren Volumen 0,3 km³ (37 Mio. kleine PKW's) • Köfler-Bergsturz: vor ca. 9.000 Jahren Volumen 2,2 km³ (mehr als zwei Matterhörner)







### Wandertipp 1

### **Geoweg Forchet** ...im Bergsturzgebiet des vorderen Ötztals



bewaldetes Bergsturzgelände am Eingang des Ötztals. Vor rund 3.000 Jahren verschüttete der Tschirgant Bergsturz das vordere Ötztal bis hin zum heu-tigen Ambach und Sautens. Bis heute wurde diese einzigartige Urlandschaft

das Wissen der Geologie, aber auch der Flora und Fauna. Der Wandersteig ist über die Gemeinden Sautens, Haiming und Roppen erreichbar und gut

Variabel, nach Belieben





### Wandertipp 2

### **Geoweg Winklerberg** ...unterwegs im Köfler Bergsturz



Bereits bei der Anfahrt durch das Längenfelder Talbecken wird der eindrucksvolle natürliche Damm ersichtlich, den der Bergsturz von Köfels vor rund 9.000 Jahren in den Ötztaler Talgrund gesetzt hat. Ausgangspunkt für diese geologische Wanderung ist der nördlichste Längenfelder Ortsteil Winklen. Von dort spazieren wir gemütlich zum Ablagerungsgebiet der großen Berg-sturzblöcke. Anschauliche Informationstafeln zur Geologie des Tales und speziell über den Köfler Bergsturz lassen interessierte Hobbywissenschaftpräsentiert. Gleichsam als Belohnung wartet am Ende des Weges noch ein wunderschöner, idyllischer Bergsee, der Winklerbergsee.

Mai-Oktober Großer Parkplatz bei Längenfeld/ Ortsteil Winklen

Je nach Lust und Laune 1-3 Stunde



# 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, flächigbreite Gesteinsabsturzfläche sichtbar, die sich deutlich von der umgebenden Bergflanke abhebt.





### Was sind Falten?

Falten in den Gesteinen entstanden vor 100 Millionen Jahren durch das Zusammendrücken zweier Kontinentalplatten ("Plattentektonik"). Sie entwickelten sich während der Metarmorphose unter hohen Druck- und Temperaturbedingungen in der Tiefe, dabei reagierte das Gestein plastisch und wurde verfaltet! 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.

### 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 entgegen gesetzer

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.

# Sandpyramiden

Sandpyramiden sind bizarre turm- oder kegelförmige Formen, welche aufgrund von Erosionen und Verwitterung (Wind und Wetter) über die Jahrtausende entstanden sind. Diese Gebilde bestehen 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 - die Sandpyramiden.

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









### Wandertipp 3 Stuibenfall & Tauferberg ...zur bizarren Bergsturzlandschaft

Durch den Köfler Bergsturz, einer der größten Bergstürze der Alpen, wurde das Ötztal völlig zugeschüttet. 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 enstand durch den neuen Abfluss des Horlachbaches über steile Felsstufen Tirols höchster Wasserfall, der Stuibenfall (Fallhöhe 159 m!). Eine Wanderung führt von Umhausen entlang des Stuibenfalls mit spektakulären Aussichtsplattmigen Aufbau (durch Wasseraufstau nach dem Bergsturz) und gigantischen Bergsturzblöcken - über die Jausenstation Wiesle zurück nach Umhausen. Dieser Ausflug lässt eine prähistorische Epoche der "Geschichte Ötztal" fühlbar wieder erleben.

Ausgangs- u. Endpunkt Höhendifferenz

Kneiphäusl, Pizzeria Del Piero, Ötzi's Einkehr, Waldcafe

# Blockgletscher - fließende Riesen

Blockgletscher sind zungen-/lappenförmige Gemische aus Gesteinsblöcken und Eis (Permafrost). Sie reichen oft bis in die gletscherfreie alpine Zone herunter. Der fest gefrorene Eiskörper befindet sich gut geschützt, unterhalb der oberflächlichen Gesteinsschuttauflage und ist meist nicht sichtbar. Durch das fließen des Eises bewegt sich ein aktiver Blockgletscher bis zu mehrere Meter pro Jahr talwärts. Block-Metern. 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 Meter pro Jahr festgestellt wurden.











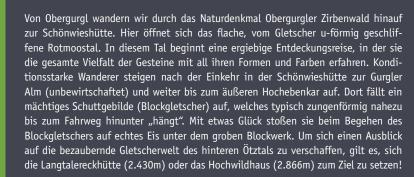






### Wandertipp 4

### Hochebenkar und Rotmoostal ...über die Schönwieshütte zum Blockgletscher



Beste Jahreszeit Ausgangs- u. Endpunkt Obergurgl Höhendifferenz Gehzeit

Einkehrmöglichkeiten Familienfreundlichkeit Juli-September 550-1.000 Hm

4-5 Stunden (Rotmoostal) + 2 h Hochebenkar (Hochwildehaus und Langtalereckhütte werden mit ÜN empfohlen!) Schönwieshütte, Langtalereckhütte, Hochwildehaus



# Wandertipp 5 Vernagthütte

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 Stunden Gehzeit erreichen wir das Vernagtegg bei dem rechts (nach Westen) in ein Seitental Richtung Vernagthütte eingebogen wird. Der Weg führt über Gletscherschliffe mit Faltenbildungen. Am Vernagtegg sehen sie ein seltenes Phänomen direkt unterhalb des Wanderweges. Bis zu 100 Spalten im massiven Fels bilden hier eine sogenannte Felszerreißung. Manche Spalten sind wie Gletscherspalten über 2 Meter breit und mehrere Meter tief (Vorsicht!). Ziel der Wanderung ist die Vernagt-

hütte auf 2.755 m Seehöhe, bei der im Sommer für Speis und Trank gesorgt ist.

Ausgangs- u. Endpunkt

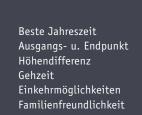
Hochalpine Wanderung, Ausdauer gefragt

### Wandertipp 6

### Sandpyramiden ...zu den bizarren Türmen nahe Gries im Sulztal

Ja

Eine gemütlich, familienfreundliche Wanderung in Gries, führt zu den sehenswerten Sandpyramiden im Hochleitenwald. Wir beginnen die Runde in Gries beim Schlepplift am Dorfeingang in "der Stift". 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 - die Sandpyramiden. Dem Weg folgend erreichen wir bald den Ortsteil Winnebach mit genussvoller Einkehrmöglichkeit. Durch das Dorf zurück zum Parkplatz beim Schlepplift.



Juli-Oktober Ortseingang Gries, Schlepplift 300 Hm 1,5-2 Stunden Gasthof Winnebach, Gasthäuser in Gries



