Permafrost-Exkursion zum Blockgletscher im Äußeren Hochebenkar/Ötztaler Alpen

1. Basisinformationen

Die Exkursion führt in das innere Ötztal im Herzen der Ötztaler Alpen (zentrale Ostalpen, Tirol/Österreich).

Ausgangspunkt: Obergurgl (1910 m), leicht erreichbar mit Auto oder Bus durch das Ötztal. Nächst gelegener Bahnhof ist Ötztal, von wo häufige Busverbindungen nach Obergurgl angeboten werden.

Dauer: Die Exkursion nimmt zumindest einen halben Tag in Anspruch (Obergurgl – Blockgletscher Äußeres Hochebenkar); es wird jedoch empfohlen, einen ganzen Tag einzuplanen, was den Besuch der Hohen Mut (2659 m) und der Langtalereck Hütte (2430 m), wie in der Beschreibung dargelegt, ermöglicht.

Anforderungen: Hochalpine Bergwanderung, die gute alpine Ausrüstung erfordert (feste Bergschuhe, warme und wasserfeste Bekleidung, Sonnenschutz). Da die Route zur Gänze auf markierten Bergwegen verläuft, bestehen keine besonderen Gefahren für Besucherinnen und Besucher, ausgenommen bei Schneelage oder Schlechtwetter.

Empfohlene Zeit: Ende Juni bis Ende September.

Karten: Österreichische Karte 1:50.000, Blatt 2103 Vent and 2104 Sölden; Alpenvereinskarte 1:25.000, Blatt 30/1 Ötztaler Alpen, Gurgl (letztere ist die beste topographische Karte, die erhältlich ist)

Weitere Information: Neben verschiedenen Publikationen über die Hochebenkar Blockgletscher gibt es eine kompakte Exkursionsbeschreibung: Patzelt G., Stötter J., Nicolussi K., Wastl M. (2007): Indicators of Past and Present Climate Changes: Excursion from Obergurgl to Gurgler Ferner. In: Kellerer-Pirklbauer A., Keiler M., Embleton-Hamann C., Stötter J. (eds.), Geomorphology for the Future. Innsbruck University Press, Conference Series. Innsbruck, 13-22. Als guter naturwissenschaftlicher Überblick zum gesamten Exkursionsgebiet mit breitem Themensprektrum kann empfohlen werden: Koch E.-M., Erschbaumer B. (Hg.) (2010): Glaziale und periglaziale Lebensräume im Raum Obergurgl. Alpine Forschungsstelle Obergurgl, Bd. 1, Innsbruck University Press, Innsbruck, 304 S.

2. Permafrost und andere Erscheinungen der Hochgebirgsnatur

Das Hauptthema der Exkursion ist die Beobachtung des Blockgletschers im Äußeren Hochebenkar, der zu den am besten erforschten aktiven Blockgletschern der gesamten Alpen zählt. Die lange Erforschungsgeschichte reicht bis in die 1930er Jahre zurück, als Pillewizer erstmals die Oberflächenbewegung an zwei Querprofilen maß. Seit damals wurden die Veränderungen der Bewegung, der Gestalt der Oberfläche sowie des Volumens immer wieder erfasst, was einen detailreichen Einblick in das Verhalten dieses Permafrostsystems in Abhängigkeit vom Klima und den topographischen Gegebenheiten ermöglicht. Die letzteren haben den Blockgletscher in den letzten Jahren bekannt gemacht, weil sich die Stirn über einen Steilhang in die Nähe einer Straße vorgeschoben hat.

Bild 1: Überblick des Blockgletschers im Äußeren Hochebenkar, gesehen von der gegenüber liegenden Seite des Gurgler Tales in südöstlicher Richtung. Rechts der Blockgletscher im Inneren Hochebenkar (Photo: Krainer)

Darüber hinaus bietet die Exkursion gute Möglichkeiten, den Blockgletscher auch in seiner Verbindung zu anderen Elementen des Hochgebirges zu studieren. Hierzu gehören:

- Gegenwärtige Gletscher und ihr Rückzug seit dem Hochstand um 1850
- In einem Moor konservierte holozäne Gletschergeschichte
- Höhenstufen der Vegetation, speziell das Waldgrenzökoton
- Erosive und gravitative Prozesse an Steilflanken
- Teilweise erhaltene traditionelle Landnutzungssysteme
- SozioökonomischeVeränderungen unter dem Einfluss des Massentourismus
- Eingriffe großtechnischer Maßnahmen auf empfindliche Ökosysteme
- Naturgefahren und Schutzmaßnahmen

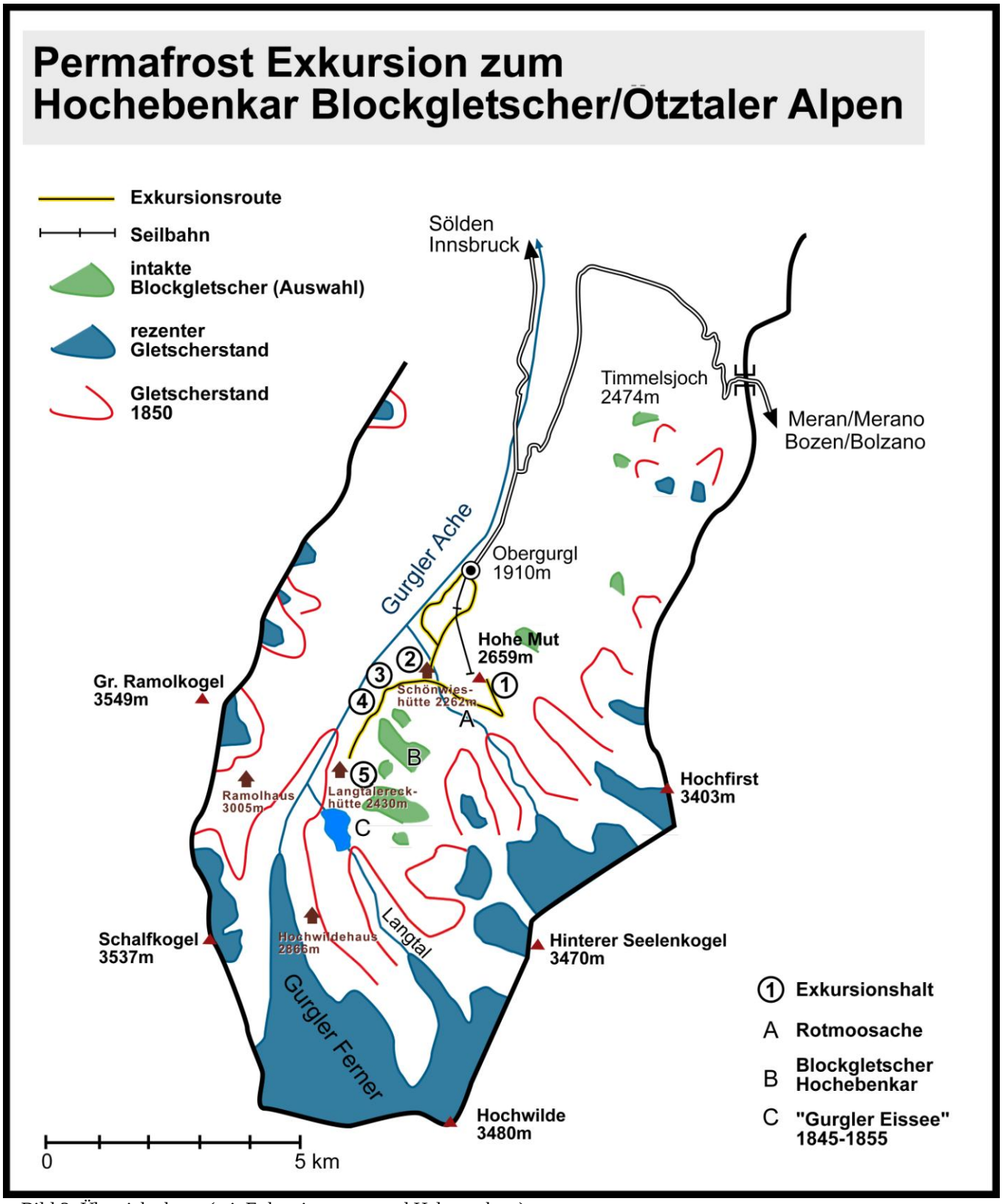

Bild 2: Übersichtskarte (mit Exkursionsroute und Haltepunkten)

3. Wegbeschreibung

Die Exkursion beginnt in Obergurgl (1910 m), von wo aus man mit einer Seilbahn in wenigen Minuten den Gipfel der Hohen Mut (2659 m, Haltepunkt 1) erreicht. Diese gehört zu den besten Aussichtspunkten der Ötztaler Alpen. Von hier nimmt man zuerst den markierten Weg zum Mutsattel (2556 m) and dann den Steig, der scharf nach rechts über einen Steilhang in westlicher Richtung (besondere Vorsicht bei Nässe!) in den Talgrund des Rotmooses hinunter führt. Hier passiert man einen Teich (das aufgestaute Wasser dient zur Herstellung von Kunstschnee im Winter), überquert die Rotmoosache (Ache = Bach, Fluss) auf einer Brücke and gelangt zur bewirtschafteten Schönwieshütte (2262 m, Haltepunkt 2), die einen guten Rastplatz darstellt. Gehzeit 40-50 Minuten.

Die Schönwieshütte kann auch ohne Benützung der Seilbahn erreicht werden, wofür sich zwei Aufstiegs-Varianten anbieten: (1) Die direkte Route auf der für den öffentlichen Verkehr gesperrten Zubringerstraße führt direkt durch einen Teil des Schigebiets Obergurgl (Weg-Nr. 922) und dauert 70-90 Minuten. (2) Der Weg durch den berühmten "Gurgler Zirbenwald" (eindrucksvolle Bestände der Zirbe [Pinus cembra] – für den Naturlehrpfad ist auch ein eigener Führer zu den biologischen Aspekten erhältlich) umgeht das Schigebiet, vermittelt somit bessere Eindrücke von der Naturlandschaft und dauert 90-100 Minuten.

Von der Schönwieshütte setzt man den Weg entlang eines Fahrweges (Markierung Nr. 922) zur Gurgler Alm (2255 m), einer kleinen Halterhütte (Haltepunkt 3), fort. Hier ist zum ersten Mal die Stirn des Blockgletschers im Äußeren Hochebenkar sichtbar. Die Route nähert sich in der Folge dem Blockgletscher (Haltpunkt 4) und führt dann weiter nach Südwesten – zwischendurch die Ablagerungen eines holozänen Felssturzes querend – zur Langtalereck Hütte (2430 m, Haltepunkt 5). Diese Schutzhütte des Deutschen Alpinvereins ist im Sommer voll bewirtschaftet. Sie ist ein hervorragender Aussichtspunkt speziell zum Betrachten von Gletschern und deren Geschichte. Gehzeit von der Schönwieshütte 60-70 Minuten.

Der Rückweg zur Schönwieshütte erfolgt auf derselben Strecke (40-50 Minuten). Von dort kehrt man auf einer der beiden oben beschriebenen Varianten in der Gegenrichtung nach Obergurgl zurück (1: weitere 40-50 Minuten, 2: 50-60 Minuten).

Eine Alternative, die einen besseren Gesamtüberblick des Blockgletschersystems der beiden Hochebenkare eröffnet, ist der Bergweg Nr. 902, der über den gegenüber liegenden Talhang des Gurgler Tales zum Ramolhaus (3006 m) hinauf führt. Nach einer Gehzeit von rund 90-120 Minuten hat man einen ausgezeichneten Blick auf den Blockgletscher im Äußeren Hochebenkar (Bild), wenn auch unter der Einschränkung einer relativ großen Distanz von mehr als 2 km zu diesem.

4. Empfohlene Haltepunkte

Haltepunkt 1: *Hohe Mut (2659 m)*
Der Gipfel der Hohen Mut ist seit den 1950er Jahren durch einen Sessellift erschlossen. Die Anlagen aus jener Zeit wurden 2007 durch eine moderne Seilbahn, ein Panorama-Restaurant und eine breite Schipiste ersetzt. Die rundlichen Gestalten des Gipfels und des im Südosten anschließenden Bergrückens entstanden durch glaziale Formung während der Höhepunkte der pleistozänen Vereisungen – so etwa lag die Eisoberfläche beim Höhepunkt der Würm-Kaltzeit in rund 2800 m. Die schrofferen Oberflächenformen der höheren Grate und Gipfel überragten die Eisoberfläche und wurden durch die glaziale Erosion seitlich zugeschärft. Das Panorama umfasst weite Teile des Gurgler Tales mit fast allen Elementen der Hochgebirgslandschaft. Außerdem gibt es einen instruktiven Tiefblick auf das Dorf Obergurgl, dessen Entwicklung von der kleinen bäuerlichen Siedlung mit nur vier Bauernhöfen zu einem bedeutenden Tourismuszentrum mit 4000 Gästebetten sich in nur einem halben Jahrhundert vollzog. Wegen der inneralpinen Klimabedingungen waren Grünlandwirtschaft und ganzjährige Besiedlung hier bis fast 2000 m Seehöhe möglich, womit Obergurgl zu den höchst gelegenen Dauersiedlungen der gesamten Alpen zählt. Auch die anderen Höhengrenzen liegen auffallend hoch, z.B. die aktuelle Waldgrenze bis in 2200 m and die Gleichgewichtslinie auf Gletschern je nach Exposition in 2900-3200 m.
Die Ötztaler und die Stubaier Alpen (die man im Norden sieht) bestehen aus kristallinen Gesteinen wie Gneisen und Glimmerschiefern. Der Blick nach Südosten besitzt eine besondere szenische Qualität und zeigt zwei Talgletscher, den Gaißbergferner (links, Ferner = Gletscher) und den Rotmoosferner (rechts). Letzterer bedeckte beim Hochstand in der Mitte des 19. Jahrhunderts (um 1855) eine Fläche von 4,6 km^2, wovon 38 % bis 1998 verschwunden sind. In der Mitte des 19. Jahrhunderts waren 25,5 % (210 km^2) des Einzugsgebietes der Ötztaler Ache vergletschert, 1998 betrug diese Fläche nur mehr 115 km^2.

Haltepunkt 2: *Schönwieshütte (2262 m)*
Die Schönwieshütte steht am unteren Ende des Rotmoostales, das wegen der tieferen Einschneidung des Haupttales ein typisches Hängetal darstellt – in die Talstufe hat die Rotmoosache eine eindrucksvolle Schlucht eingeschnitten. Man genießt einen schönen Blick in den inneren Teil des Rotmoostales mit der Hochstandsmoräne des Rotmoosferners – der gegenwärtige Gletscher hat sich jedoch schon so weit zurückgezogen, dass man ihn von hier aus nicht mehr sieht. Das Rotmoos ist ein Torfmoor, das zum Teil durch die Seitenerosion der Rotmoosache angeschnitten wird. Es handelt sich hierbei um die Typlokalität der so genannten "Rotmoos-Schwankung" im mittleren Holozän. Im Pollenprofil, das mehrfach untersucht wurde, weisen die Akkumulation glazifluvialer Sedimente auf eine kühle und feuchte Phase zwischen 4000 und 3000 Jahren v. Chr. hin, was gut mit Befunden aus anderen Gebieten der Alpen übereinstimmt – in jener Zeit war der Rotmoosferner annähernd gleich groß wie beim Hochstand in der Mitte des 19. Jahrhunderts.
Die nähere Umgebung der Hütte liegt über der aktuellen Waldgrenze. Aus einem Pollenprofil gibt es jedoch Hinweise darauf, dass dies während langer Zeiträume im Holozän nicht der Fall war – damals lag die Waldgrenze in 2300-2400 m. Die Herabdrückung der Waldgrenze ist primär durch menschliche Eingriffe verursacht, welche im Gurgler Tal bereits vor 6000 Jahren mit Weidewirtschaft begannen.

Bild 3: Die Schönwieshütte hält im Blick nach Südosten eine eindrucksvolle Hochgebirgsszenerie bereit. In der Bildmitte sieht man das Torfmoor Rotmoos und die Hochstandsmoränen des Rotmoosferners, im Hintergrund links den sanften Rücken der Hohen Mut und die Gipfel am Hauptkamm der Ötztaler Alpen.

Haltepunkt 3: *Gurgler Alm (2255 m)*

Die Vorläuferbauten dieser Halterhütte gehen wahrscheinlich auf die prähistorische Zeit zurück (wie erwähnt, ist Weidewirtschaft seit dem Neolithikum bezeugt). Von hier aus hat man den besten Blick auf den Blockgletscher des Äußeren Hochebenkares, der aus dem Kar zwischen Hangerer (3021 m) and Hochebenkamm (3149 m) herab kriecht. Während man den Karboden selbst nicht sehen kann, fällt die Zunge des Blockgletschers dadurch auf, dass sie mit ihrer blockigen Oberfläche zu den umgebenden Flächen, die weithin von alpinen Rasen bedeckt sind, in Kontrast tritt. Diese Beobachtung illustriert die Tatsache, dass der Blockgletscher selbst den Permafrost aktiv in Höhenlagen herab schiebt, in denen er normalerweise fehlt; die Untergrenze des Blockgletschers liegt gegenwärtig in etwa 2370 m. Der ganze Blockgletscher bedeckt eine Fläche von 0,42 km^2 und stellt mit einer Länge von 1000 m einen der größten aktiven Blockgletscher der österreichischen Alpen dar. Messungen der Oberflächenbewegung wurden erstmals 1938 von Pillewizer durchgeführt und seither mehrmals unter Verwendung verschiedener Methoden wiederholt, woraus eine der längsten kontinuierlichen Messreihen der Bewegung eines Blockgletschers in den Alpen resultiert. Darüber hinaus wurden hier zahlreiche Methoden der alpinen Permafrostforschung getestet, angewandt und weiter entwickelt, weshalb dieser Blockgletscher – zusammen mit dem im benachbarten Inneren Hochebenkar – als einer der best erforschten alpenweit gelten darf. Der Vorstoß der Stirn seit den 1980er Jahren mit Geschwindigkeiten bis zu 4 m/Jahr resultiert aus dem Gelände – der Steilhang, über den der Vorstoß stattfindet, ist von hier gut sichtbar.

Etwa 300 m südwestlich der Gurgler Alm sieht man eine flache Geländemulde, die den Namen Distelwies trägt. In deren Mitte befindet sich eine Messstation, an der seit 2008 der Abfluss des Baches gemessen wird, der an der Blockgletscherstirn entspringt. Der Abfluss liegt in der Regel um 100-300 l/sec während des Sommers mit einem ausgeprägten Tagesgang ähnlich dem von Gletscherschmelzbächen.

Bild 4: Abfluss-Messstation auf der Distelwies nahe der Gurgler Alm. Der vergletscherte Gipfel im Hintergrund ist der Schalfkogel, einer der höchsten Berge im inneren Ötztal.

Haltepunkt 4: *Unterhalb der Blockgletscherstirn (ca. 2300 m)*

Der Fahrweg überquert den von der Blockgletscherstirn herab fließenden Bach in rund in 2300 m (kleine Brücke). Der steile Blickwinkel erlaubt keinen instruktiven Blick auf den Blockgletscher selbst, aber der Vorstoß der Stirn ist doch gut erkennbar – er ist auf den von Touristinnen und Touristen viel begangenen und als Zubringerstraße für drei Schutzhütten (Langtalereck Hütte, Hochwildehaus, Ramolhaus) genutzten Fahrweg gerichtet. Es stellt sich die Frage, ob der Vorstoß der Stirn, der doch in Summe etwa 200 m seit dem Beginn der Messungen 1938 betrug, auch Personen auf dem Fahrweg gefährdet. Bisher ist es noch zu keinem Unfall gekommen, allerdings sind einige große Blöcke dem Fahrweg schon ziemlich nahe gekommen. In jüngster Zeit hat sich die Dynamik des Vorstoßes verlangsamt, so dass derzeit keine unmittelbare Gefahr besteht – allerdings gilt es natürlich, die Bewegung des Blockgletschers mit großer Aufmerksamkeit zu beobachten.

Mit einer erfahrenen Gruppe kann man weglos den steilen, von alpinem Rasen bedeckten Hang zur Blockgletscherstirn hinauf steigen. Am Fuß der Stirnböschung entspringen einige Quellen, an denen man Temperaturmessungen durchführen kann. Diese Quellen fließen nur im Sommer und weisen konstante Temperaturen zwischen 0 und 1°C auf, was als Beleg für die Existenz von Permafrost gilt. Wenn man weiter hinauf steigt, um Blicke aus der Nähe auf den Rand des Blockgletschers und auf seine Oberfläche zu bekommen, so erfolgt dies besser auf der westlichen als auf der östlichen Seite der Blockgletscherzunge.

Bild 5: Blick aus 2600 m Höhe in östlicher Richtung auf den aktiven Blockgletscher im Äußeren Hochebenkar mit dem Hangerer (links) und dem Hochebenkamm (rechts) im Hintergrund. Die blockige Oberfläche des Blockgletschers und seine Randböschung sind gut zu sehen.

Haltepunkt 5: *Langtalereck Hütte (2430 m)*

Die Umgebung dieser Schutzhütte wird von den Spuren einstiger Vergletscherung geprägt, z.B. Rundhöcker als Zeugen der Glazialerosion. Von speziellem Interesse ist die Entwicklung des Gurgler Ferners, des zweitgrößten Gletschers der Ötztaler Alpen. Seine Fläche betrug 16,6 km^2 in der Mitte des 19. Jahrhunderts und 9,6 km^2 im Jahr 1998, was einem Verlust von -42,3 % entspricht. Dies ist dem Wert des Gletscherrückgangs im gesamten Einzugsgebiet der Ötztaler Ache sehr ähnlich. Während der Zeiten maximaler Größe im Holozän dämmte die Gletscherzunge das Langtal ab. In diesem Seitental wurde dadurch ein temporärer See aufgestaut, der z.B. zwischen 1845 und 1855 existierte und von den frühen Touristen wegen des spektakulären Landschaftsbildes gern besucht wurde. Deshalb ist die Ausdehnung dieses "Gurgler Eissees" durch Photographien, Gemälde und Karten gut dokumentiert. Heute sind die einzigen Relikte davon Seeterrassen, die man sieht, wenn man einige Minuten in Richtung Hochwildehaus weiter wandert. Die frühere Ausdehnung des Gurgler Ferners kann leicht durch die Beobachtung von Ufermoränen oder Vegetationsgrenzen rekonstruiert werden.