

Nationalpark Hohe Tauern Tirol

Kirchplatz 2

9971 Mauterndorf in Osttirol



Darstellung der postglazialen Klimageschichte anhand des Schlatenkeeses

Volontariat 2013

Ertl Nina;

Klein Lucia;

Schuster Florian;

Strobel Lucas

Betreuung: Mag. Florian Jurgeit



lebensministerium.at

Inhalt

1	Einleitung.....	3
2	Glaziologische Einführung.....	3
2.1	Glaziologische Grundlagen.....	3
2.2	Relevanz der Gletscher für die Klimageschichte	4
3	Regionale Einordnung	5
3.1	Die Venedigergruppe	5
3.2	Das Schlatenkees.....	6
4	Holozäne Klimageschichte	7
5	Erläuterung zur Karte der historischen Gletscherstände des Schlatenkeeses.....	8
6	Erläuterung zum Übersichtsplakat „Die postglaziale Klimageschichte am Beispiel Schlatenkees“	10
7	Literaturverzeichnis.....	11
	Anhang	12

1 Einleitung

Für das Projekt, das im Zuge des Volontariats 2013 erarbeitet wurde, hat sich die plakative Illustration anhand zweier Übersichtstafeln als beste Darstellungsmöglichkeit erwiesen. Zum Einen wurden die historischen Gletscherstände des Schlatenkeeses (siehe Kap. 4) rekonstruiert und zum Anderen ein generelles Übersichtsplakat erstellt. Dieser Text soll daher nicht als wissenschaftliche Arbeit, sonder vielmehr als Begleitlektüre und Erläuterung der beiden Plakate dienen. Die beiden Tafeln ergänzen sich und geben gemeinsam die Klima-, und Gletschergeschichte des Schlatenkeeses der letzten 12.000 Jahre wieder. Grafiken, Tabellen und Bildmaterial sind den Plakaten im Anhang zu entnehmen. Als Hauptquelle für die Rekonstruktion der historischen Gletscherstände dient die Dissertation von Patzelt (1967), die sich allerdings in Überarbeitung befindet. Widersprüchliche Angaben zur Dissertation sind auf ein persönliches Gespräch mit Univ. Prof. Dr. Patzelt zurückzuführen.

2 Glaziologische Einführung

2.1 Glaziologische Grundlagen

Gletschereis entsteht nur dort, wo Niederschlag als Schnee fällt und dieser das ganze Jahr über liegen bleibt. Durch erneute Niederschläge, schmelzen und wiedergefrieren entsteht mit der Zeit sogenannter Firn. Die Dichte des Schnees verändert sich also. Neuschnee hat eine Dichte von $0,1 \text{ kg/m}^3$, Firn von $0,6-0,8 \text{ kg/m}^3$ und ab einer Dichte von $0,917 \text{ kg/m}^3$ spricht man von Gletschereis. Die Umwandlung von Schnee zu Gletschereis dauert im Alpenraum 15-20 Jahre. Sobald sich Gletschereis gebildet hat, spricht man von einem Gletscher. Ein weiteres Gletschermerkmal ist, dass es ein Nährgebiet (Akkumulation) und ein Zehrgebiet (Ablation) gibt. Akkumulation findet dort statt, wo der im Winter gefallene Neuschnee liegen bleibt und sich zu Gletschereis umwandeln kann. Als Ablationsgebiet wird jener Teil eines Gletschers bezeichnet, wo im Sommer Gletschereis abschmilzt. An der Stelle, wo sich Akkumulation und Ablation die Waage halten, befindet sich die Gleichgewichtslinie. Von einem positiven Gletscherhaushalt spricht man, wenn der Zuwachs an Schnee auf der Akkumulationsfläche größer ist als das Abschmelzen auf der Ablationsfläche. Wenn die Ablation größer als die

Akkumulation ist, ist von einem negativen Gletscherhaushalt die Rede. Von einem Gletschervorstoß kann dann gesprochen werden, wenn über mehrere Jahre ein positiver Gletscherhaushalt vorherrscht. Einen Rückzug eines Gletschers gibt es dann, wenn es über längere Zeit einen negativen Gletscherhaushalt gibt.

Auch wenn jeder Gletscher durch die eben beschriebenen Merkmale gekennzeichnet ist, gibt es verschiedene Gletschertypen. Zum einen gibt es warme oder temperierte Gletscher und zum anderen kalte oder polare Gletscher. In den gemäßigten Breiten kommen ausschließlich warme oder temperierte Gletscher vor. Bei diesen Gletschern bildet sich ein Schmelzwasserfilm an der Grenze vom Gletschereis zum Gesteinsuntergrund. Auf diesem Schmelzwasserfilm gleitet der Gletscher Richtung Tal. Je nachdem an welchen Stellen eines Berges Gletscher vorkommen, wird unter anderem von Wandgletscher, Kargletscher, Talgletscher, Plateaugletscher, Nischengletscher oder Hängegletscher gesprochen.

Alle Gletscher formen die Landschaft. Denn durch die Abwärtsbewegung eines Gletschers kommt es zu Erosion, Transport von Schutt in allen Korngrößen und Sedimentation. Wenn sich Gletscher z.B. zurückziehen, kommt der sogenannte Gletscherschliff zum Vorschein. Der Materialtransport eines Gletschers wird unter anderem durch Moränen sichtbar. Beispielsweise wird mitgeführtes Material an der Seite abgelagert, der sogenannten Seitenmoräne. Endstände eines Gletschervorstoßes sind an der jeweiligen Endmoräne zu erkennen. Auch die heutigen Talformen sind durch die Gletscher der Eiszeiten entstanden. Die heutigen Trogtäler (U-förmig) wurden aus den Kerbtälern (V-förmig) durch Glazialerosion, also durch den Druck der riesigen Gletscher und durch deren schürfende Tätigkeit, geformt.

2.2 Relevanz der Gletscher für die Klimageschichte

Anhand von Gletschern kann eine gute klimatische Interpretation von verhältnismäßig kurzen Zeiträumen, einige Jahrzehnte bis Jahrhunderte, festgestellt werden. Der Massenhaushalt der Gletscher steht direkt mit seiner klimatischen Umwelt in Verbindung. Wichtiger Anhaltspunkt ist der bereits erwähnte Massenhaushalt mit der Gleichgewichtslinie eines Gletschers. Klimadaten, wie Jahresniederschlag oder mittlere Sonnenscheindauer, können leicht vor allem aus Gletschervorstößen

herausgelesen werden. Noch genauere Informationen erhält man, wenn biologische Proxydaten vorliegen, wie zum Beispiel datierte Pollenprofile, die weitere Klimainformationen enthalten. Nachteil der Gletscherdaten sind, dass nur die Gletschervorstöße in Form von Moränen erkennbar sind, aber über die Zeit dazwischen nicht viel bekannt ist.

3 Regionale Einordnung

Im folgende soll kurz die Venedigergruppe erläutert werden und im genaueren auf den untersuchten Gletscher, das Schlatenkees, eingegangen werden.

3.1 Die Venedigergruppe

Das Schlatenkees, für das die Rekonstruktion der nacheiszeitlichen Klimageschichte in vorliegendem Bericht erstellt werden soll, befindet sich in einem Teil des zentralen Hauptkamms der Ostalpen – der Venedigergruppe. Diese stellt – je nach Definition – einen Teil der österreichischen Hohen Tauern dar oder wird als eigenständige Gebirgsgruppe angesehen (Alpenvereinseinteilung der Ostalpen 1982).

Die Gebirgsgruppe liegt hauptsächlich in den österreichischen Bundesländern Salzburg und Tirol (Osttirol) sowie zu einem kleineren Anteil auf dem Gebiet Südtirols. Eine Besonderheit der Venedigergruppe stellt die fast vollständige Lage innerhalb der Grenzen des Großschutzgebietes des Nationalparks Hohe Tauern dar. Die umliegenden Gebirgsgruppen sind die Kitzbüheler Alpen im Norden mit der Salzach als natürlicher Grenze; im Osten schließt sich jenseits des Tauern- bzw. Iseltals die Granatspitzgruppe an; südlich der zur Venedigergruppe zählenden Lasörlinggruppe und des Defereggentals liegen die Villgratner Berge; im Westen liegen in Südtirol die Rieserfernergruppe und gen Nordtirol die Zillertaler Alpen. Die Grenzen der Gebirgsgruppen bilden dabei hauptsächlich die politischen Landesgrenzen. In ihrer Gesamtheit nimmt die Venedigergruppe eine Fläche von etwa 16 x 25 km ein. Zur Lage der Venedigergruppe siehe auch Abbildung 1 imAnhang.

Aufgrund ihrer Lage im Zentralalpenkamm der Ostalpen erreichen die Gipfel ihres Hauptkamms deutlich über 3.000 m Seehöhe und sind stark vergletschert. Die

größte Höhe erreicht die Venedigergruppe in dem ihr namensgebenden Hauptgipfel – dem Großvenediger, mit 3.657 m der vierthöchste Berg Österreichs. Weitere bedeutende Berggipfel der Venedigergruppe sind unter anderem die Dreiherrnspitze (3.499 m), die Rötspitze (3.496 m) sowie die Simonyspitzen (3.473 bzw. 3.442 m).

Das Gebiet um den Großvenediger stellt die größte zusammenhängende Gletscherfläche der Ostalpen dar. In der Venedigergruppe insgesamt sind etwa 90 km² oder 16% der Gesamtfläche vergletschert. Dies entspricht etwa 50% der Gletscherfläche des Nationalparks Hohe Tauern (180 km²). Der flächenmäßig und hinsichtlich seines Massehaushaltes bedeutsamste Gletscher der Venedigergruppe ist das Schlatenkees. Weitere größere Gletscherflächen werden durch das Krimmler Kees, Ober- und Untersulzbachkees, Mullwitzkees, Rainerkees, Viltragenkees, Frosnitzkees, Dorferkees, Maurerkees, Simonykees sowie Umbalkees eingenommen.

3.2 Das Schlatenkees

Das Schlatenkees ist ein Gletscher im Osttiroler Teil der Venedigergruppe im zentralen Hauptkamm der Ostalpen. Es umfasst insgesamt etwa 9 km² Fläche und ist damit nach dem Obersulzbachkees (11 km²) der zweitgrößte Gletscher der Venedigergruppe. Eine Messung der Österreichischen Geologischen Bundesanstalt aus dem Jahr 1977 ergab für das Schlatenkees folgenden Kennwerte: die mittlere Eisdicke lag bei 41 m. Nach neuesten Erkenntnissen der Radarmessung von 2003 liegt die größte Eisdicke bei 120 m. Bezüglich des berechneten Eisvolumens von 378 Mio. m³ gehört das Schlatenkees zu den größeren Gletschern Österreichs (zum Vergleich: Gepatschferner 1.339 Mio. m³, Obersulzbachkees 525 Mio. m³). Der Name des Schlatenkeeses wurde vom slawischen Wort „Zlato“ abgeleitet, was ins Deutsche übersetzt Gold bedeutet, diese Wortherkunft deutet auf die Nähe zu alten Goldfundstätten in der Region des Innergschlöss hin.

Das Schlatenkees stellt der Typologie der Gletscher nach einen Talgletscher dar (siehe Kap. 1). Das Nährgebiet des Gletschers, Oberer Keesboden genannt, wird umrahmt von den höchsten Erhebungen der Venedigergruppe. Diese sind von Nord nach Süd: Kleinvenediger (3.471 m), Großvenediger (3.662 m), Hohes Aderl (3.506 m), Rainerhorn (3.559 m) sowie Schwarze Wand (3.503 m). Der

Gletscher zieht, vom Gipfel des Großvenedigers kommend, nach Osten in Richtung des Gschlöstals herunter. Abbildung 2 im Anhang stellt die Lage des Schlattenkeeses innerhalb der Venedigergruppe dar. Der Obere Keesboden geht über eine Steilstufe fließend in den flacheren Unteren Keesboden über. Orographisch von rechts vereinigt sich der Hauptteil des Gletschers an dieser Stelle mit einem kleinen Zufluss, der von den Hängen der Kristallwand (3.310 m) kommt. Der Gletscher der Kristallwand ist gegenwärtig stark mit Schutt bedeckt, während die Eisoberfläche des Schlattenkeeses größtenteils freiliegend ist.

Das Schlattenkees wird durch den Schlattenbach entwässert. Dieser verlässt den Gletscher am Gletschertor auf aktuell etwa 2.250 m Seehöhe und vereinigt sich am Talschluss des Gschlöstals mit dem vom Viltragenkees kommenden Viltragenbach zum Gschlößbach. Dieser führt über Tauernbach, Isel und Drau ins Einzugsgebiet der Donau und entwässert letztendlich ins Schwarze Meer.

Der Gletscher ist seit dem Ende der Kleinen Eiszeit um 1850 von großen Massen- und Längenverlusten betroffen. Belege dafür verdeutlicht unter anderem die zeitliche Abfolge der Aufnahmen von 1860 bis 2013 in Abbildung 1. Genauere Informationen zu neuzeitlichen und aktuellen Gletscherständen können dem folgenden Text sowie den Plakaten entnommen werden.



Abbildung 1: Zeitreihe Zeichnung und Fotos Schlattenkees

Quelle: www.dolomitenstadt.at/2012/12/12/dramatischer-gletscherschwund-im-venedigergebiet/, letzter Zugriff: 19.09.2013; eigene Aufnahme

4 Holozäne Klimageschichte

Die voranschreitende Erwärmung 12.000 B.P. (before present) markiert den Beginn des Holozäns (Nacheiszeit). Die Gletscherausdehnung der Würmeiszeit verringerte sich zusehends. Im Bereich des Salzbodensees (siehe im Anhang befindliche Karte) sind Holzfunde vorhanden, die auf 9.000 B.P. datiert wurden. Dies legt nahe, dass die Waldgrenze zu dieser Zeit merklich höher lag als heute. Dem entsprechend waren die Dimensionen der Gletscher geringer. Bis 6.300 B.P. hielt diese Warmphase an, wenn auch mit temporären Temperaturschwankungen, da-

rauf folgte eine rund 100 Jahre andauernde klimatische Abkühlung. Dendrochronologische und weitere Untersuchungen belegen, dass derartige Klimaänderungen immer wieder vorkamen.

Weitere nachgewiesene Vorstöße der Gletscher sind für das erste vorchristliche Jahrhundert bekannt. Das Ausmaß dieser Vorstöße kann mit den neuzeitlichen wie etwa in den 1850er Jahren verglichen werden, wenn sie auch um ein kleines Maß größer waren. Die weitere Klimageschichte kann anhand der Erläuterung der historischen Gletscherstände des Schlatenkees nachvollzogen werden (siehe Kap. 4).

5 Erläuterung zur Karte der historischen Gletscherstände des Schlatenkees

Die vorliegende Karte zeigt eine Rekonstruktion der historischen Gletscherstände des Schlatenkees. Als Grundlage für die Datierung der verschiedenen Vorstöße des Gletschers dienen dendrochronologisch untersuchte Holzfunde, Pollen- und Bodenprofile, ^{14}C -Datierungen von organischen Materialien sowie die Vegetationsbedeckung der Moränen. Weiterhin sind historische Dokumente, wie Karten, Urkunden, bildhafte Nachweise und ähnliches als Quelle genutzt worden. Generell ist der Schlatenkees kein optimales Untersuchungsgebiet, da das Relief und die dadurch hervorgerufenen gravitativen Prozesse zu einer starken Erosion führen. Besser geeignet wären lange und flach fließende Gletscher, die aber in Österreich, mit Ausnahme der Pasterze und des Gepatschferners, nicht vorkommen. Allerdings liegen diese nicht im osttiroler Teil des Nationalparks Hohe Tauern. Außergewöhnlich gut sind hingegen Moränen aus dem frühen Holozän im Bereich des Salzbodensees erhalten. Diese zwei Höchststände sind die ältesten Moränen, die nachgewiesen werden konnten. Der Fund einer Lärche im Salzbodensee, die auf 9.000 B.P. datiert wurde, gibt hier eine ungefähre zeitliche Einordnung.

Im Bereich des Talbodens ist eine mittelalterliche Moräne erhalten. Diese konnte mittels eines Bodenaufschlusses auf etwa das 13. Jahrhundert datiert werden. Leider ist der Talboden durch die agrarische Nutzung und Umgestaltung hinsichtlich des Hochwasserschutzes stark überprägt. Eine Moräne aus dem 17. Jahrhundert

kann ebenfalls im Talboden lokalisiert werden. Diese ist hangaufwärts weiter zu verfolgen, verliert sich aber im Bereich der Steilstufe unterhalb des Salzbodensees.

Der höchste neuzeitliche Stand aus den 1850er Jahren ist heute noch deutlich erkennbar. Dieser Höchststand markiert auch das Ende der sogenannten Kleinen Eiszeit, die im 15. Jahrhundert Einzug hielt. Eine genauere Klassifizierung ist aufgrund mangelnder Datenlage nicht möglich. Dieser Stand wurde seither nicht mehr erreicht. Mit dem wärmeren Klima gegen Ende des 19. Jahrhunderts schritt ein rascher Rückzug der Gletscherzunge einher. Bereits 1872 ist auf der österreichischen Spezialkarte der deutliche Rückgang der Gletscherzunge erkennbar. Aus dieser Zeit sind keine Moränen mehr erhalten. In den 1920er Jahren wurde dieser Stand nochmals übertroffen. Die genaue Lage ist jedoch nicht mehr ersichtlich, da nur vereinzelt Moränenreste gefunden werden konnten.

Die drei neuesten Stände gehen auf die Gletscherkataster zurück. Auffallend ist hier, dass der Rückgang zwischen 1969 und 1998, verglichen mit dem Rückgang aus den 1850er Jahren bis 1872 deutlich geringer ist. Dies ist durch die Vorstöße in den 1970er Jahren erklärbar. Zwischen 1973 und 1985 schritt ein diskontinuierlicher Vorstoß von rund 20 Metern voran. Ausführliche Längenmessungen und Aufzeichnungen des Österreichischen Alpenvereins (OeAV) können dem Anhang entnommen werden.

Weiterhin sind auf der Karte Bodenaufschlüsse vorhanden. Diese sind nicht zur Bestimmung des Bodentyps vorgesehen, sie sollen den unterschiedlichen Fortschritt der Bodengenese verdeutlichen. Die Moränen aus dem frühen Holozän haben klar abgrenzbare Horizonte und einen markanten Bleichhorizont. Dies ist durch das hohe Alter zu erklären. Bei dem Bodenprofil auf der Moräne aus den 1850er Jahren, sowie jenem im ehemaligen Gletscherbett, ist die Genese weitaus weniger fortgeschritten. Es gibt keine differenzierbare Horizontabfolge und keine Humusschicht. Auch die Vegetation an den verschiedenen Standorten ist dementsprechend unterschiedlich. Während auf den jungen Böden nur Pioniervegetation vorherrscht, sind die Moränen aus dem frühen Holozän mit alpinen Rasen bedeckt.

6 Erläuterung zum Übersichtsplakat „Die postglaziale Klimageschichte am Beispiel Schlatenkees“

Das sich ebenfalls im Anhang befindliche Übersichtsplakat soll neben der Karte mit den historischen Gletscherständen einen Überblick über die postglaziale Klimageschichte liefern. Die graphische Aufarbeitung soll die wichtigen Klimadaten der letzten 12.000 Jahre und den Einfluss der klimatischen Entwicklung auf das Schlatenkees zeigen.

7 Literaturverzeichnis

- ANONYMUS (1987): Seismische Eisdickenmessung österreichischer Gletscher. In: Archiv für Lagerstättenforschung der geologischen Bundesanstalt. Band 8, S.27-28, Wien.
- BEV (2010): Topographische Karte. Mit Straßenaufdruck und Wegmarkierungen. ÖK 50, Wien.
- FÜREDER L. (2007): Nationalpark Hohe Tauern. Gewässer, Innsbruck.
- KRAINER K. (2005): Nationalpark Hohe Tauern. Geologie, Klagenfurt.
- KERSCHNER H. (2009): Gletscher und Klima im Alpenen Spätglazial und frühen Holozän. In: MATULLA C., SCHMIDT R. & R. PSENNER [Hrsg.]: Klimawandel in Österreich. Die letzten 20.000 Jahre ... und ein Blick voraus, Innsbruck.
- MALOWERSCHNIG B; WOLF M (o.J.): Gletschersteckbrief Schlatenkees.
- NICOLUSSI K. (o. J.): Klimaentwicklung in den Alpen während der letzten 7.000 Jahre. <http://www.uibk.ac.at/geographie/forschung/dendro/publikationen---pdf-files/2009-nicolussi-klima-mm3.pdf> (18.09.2013).
- PATZELT G. (1967): Die Gletscher der Venedigergruppe: die Geschichte ihrer Schwankungen seit Beginn der postglazialen Wärmezeit, Innsbruck.
- SCHLOSSER H. (2006): Naturkundlicher Führer zum Nationalpark Hohe Tauern: Gletscherweg Innergschloß, Innsbruck.
- STÜBER E., WINDING N. & E. FABER (2003): Erlebnis Nationalpark Hohe Tauern – Band Tirol, Matrei i.O.

Anhang

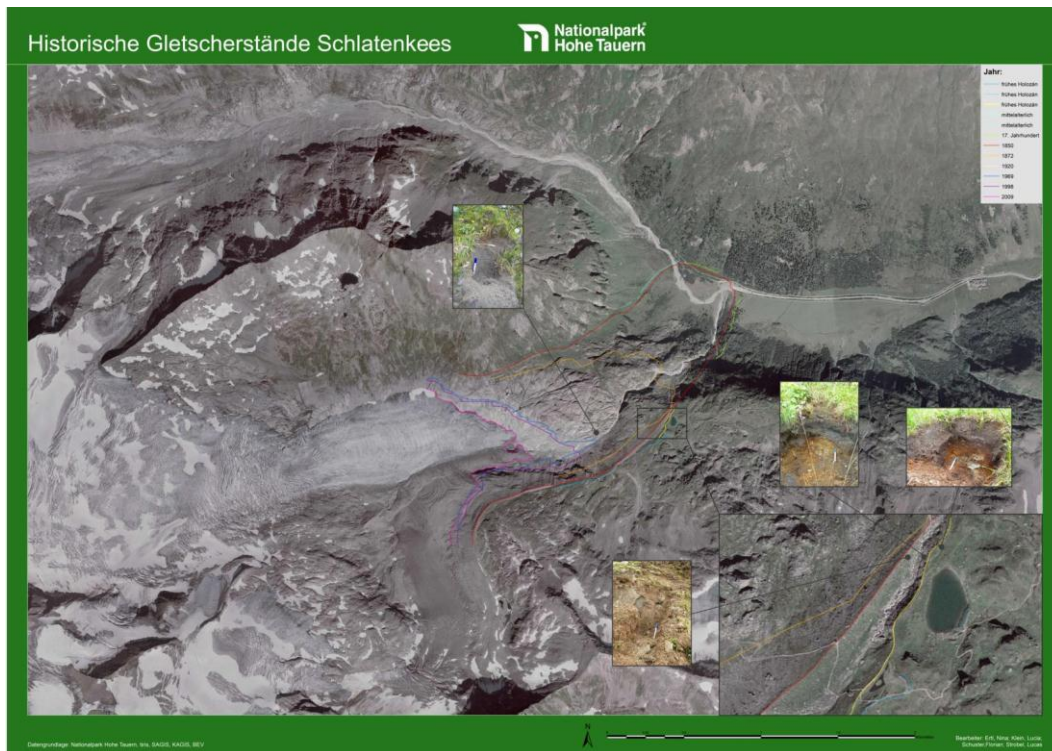


Abbildung 2: Historische Gletscherstände Schlattenkees

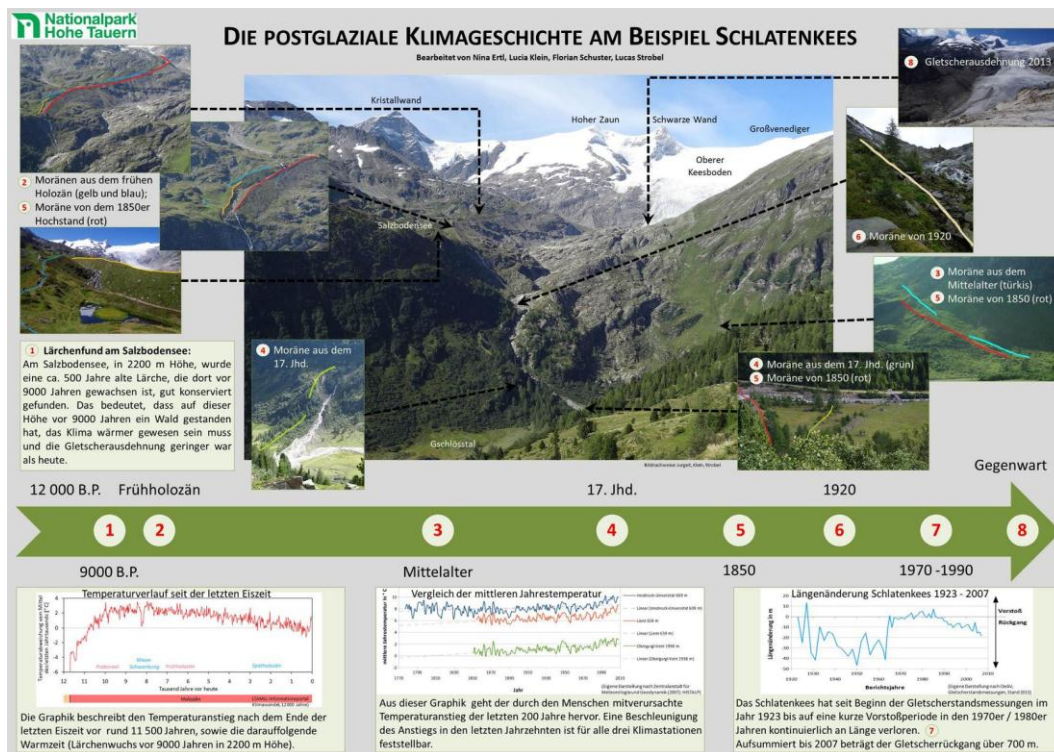


Abbildung 3: Die postglaziale Klimageschichte am Beispiel Schlattenkees

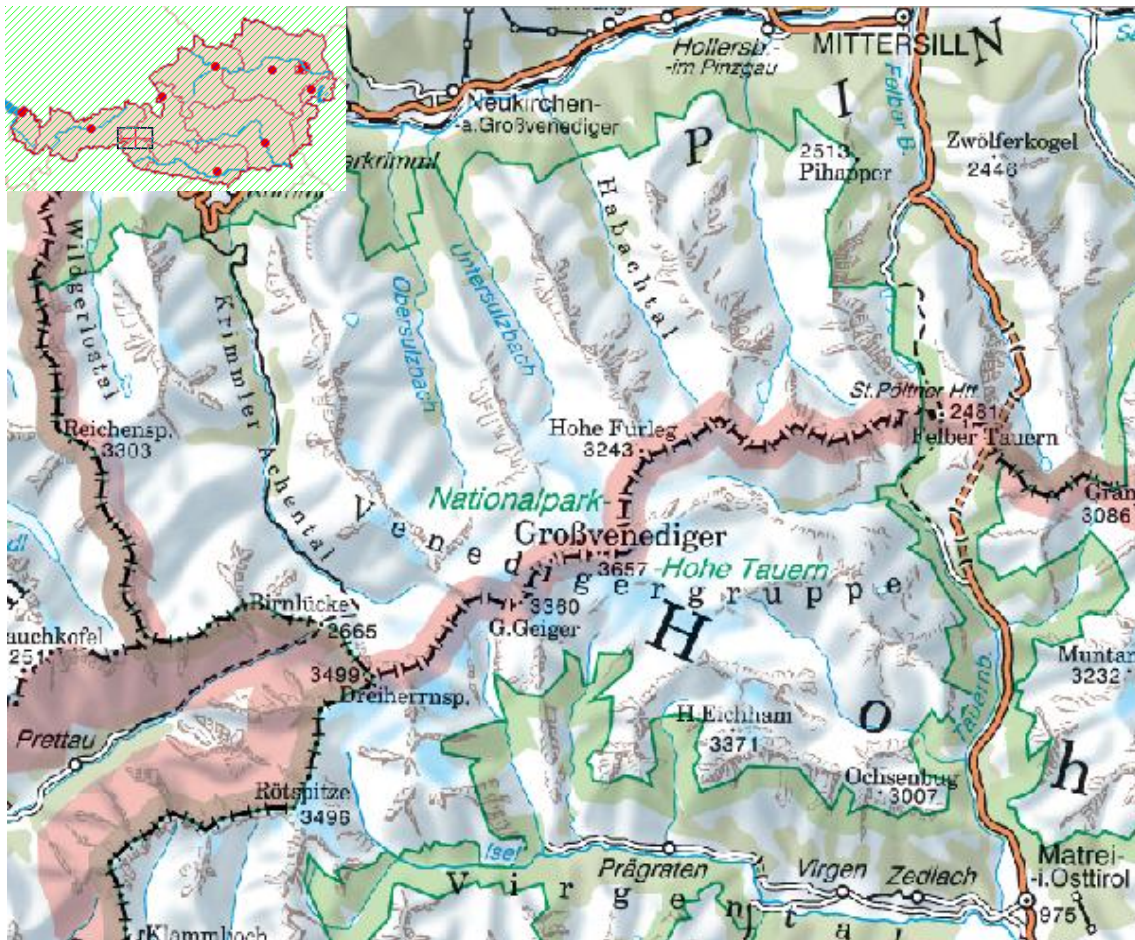


Abbildung 4: Lage der Venedigergruppe, Maßstab 1:200.000

Quelle: BEV

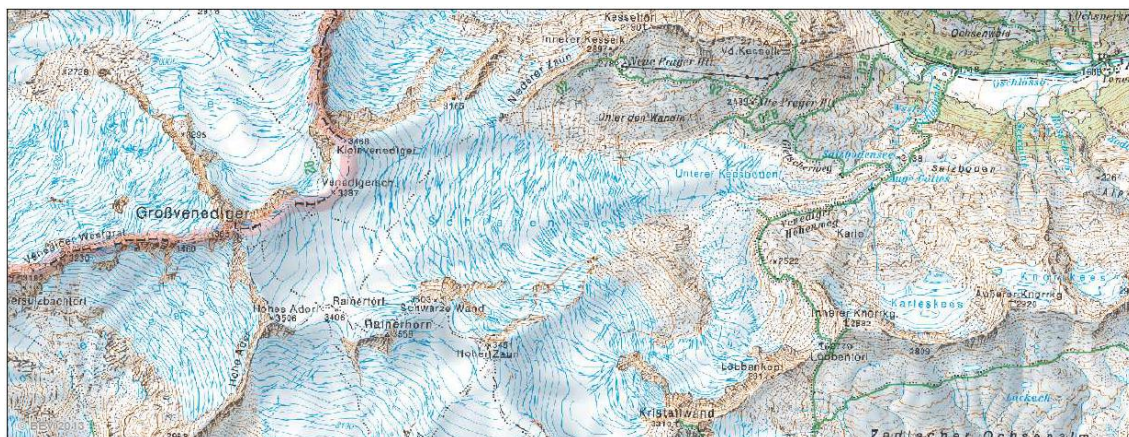


Abbildung 5: Übersicht Schlatenkees, Maßstab 1:30.000

Quelle: BEV

Längenmessungen Schlattenkees

Haushaltsjahr	delta L in m	T	Datum	Nachname
1856/1857				
1882/1883				
1903/1904	stationär		20.07.	Reishauer
1907/1908	Rückgang			Reishauer
1911/1912	Rückgang		18.07.	Döhler
1922/1923	stationär		30.08.	Kinzl
1923/1924				
1924/1925	-25,1 Rückgang		22.08.	Kinzl
1925/1926				
1926/1927	13,4 Vorstoß		14.08.	Kinzl
1927/1928				
1928/1929	-34,3 Rückgang		10.09.	Kinzl
1929/1930				
1930/1931	-41,6 Rückgang		04.09.	Heissel
1931/1932				
1932/1933	-9,5 Rückgang		23.08.	Heissel
1933/1934				
1934/1935	-22,8 Rückgang		14.08.	Heissel
1935/1936				
1936/1937	-14,1 Rückgang		12.08.	Heissel
1937/1938				
1938/1939	-16,7 Rückgang		26.08.	Hoinkes
1939/1940				
1940/1941	-28 Rückgang		17.09.	Wannenmacher
1941/1942				
1942/1943	-30,5 Rückgang		22.08.	Wannenmacher
1943/1944				
1944/1945				
1945/1946	-37,9 Rückgang		22.08.	Wannenmacher
1946/1947				
1947/1948	-31,1 Rückgang		02.09.	Wannenmacher
1948/1949				
1949/1950	-46,6 Rückgang		29.08.	Wannenmacher
1950/1951				
1951/1952	-23,5 Rückgang		30.08.	Karl
1952/1953				
1953/1954	-15,5 Rückgang		23.08.	Drong
1954/1955				
1955/1956	-36,7 Rückgang		12.09.	Katschthaler
1956/1957				
1957/1958	-28 Rückgang			Christl
1958/1959				
1959/1960	-22,2 Rückgang			Christl
1960/1961				
1961/1962	-31,3 Rückgang		24.08.	Christl
1962/1963	-41,4 Rückgang		14.10.	Oberwalder
1963/1964	-12,5 Rückgang			Oberwalder
1964/1965	1 stationär			Oberwalder
1965/1966	-10,3 Rückgang		21.09.	Oberwalder
1966/1967	-1 stationär		24.09.	Oberwalder

Längenmessungen Schlattenkees

1967/1968	-1,4 Rückgang	26.09.	Oberwalder
1968/1969	-2,8 Rückgang	10.09.	Oberwalder
1969/1970	-1 stationär	27.08.	Oberwalder
1970/1971	-1,5 Rückgang	20.08.	Oberwalder
1971/1972	-2,2 Rückgang	18.08.	Oberwalder
1972/1973	0,5 stationär	11.09.	Oberwalder
1973/1974	1,4 Vorstoß	19.08.	Oberwalder
1974/1975	3,8 Vorstoß	05.09.	Oberwalder
1975/1976	-2,4 Rückgang	22.08.	Oberwalder
1976/1977	0,8 stationär	21.08.	Oberwalder
1977/1978	1,9 Vorstoß	29.08.	Oberwalder
1978/1979	4,8 Vorstoß	22.08.	Oberwalder
1979/1980	5,2 Vorstoß	18.08.	Oberwalder
1980/1981	0,7 stationär	24.08.	Oberwalder
1981/1982	-0,6 stationär	02.09.	Oberwalder
1982/1983	3 Vorstoß	19.08.	Oberwalder
1983/1984	-1,3 Rückgang	07.09.	Oberwalder
1984/1985	7,4 Vorstoß	15.08.	Oberwalder
1985/1986	-0,3 stationär	06.08.	Oberwalder
1986/1987	-1,2 Rückgang	20.08.	Oberwalder
1987/1988	-1,5 Rückgang	28.09.	Oberwalder
1988/1989	-0,8 stationär	10.09.	Oberwalder
1989/1990	-4,4 Rückgang	30.09.	Oberwalder
1990/1991	-4,6 Rückgang	01.09.	Oberwalder
1991/1992	-7,9 Rückgang	02.09.	Oberwalder
1992/1993	-6,8 Rückgang	19.09.	Oberwalder
1993/1994	-10,5 Rückgang	24.09.	Oberwalder
1994/1995	-7,9 Rückgang	26.09.	Oberwalder
1995/1996	-6,5 Rückgang	12.08.	Oberwalder
1996/1997	-6,4 Rückgang	26.08.	Oberwalder
1997/1998	-10,9 Rückgang	24.09.	Oberwalder
1998/1999	-9,6 Rückgang	19.09.	Oberwalder
1999/2000	-8 Rückgang	14.09.	Luzian
2000/2001	-7,5 Rückgang	29.09.	Luzian
2001/2002	-12 Rückgang	06.09.	Luzian
2002/2003	-14 Rückgang	14.09.	Luzian
2003/2004	-5,5 Rückgang	02.09.	Luzian
2004/2005	-15,8 Rückgang	01.09.	Luzian
2005/2006	-14,6 Rückgang	02.09.	Luzian
2006/2007	-18,5 Rückgang	20.09.	Luzian

Quelle: nach OeAV, Stand 2013