

Franz Mandl

Der Waldhorngletscher

Ein Relikt aus der kleinen Eiszeit in den Schladminger Tauern

Moränen und Eisreste belegen dessen einstige Ausdehnung

Gernot Patzelt gewidmet

Die Schladminger Tauern liegen zwischen dem Radstädter und den Sölker Tauern. Sie sind Teil der Niederen Tauern, die sich von St. Michael am Ausgang des Liesingtals in der Obersteiermark im Osten bis zum Murtörl im Land Salzburg im Westen auf einer Länge von 70 km erstrecken. Damit sind sie sogar länger als die Hohen Tauern. Das Gestein in dem hier behandelnden Raum besteht überwiegend aus Gneisen, man spricht vom *Schladminger Kristallinkomplex* (MANDL, G. W./HEJEL, E./HUSEN, H., 2014, 44-58). Die Berge zwischen Elendberg mit einer Höhe von 2672 m bis zur Deichsel Spitze mit 2684 m stellen mit 15 Gipfeln, deren höchster der Hochgolling mit 2862 m ist, einen massiven Riegel gegen Norden dar, der eine Staulage schafft und somit die Niederschläge begünstigt.

Kaum jemand weiß, dass es kleine Gletscher in den Schladminger Tauern gab. Noch heute zeugen Toteisreste an steilen schattigen Hängen und in kleinen Karen mit oft mehreren Metern hohen Moränen von einer noch nicht allzu fernen kälteren Zeit. Das Fließen des Eises ist die Voraussetzung für die Bezeichnung *Gletscher*, auch wenn es sich um *Kleinstgletscher* handelt. Man könnte sie auch liebevoll als *Gletscherchen* oder fachlicher ausgedrückt als *Mikrogletscher* bezeichnen. Stehende Eisflächen ohne Moränen werden *Eisfelder* oder auch *Eisflecken* genannt. Die heute noch gut sichtbaren, frisch wirkenden Moränen der einstigen Gletscher bildeten sich durch Eisvorstöße in der so genannten *Kleinen Eiszeit* zwischen dem 16. und dem 19. Jahrhundert. Doch auch noch bis in die 1970er Jahre kam es zu Eisbildungen und marginalen Gletschervorstößen (Akkumulation/Ablation) mit Moränenbildung. Am Beispiel des Nordostwand- und des Nordgratgletschers des Waldhorns (2702 m) soll die Geschichte solcher Kleingletscher bis zurück zum Beginn der Kleinen Eiszeit beleuchtet werden. Der Autor hat vor 50 Jahren vom Kieseckgrat aus die beiden Waldhorngletscher erstmals bestaunt. Damals war noch eine große Firnfläche unter den Wänden des Nordgrats zu sehen. Die hier dokumentierte Gletscherschmelze ist ein ernstzunehmender Indikator für die

sich immer schneller entwickelte Klimaerwärmung, deren bereits spürbare katastrophalen Auswirkungen noch immer nicht entsprechend ernst genommen werden.

Wie sind diese Gletscher entstanden?

In schattigen steilen Hanglagen über 2300 m schmolz zu Zeiten mit niedrigeren Schneegrenzhöhen - vor allem in der Neuzeit - der Schnee über mehrere Jahrzehnte nicht ab. Mehrere Faktoren spielten für die Ansammlung der Schneemassen eine entscheidende Rolle. Dazu zählen die Nordstaulage mit erhöhten Niederschlägen, die Höhe des Gebirges und der Lawinenschnee. Die Schneemassen wandelten sich innerhalb von etwa 10 Jahren zuerst zu Firn und schließlich zu Eis. Eine dendrochronologische Standardkurve vom Dachsteingebirge zeigt uns beispielhaft die Kaltphasen (FRIEDRICH, M., 1998, 71-94; GRABNER, M/WIMMER, R., 2006, 31-40). Demnach gab es von 1560 bis 1610, von 1660 bis 1670, von 1690 bis 1710, von 1730 bis 1750, von 1800 bis 1830 und zuletzt von 1900 bis 1920 Kältephasen, die zu Gletscherbildung und -vorstößen führten. Ausgeprägte Warmphasen von 1620 bis 1660, von 1760 bis 1800 und zwischen 1840 und 1870 unterbrachen die Kälteperioden. Diese führten bei unseren kleinen Gletschern, die besonders schnell auf Temperaturänderungen reagieren, zu erheblichen Masseverlusten.

Zur Datierung der Moränen stehen die Lichenologie, die Bodenbildung und die Radiokohlenstoffmethode zur Verfügung. Die in diesem Beitrag zugeordneten Moränen sind nach deren Reihenfolge und der Bodenbildung und dem Flechtenbewuchs datiert worden. Zur Fixierung des Fernaustadiums sollte die Radiokohlenstoffmethode herangezogen werden.

Ludwig Weinberger bezeichnet die alten, knapp an der Schneegrenze liegenden Schneelager in den Schladminger Tauern als *Firn-* oder *Gletscherflecken*, je nachdem ob sie aus Firn oder körnigem Gletschereis bestehen (WEINBERGER, L., 1949, 32). Die Höhe des Gletschereises betrug zur Zeit der Maximalstände um 1600 und 1850 mehrere Meter und dürfte auch auf besonders schattigen Hängen kaum 10 m überschritten haben. Die Eismasse floss der Schwerkraft folgend bergab und schmolz im Bereich der Schneegrenze rasch wieder ab. Diese kleinen Gletscher hinterließen deshalb keine oder nur unauffällige Stirn- oder Seitenmoränen, die seither durch Witterungsereignisse und Gesteinsbewegungen weitgehend zerstört wurden und deshalb selten nachweisbar sind. Die Eishöhe in kleinen Karen mit auffälligen Stauch- und Stirn- oder Seitenmoränen war dagegen höher. Lag die Schneegrenze in der Neuzeit an den nördlich und nordöstlich exponierten Gletscherhängen zwischen 2300 m und 2500 m, so wird die heutige Schneegrenze für die Nordseite der Alpen auf 2800 m veranschlagt. Klimaschwankungen von nur 1°C tragen bereits zu großen Veränderungen der Höhenlage der Schneegrenze bei (BÖHM, R. u.a., 2007, 22-25). In Österreich hat sich seit 1880 die Durchschnittstemperatur um 2° erhöht (ZIRM, Jakob, 2018, 1).

Eisreste von Gletschern sind noch heute an den Osthängen des Waldhorns (2702 m), unterhalb der Ostwand des Hochgollings (2862 m) und unterhalb der Ost- und der Nordwand des Elendbergs (2672 m) anzutreffen. Diese Eisflecken sind bis auf die Eismasse am Fuß der Nordwand des Elendbergs in der aktuellen Österreichischen Karte (Blatt 3224 von 2006) ersichtlich. Jedoch wird darin das Jahr der Gletscheraufnahme nicht angegeben. Vergleicht man diese Karte mit den Vorgängerkarten zurück bis 1966, so stellt man fest, dass die Gletscherstände bis auf das Schneefeld im Osten der Deichsel Spitze aus der Aufnahme von 1933 übernommen worden sind. Wobei hier vermerkt werden soll, dass im aktuellen Luftbild des GIS-Steiermark je eine gut ausgeprägte Moräne am Osthang der Deichsel Spitze und am Osthang des Kiesecks, die wohl aus der Zeit des Maximalstandes um 1840/50 stammen, zu

sehen sind. Ebenso ungenau oder überhaupt nicht sind diese Kleingletscher in allen älteren Karten des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesens, des K. u. K. militärgeographischen Instituts aus der Monarchie und in Touristenkarten verzeichnet worden. Der Alpenverein stellt mit der 1924 herausgegebenen Karte der *Schladminger Tauern* im Maßstab 1:50.000 eine Ausnahme dar. In diese Karte wurden die Firn- und Gletscherstände penibel eingetragen. Daraus ist ersichtlich, dass unsere Kleingletscher zwischen Roteck (2712 m) und Barbaraspitze (2690 m) im Osten und dem Elendberg im Westen zu suchen sind, und zwar an steilen Hängen und Felswänden von Berggipfeln, die die Höhe von 2650 m überragen. Eine Ausnahme stellt der inzwischen gänzlich abgeschmolzene Rauenberg Gletscher mit seiner heute noch nachweisbaren Moräne im Kar unterhalb der Nordhänge und Wände des Greifenberges (2618 m) dar (WÖDL, H., 1918, 102). Von den 12 in dieser Karte verzeichneten, nennenswerten Firn- und Eisfeldern sollen hier lediglich die Gletscher vom Waldhorn und in einer späteren Folge vom Elendberg mit ihren Moränen exemplarisch beleuchtet werden. Ergänzende Hinweise finden wir hierfür in dem 1962 erschienenen Beitrag zu rezenten Gletscherresten von Walter Senarclens-Crancy (67-74). Des Weiteren wird historisches Bildmaterial neueren Aufnahmen und **LUFTBILDERN** aus dem GIS-Steiermark gegenübergestellt. Die Reliefansichten und die Farbfotos der Luftbilder des GIS-Steiermark ermöglichen anhand der abgebildeten Moränen eine grobe zeitliche Zuordnung der Gletscherstände der kleinen Eiszeit.

Der Waldhorn Gletscher und seine heutigen Relikte

Hans Wödl schildert 1892 den Waldhorn Gletscher: *Über diesen thürmt sich ein Wall grober Felstrümmer, einer Stirnmoräne nicht unähnlich, welche ein mächtiges, perennierendes Schneefeld begrenzen, das, an Ausdehnung wohl das größte in den Niederen Tauern, zwischen dem Kieseck und dem Waldhorn steil emporzieht, und der letzte Rest eines ehemaligen Gletschers sein dürfte. Schreiber dieses bemerkte am unteren Ende eine veritable grosse Querspalte und in den oberen Zungen dicht an den Felsen starke Eisbildungen* (WÖDL, H.,1892, 353). Noch 1924 berichtet Wödl: *Für diesen Berg charakteristisch ist das große perennierende Firnfeld über dem Sonntagkar auf der Nordseite des Südostgrates; neben den Schneelagern des Zwerfen- und Elendberges einer der mächtigsten Überreste einstmaliger Gletscherherrlichkeit* (WÖDL, H.,1924, 87).

In der Alpenvereinskarte von 1924 wird das um 1850 noch geschlossene Eisfeld bereits geteilt dargestellt. Luftbilder von September 1954 zeigen im Nordosten des Waldhorns Moränenwälle, die nach außen mit einer 3–5 m hohen Stirn (z.T. auch mit tiefer herabreichender Moränenhalde) in etwa 2380 m enden (SENARCLENS-CRANCY, W.,1962, 69). In der Schummerung-Relief-Darstellung des Luftbildes von 2015 des GIS-Steiermark sind diese Moränen besonders gut zu sehen.



1

Waldhorn und Kieseck mit den eingezeichneten Gletscherresten, um 1924. Ausschnitt aus der Karte der Schladminger Tauern. Hrsg. v. Deutschen und Österreichischen Alpenverein durch die Sektion „Wien“. Wien 1924. Privatsammlung, Reproaufnahme 2018.



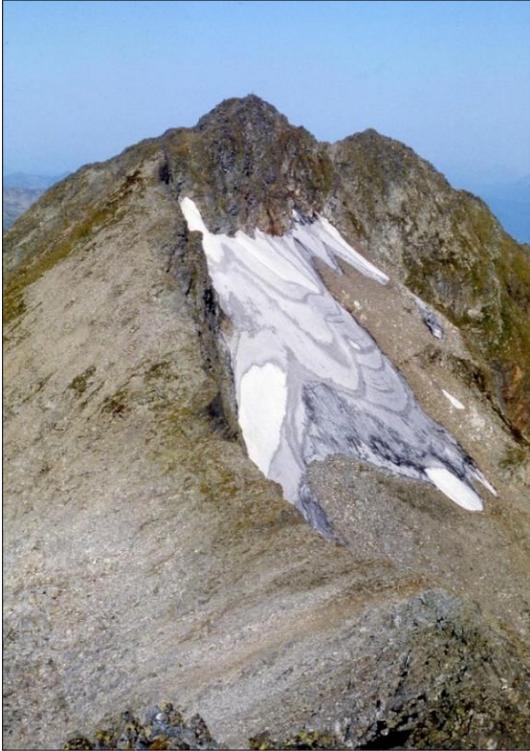
2

Waldhorn, 1896. Die Firn- und Eisfelder bedecken beinahe die Hälfte des steilen Waldhorn-Nordosthangs. *Aus den Niederen Tauern: Die Sonntagskarseen und das Waldhorn. Nach der Natur gezeichnet von A. Heilmann. Holzstich von 1896. Reproaufnahme 2018.*



3

Kieseck und Waldhorn von Norden. Das im Herbst 1924, also 28 Jahre nach der obigen Grafik von A. Heilmann, aufgenommene Foto zeigt die bereits erheblich verkleinerten beiden Waldhorngletscher. Fotografie von A. Smekal aus dem Wanderführer von H. Wödl, 1924. Reproaufnahme 2018.



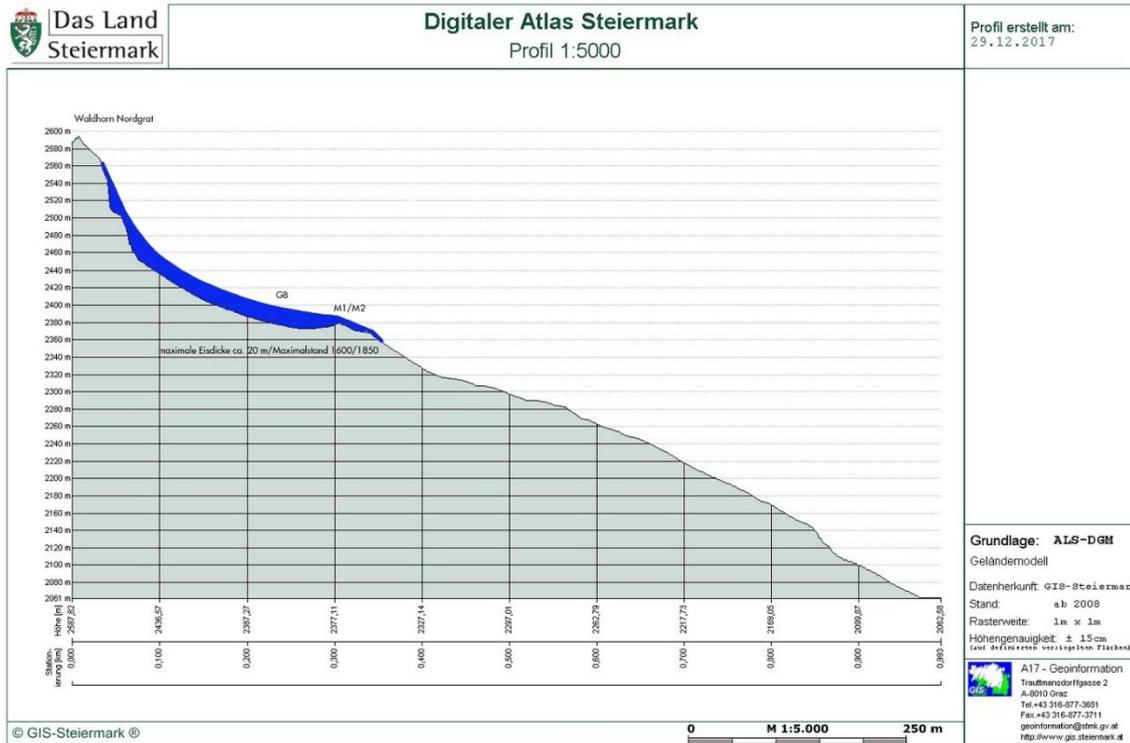
4

Ansicht des Waldhornnordostgletscher vom Südostgrat des Kiesecks gegen den Gipfel des Waldhorns im Herbst 1980. Die abtauende Firndecke isoliert einen darunter liegenden Eiskörper, der eine kleine Stirnmoräne bildete. Zu sehen sind acht übereinander liegende Firnschichten der Schneedecken der vorangegangenen Winter. Foto: 1980.

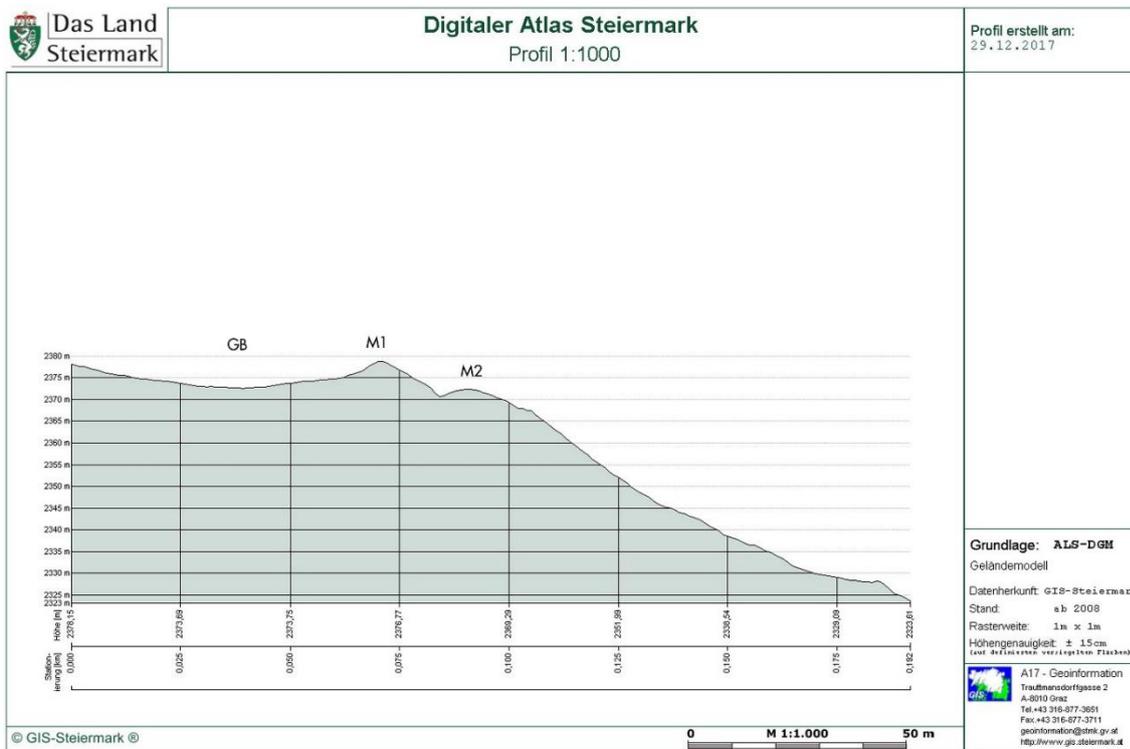


5

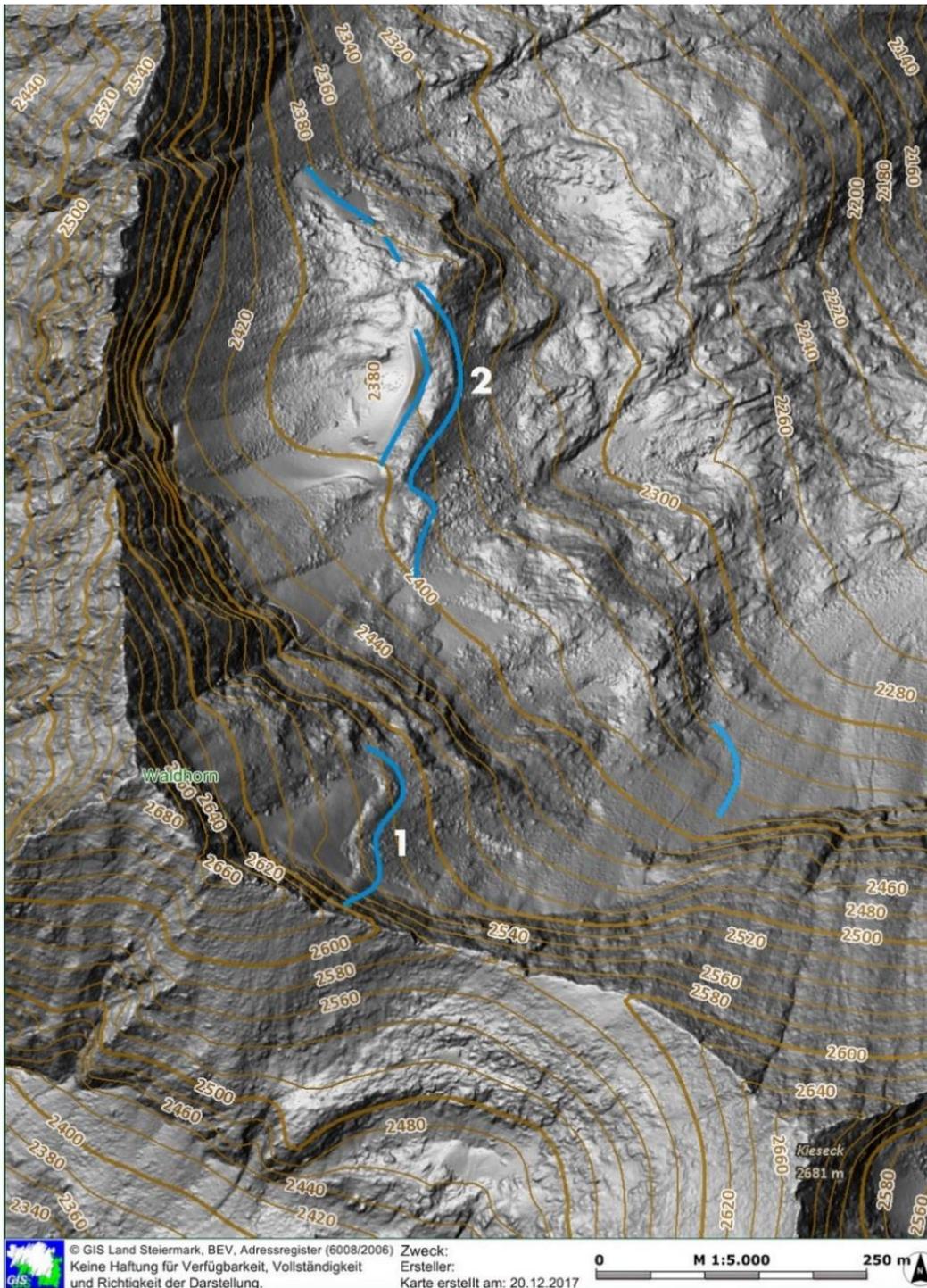
Gletscherfeld im Nordosten des Waldhorns vom Südostgrat des Kiesecks im Herbst 1980 fotografiert. Am Ende der von Schnee und Firn überdeckten Eismasse sind drei Moränenreste erkennbar, wobei die firnnahe Moräne die jüngste ist, während der dritte wohl dem Fernau-Stadium (um 1600) zugeschrieben werden kann. Eine genauere Datierung wäre mit der Radiokohlenstoffmethode möglich. Foto: 1980. Reproaufnahme 2018.



Profil des Waldhornosthanggletschers (Abb. 5) in der Falllinie zum kleinen Kar mit den Stirn- und Stauchmoränen (GB) und der Moränen (M1/M2). Das Profil erstreckt sich bis zum Oberen Sonntagskarsee hinab. Die Gletscherlänge betrug etwa 350 m mit einem Höhenunterschied von ca. 200 m. Die Eisdicke könnte bis zu 30 m erreicht haben.



Profil des Waldhornosthanggletschers (Abb. 5). Gletscherbecken (GB) mit den beiden Moränen M1 und M2 von 1840 und 1600. Die Länge der Stirn- moräne beträgt 192 m. Die Höhe der Stirn- moränen erreicht bis zu 7 m.



6

Die beiden Waldhorngletscher 2015. Schummerungsrelief aus dem GIS-Steiermark 2017. 1 bezeichnet die Relikte des Nordostgletschers, 2 die des Osthanggletschers mit seinem Kar. Zwei knapp beieinander liegende Moränen sind dem Hochstand von 1840/50 und sehr wahrscheinlich von 1600 (Fernau-Stadium) zuzuordnen. (Siehe dazu die folgenden Detailaufnahmen, 09.08.2018.) Auf der Abbildung zeigen die besonders glatten Oberflächen die noch vorhandenen Firn- und Eisreste an. Auf dem südlich unterhalb dieser Moränen liegenden Hang wurden Sturzblöcke und grober Schotter abgelagert. Hier kann davon ausgegangen werden, dass der Gletscher bei Maximalständen Gesteinsschutt über den Felsbuckel geschoben hat. In diesem Bereich ist die Moräne weniger stark ausgebildet.



7

Die Stirnmoräne des nördlichen Waldhorngletschers am 09.08.2018. Rechts im Bild befindet sich die südliche Seitenmoräne. Im Hintergrund sind das Kleine Schareck (2479 m), der Zwilling (2421 m) und der Große Gnasen (2461 m) zu sehen.



8

Die Stirnmoräne des nördlichen Waldhorngletschers am 09.08.2018. Am Beginn des Firnrestes steht eine 3 m hohe Messlatte für einen Größenvergleich.



9

Die Stirnmoräne des nördlichen Waldhorngletschers gegen Norden gesehen. Im Hintergrund ist die Hochwildstelle (2747 m) abgebildet. Foto: 09.08.2018.



10

Die Stirnmoräne des nördlichen Waldhorngletschers gegen Süden gesehen. Links im Bild erkennt man die ältere verschliffene Moräne aus dem Fernau-Stadium. Foto: 09.08.2018.



11

Kleine Lacke im abgeschmolzenen Gletscherareal. Die Moräne rechts der Lacke ist wohl dem frühen 20. Jahrhundert zuzuordnen. Foto: 09.08.2018.



12

Die Stirnmoräne des nördlichen Waldhorngletschers von 1840/50 gegen Süden gesehen. Eine 3 m hohe Messlatte dient dem Größenvergleich. Die Moräne erreicht hier eine Höhe von 5 m. Die Steinblöcke weisen noch keinen Flechtenbewuchs auf. Der Boden der ausgetrocknete Lacke hat eine mehrere Zentimeter tiefe Sedimentschicht mit spärlicher Vegetation gebildet. Links im Bild folgt die Moräne des Fernau-Stadiums. Foto: 09.08.2018.



13

Das Bild von der Stirnmoräne von 1840/50 wurde gegen Osten aufgenommen. Hinter der ausgetrockneten Lacke folgt die Moräne des Fernau-Stadiums auf den Abhang einer kleinen, etwa 5 m hohen Kuppe, deren höchste Stelle sie jedoch nicht gänzlich erreicht. Nur in diesem Bereich ist die Moräne gut erkennbar erhalten geblieben. Zwischen beiden Moränen ist bereits eine dünne geschlossene Vegetation entstanden. Flechtenbewuchs ist bereits vorhanden. Foto: 09.08.2018.



14

Blick von der von einer mehreren Zentimeter dicken Humusschichte und mit flechtenbewachsenen Gesteinsblöcken einer noch älteren Moräne bedeckten Kuppe auf die Moräne des Fernau-Stadiums und die von 1840/50. Sehr gut sichtbar sind die unterschiedlichen Vegetationsstufen. Foto: 09.08.2018.

Literatur

ALEAN, Jürg (2010): Gletscher der Alpen. Bern, Stuttgart, Wien.

BOEHM, R./SCHÖNER, W./AUER, I./HYNRK, B./ KROISLEITNER, C./WEYSS, G.(2007): Gletscher im Klimawandel. Vom Eis der Polargebiete zum Goldbergkees in den Hohen Tauern. Hrsg. v. d. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik. Wien.

FRIEDRICH, Michael (1998): Dendrochronologische Datierung von Almen des östlichen Dachsteinplateaus. Untersuchungen anhand tausendjähriger hochalpiner Jahrringchronologien. In: Dachstein. Vier Jahrtausende Almen im Hochgebirge. Bd. 2. Sammelband mit 16 Beiträgen. Hrsg. v. G. CERWINKA/F. MANDL. Haus.

GRABNER, Michael/WIMMER, Rupert (2006): Dendrochronologie in der alpinen Forschung. Beispiel aus den Ostalpen. In: Alpen. Archäologie, Geschichte, Gletscherforschung. FS 25 Jahre ANISA, Verein für alpine Forschung. Hrsg. v. F. Mandl. Haus.

LIEB, Gerhard Karl/SLUPETZKY, Heinz (2011): Die Pasterze. Hrsg. v. Nationalpark Hohe Tauern und Österreichischen Alpenverein. Salzburg.

MANDL, G. W./HEJEL, E./HUSEN, H. (2014): Schladminger Kristallinkomplex. In: Erläuterungen zu Blatt 127 Schladming. Hrsg. v. Geologischer Bundesanstalt. Wien.

MANDL, Franz (1998-2017): Gletscherbericht 2017. Schladminger und Hallstätter Gletscher, Dachsteingebirge. Oberösterreich und Steiermark. Forschungsberichte der ANISA für das Internet. 2, 2017 (ANISA FB 2, 2017). Online (01.02.2018) http://www.anisa.at/Gletscherzustandsbericht_Dachsteingebirge_2017.html

SENARCLENS-CRANCY, Walter (1962): Eingliederung der Moränen der Schladminger Tauern, der Mitternntaler Moore und der Ramsau- oder Ennstalterrassen bei Schladming in das alpine Jungquartär. In: Jahrbuch der geologischen Bundesanstalt. Band 105, 65-128.

VAN HUSEN, Dirk (1987): Die Ostalpen in den Eiszeiten. Aus der geologischen Geschichte Österreichs. Populärwissenschaftliche Veröffentlichungen der Geologischen Bundesanstalt. Wien.

WEINBERGER, Ludwig (1949): Gletschereinteilungen. In: Mitteilungen für Erdkunde. 13. Jahrgang H. 2-4, 32.

WINKLER, Gerfried/PAURITSCH Marcus/WAGNER Thomas/KELLERER-PIRKLBAUER Andreas (2018): Reliktische Blockgletscher als Grundwasserspeicher in alpinen Einzugsgebieten der Niederen Tauern. Erstellt am Institut für Erdwissenschaften. Karl-Franzens-Universität Graz. Berichte der Wasserwirtschaftlichen Planung Steiermark. Band 87.

WINKLER, Stefan (2009): Gletscher und ihre Landschaften. Eine illustrierte Einführung. Darmstadt.

WÖDL, Hans (1891): Die Niederen Tauern II. In: Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins. Band 22.

WÖDL, Hans (1892): Die Niederen Tauern III. In: Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins. Band 23.

WÖDL, Hans (1918): Der Klafferkessel in den Schladminger Alpen. In: Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpen-Vereines. Band 49.

WÖDL, Hans (1924): Führer durch die Schladminger Tauern. Wien.

ZÄNGL, Wolfgang/HAMBERGER, Sylvia (2004): Gletscher im Treibhaus. Eine fotografische Zeitreise in die alpine Eiswelt. Steinfurt.

ZIRM, Jakob, (2018): Wie wir Österreich aufheizen. In: Die Presse. Thema des Tages, 1.

Weiterführende Literatur

Zur allgemeinen Gletscherforschung gibt es eine große Anzahl von Publikationen. Gute Übersichten bieten die Bücher von J. ALEAN (2010), S. WINKLER (2009), W. ZÄNGL/S. HAMBERGER (2004), G. K. LIEB/H. SLUPETZKY (2011), D. VAN HUSEN (1987) und schließlich die Gletscherdokumentationen der ANISA über die Dachsteingletscher im Internet www.anisa.at. Blockgletscher in den Niederen Tauern wurden zuletzt von G. u. A. WINKLER ausführlich untersucht (2016).

Wir suchen Gletscherabbildungen. Bitte schreiben Sie an: anisa@anisa.at

© Alle Fotos und Repros von Franz Mandl

© Alle Rechte vorbehalten! Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen und Verarbeitung in elektronischen Systemen.