

Gletscherbericht

2009/2010

Sammelbericht über die Gletschermessungen des Oesterreichischen Alpenvereins im Jahre 2010. Letzter Bericht: Bergauf 02/2010, Jg. 65 (135), S. 24 – 30.

Dr. Andrea Fischer, Leiterin des Alpenverein-Gletschermessdienstes

Der Sommer des Berichtsjahres 2009/2010 wurde zwar von vielen als durchwachsen empfunden, war aber deutlich wärmer als das langjährige Mittel. Die Gletscher zeigten dementsprechend wieder deutliche Längenverluste. Ebenso wie im vorigen Jahr lagen diese im Durchschnitt der letzten 10 Jahre. Die Rekordhalter unter den Gletschern wiesen aber

deutlich höhere Rückzugsbeträge auf als im vorigen Jahr.

Für uns herausgefunden haben das die 20 Gletschermesser des Alpenvereins, die zusammen mit ihren Helfern 89 der 94 Gletscher im Messprogramm besucht haben. Im Berichtsjahr herrschten im traditionellen Messmonat, dem September, teilweise winterliche Bedingungen, und so manche Mess-

marke, mancher Gletscherrand musste erst vom Schnee freigeschaufelt werden. Trotz dieser schwierigen Bedingungen ist es den Beobachtern gelungen, die Änderungen fast aller Gletscher im Programm zu dokumentieren, die im Archiv des Alpenvereins seit 1891 gesammelt werden. Um den zurückgehenden Gletschern immer auf den Fersen zu bleiben, wurden einige

Messmarken neu angelegt. Für die Durchführung dieser Arbeiten im Rahmen des Gletschermessdienstes des Oesterreichischen Alpenvereins gebührt den Beobachtern höchster Dank und Anerkennung (Heinz Slupetky, einer der längstgedienten Beobachter, gibt uns in der vorliegenden Ausgabe von „Bergauf“ einen Einblick in seine „Gletschergeschichte“!).

links:

Eishöhle am Schlatenkees 2010

Zwei Gletscher, das Kleiner Kees in der Glocknergruppe und das Prägrat Kees in der Granatspitzgruppe, mussten aus dem Messprogramm genommen werden, da durch den Rückgang dieser Gletscher derzeit keine aussagekräftigen Messungen durchführbar sind. Dafür konnte beim Krimmler Kees in der Venedigergruppe, das im Jahr 2007 abgerissen ist, oberhalb der Felsstufe wieder eine neue Messmarke angelegt werden. Diese Reihe kann somit wieder fortgesetzt werden.

Der Witterungsverlauf 2009/10

Im Winter (Oktober bis April) erreichten die Niederschläge nur durchschnittliche bis unterdurchschnittliche Werte (Abbildung 1). Die Mitteltemperatur der Wintermonate war $+0,6^\circ\text{C}$ über dem langjährigen Mittel (Abbildung 3), es war also geringfügig wärmer als im Vorjahr ($+0,2^\circ\text{C}$). Der Altweibersommer Anfang Oktober ließ noch das Eis an den Zungen schmelzen, bis im letzten Drittel des Monats ein Wintereinbruch Schnee bis in die Tallagen brachte. Im November kam, besonders im Norden, wenig Schnee dazu, die hohe Anzahl von Föhntagen sorgte für den Abbau der Schneedecke in tieferen Lagen. Südlich des Alpenhauptkamms brachten Genuatiiefs teilweise kräftige Schneefälle. Der Hochwinter war dann eher schneearm, besonders am Nordrand der Alpen. Auch im hinteren Ötztal, der Silvretta und am östlichen Alpenhauptkamm wurden nur $\frac{3}{4}$ der Niederschlags-

Foto: M. Stocker-Waldhuber

menge des langjährigen Mittels erreicht. Oktober, Dezember und Jänner waren im Mittel etwas kühler als im langjährigen Mittel, in allen anderen Wintermonaten lagen die Temperaturen über dem Durchschnitt. Besonders hohe Temperaturen wurden im November und im April aufgezeichnet, die um $+3,0^\circ\text{C}$ bzw. $+2,4^\circ\text{C}$ zu warm waren.

Auch im Sommer waren die Temperaturen aller Monate bis auf den September überdurchschnittlich. Im Juni lagen die Temperaturen $+2,6^\circ\text{C}$ über dem langjährigen Mittel, im Juli $+3,8^\circ\text{C}$ und im August $+1,3^\circ\text{C}$. Die Sommermonate waren damit im Berichtsjahr um $+1,6^\circ\text{C}$ wärmer als im Mittel von 1960 bis 1990. Die positive Abweichung der Temperatur der Sommermonate war damit etwas geringer als im Vorjahr ($+2,1^\circ\text{C}$).

Die Beobachtungs- und Messergebnisse

Die unterdurchschnittliche Mächtigkeit der Winterschneedecke wurde durch einen wechselhaften und kühlen Start in den

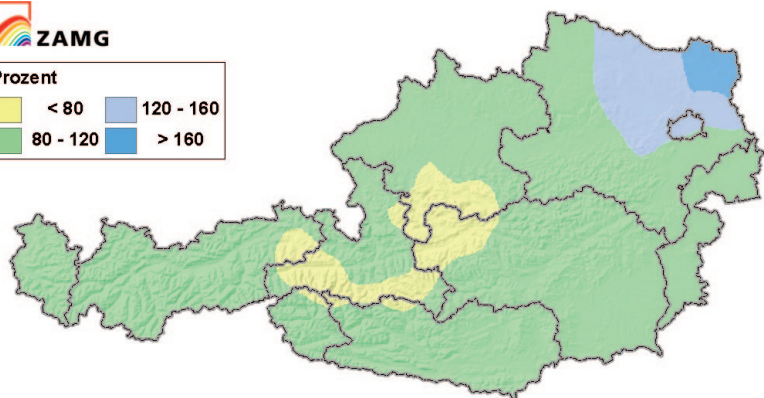
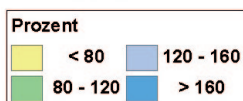


Abb 1: Die Abweichung des Niederschlags der Wintermonate 2009/2010 vom langjährigen Mittel 1971-2000.

Sommer etwas aufge bessert: Im Mai und den ersten Wochen des Juni brachten Westwetterlagen immer wieder Niederschläge, die an den hochgelegenen Gletschern des Alpenhauptkamms als Schnee, in den Karnischen Alpen aber als Regen fielen. Die erste Hitzewelle Anfang Juni führte zum Ausapern der ersten Gletscher, eine zweite, längere warme Periode vom letzten Drittel des Juni bis zum letzten Drittel des Juli führte zu einer deutlichen Reduktion der Schneedecke auf allen Gletschern.

Anfang September brachte eine markante Front bis zu 70 cm Schnee, was das Ende der Eisschmelze an vielen hochge-

legenen Gletschern bedeutete. In wenigen Regionen, z. B. der Silvretta, waren diese Septemberschneefälle nicht so ausgiebig, hier aperten die Gletscher rascher wieder aus. Eine Kaltfront am 17.10. beendete die Schmelze an allen Gletschern. Größere sommerliche Schneefälle gab es am 20.06., 05.08., 31.08., 09.09., 13.09. und 25.09. Die maximale Ausapernung fand an den meisten Gletschern Ende August statt.

Im Messprogramm werden 94 Gletscher geführt. Von den 89 im Berichtsjahr 2010 beobachteten Gletschern wurden von 85 Längenmessungen mitgeteilt, 4 Gletscher wurden foto-

Vermessungsarbeiten am 25.8.2010 im Rofental/Vent

Foto: J. Abermann





grafisch dokumentiert. 82 Gletscher (= 92 %) sind zurückgeschmolzen, 7 Gletscher (= 8 %) stationär geblieben und kein Gletscher (= 0 %) vorgestoßen. Voriges Jahr war ein Gletscher vorgestoßen (= 1 %), 7 waren stationär geblieben (= 8 %) und 85 (= 91 %) Gletscher zurückgegangen.

Aus den 88 mitgeteilten Messwerten der Längenänderung ergibt sich für das Jahr 2009/10 ein mittlerer Längenverlust von -14,1 m (Abbildung 2). Der Rückgang war also gleich wie im Vorjahr und entspricht dem Mittelwert der letzten 10 Jahre.

Heuer sind nur 8 Gletscherenden um mehr als 30 m zurückgeschmolzen, im vorigen Jahr waren es noch 10. Dafür lagen heuer die größten Rückzugsbeträge mit -71,7 m am Wasserfallwinkelkees in der Glocknergruppe, -61,8 m am Obersulzbachkees in der Vendigergruppe und -58,4 m am Vernagtferner in den Öztaler Alpen deutlich über den stärksten Verlusten im vorigen Jahr (2009: Niederjochferner -46,0 m, Kesselwandferner -44,4 m und Marzellferner -42,3 m).

An den heuer und voriges Jahr gemessenen Profillinien der Pasterze (Freiwand-, Seeland- und Burgstalllinie) sank die Eisoberfläche heuer um -3,0 m ein, das ist 1 m weniger als im Vorjahr. Die Jahresbewegungen an den Steinlinien auf der Pasterze zeigen gleichbleibende bzw. an der Freiwandlinie leicht zunehmende Tendenz (siehe Tabelle 3). Bei der Steinlinie 6 am Hintereisferner ist die Eisoberfläche um -5,2 m eingesunken (2009: -4,2 m), die Fließgeschwindigkeit an den einzelnen Steinen hat abgenommen, auch wenn das Mittel durch die Vermurung der orografisch linken Seite zu einer leichten Zunahme der mittleren Geschwindigkeit geführt hat (von 4,7 m auf 4,9 m).

Der Gletscherschwund betrifft die Gletscher mit großen und weit herunterreichenden Gletscherzungen wie schon in den letzten Jahren besonders stark. Im Gegensatz zum vorigen Jahr, in dem die drei Gletscher mit dem stärksten Rückgang alle in den Öztaler Alpen lagen, sind heuer die großen Verluste gerechter verteilt: Auch die Glocknergrup-

pe und die Vendigergruppe stellen wieder je einen Gletscher am Podest der Verlierer.

So spannend und imposant die Änderungen unserer Gletscher auch anzusehen sind, kann auch aus den Extremwerten der Rückgänge nicht abgeleitet werden, dass die Existenz unserer Gletscher bald der Vergangenheit angehört: Man muss bedenken, dass die Gletscher mit den großen Verlusten auch groß sind. Die mittlere relative Längenänderung der 10 Gletscher mit dem stärksten Rückgang im Berichtsjahr beträgt gerade einmal 1 %.

Einzelberichte

Dachstein

Berichter: DI Dr. Michael Weichinger, Wien (seit 1987)

Die Messungen am Hallstätter Gletscher fanden bei guten Bedingungen statt und zeigten einen Rückgang um -5,1 m. Am Schladminger Gletscher war der Rand schneebedeckt und zeigte einen Rückgang um -1,0 m. Beide Gletscher verloren geringfügig weniger an Länge als im vorigen Jahr.

Berichter: Mag. Klaus Reingruber, Attnang-Puchheim (seit 1997)

Der Schneelochgletscher ist heuer -11,0 m zurückgegangen, im Vorjahr war er noch stationär. Der Große Gosaugletscher geht seit letztem Jahr nach einem leichten Vorstoß wieder zurück, heuer um -9,7 m. Bei beiden Gletschern ist somit der Rückgang stärker als im Mittel der letzten 20 Jahre.

Silvrettagruppe

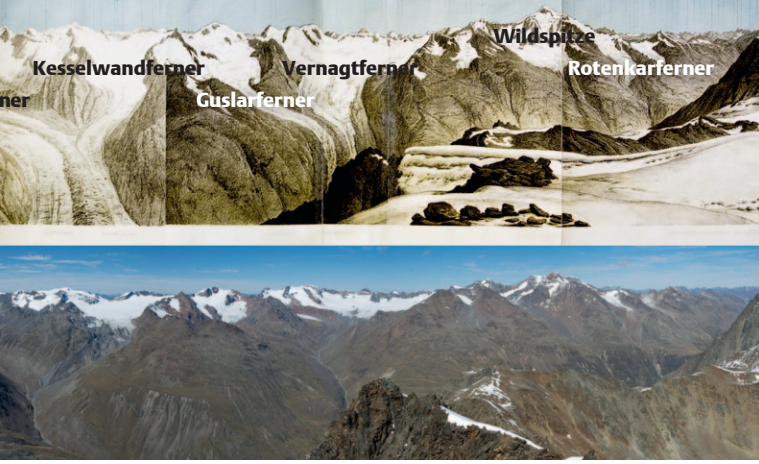
Berichter: Mag. Günther Groß, Thüringerberg (seit 1973)

Die acht beobachteten Gletscher sind stärker als im Mittel der letzten 10 Jahre zurückgegangen. Den größten Rückgang verzeichnete der Vermuntgletscher mit -26,7 m, der im vorigen Jahr in zwei Teile zerfallen ist. Sein Rückgang entsprach dem Doppelten des 10-jährigen Mittels. Auch der Ochsentaler Gletscher und der Jamtalferner haben stark an Länge verloren; Letzterer fast um denselben Betrag wie im Rekordsommer 2003 und damit mehr als doppelt so viel wie im Vorjahr. Der Gebietsmittelwert

Das Wasserfallwinkelkees in der Glocknergruppe am 18.9.2008 (links) und am 21.9.2010 (rechts).

Fotos: G. Lieb





Das Panorama der Ötztaler Alpen von der Kreuzspitze wurde 1869 von Jordan und Engelhardt gemalt und 2010 von J. Abermann nachfotografiert. Viele der dargestellten Gletscher sind Teil des Messprogramms.

der Längenänderung war mit $-14,8$ m deutlich höher als im Vorjahr ($-11,1$ m).

Ötztaler Alpen

Gurgler Tal

Berichter: Dr. Gernot Patzelt, Innsbruck (seit 1990)

Bei Gaisberg-, Rotmoos- und Langtaler Ferner hält der Gletscherrückgang unvermindert an. Nur beim Gurgler Ferner zeigt das hochgelegene Zungenende mit geringen Veränderungen, vorkragendem Eisrand, einem eindeutigen Vorstoßbetrag einer Messmarke und Wintermoränen einen nahezu stationären Zustand an. Der Mittelwert aus den vier beobachteten Gletschern ist mit $-11,5$ m kleiner als im Vorjahr ($-15,0$ m).

Niedertal, Venter Tal, Geigenkamm

Berichter: Rudolf Schöpf, Längenfeld-Huben (seit 1990)

Der Gebietsmittelwert war mit $-12,4$ m (10 Gletscher

deutlich geringer als im Vorjahr ($-20,1$ m, 11 Gletscher). Der Marzellferner wurde in diesem Berichtsjahr nicht zur Berechnung des Mittelwertes herangezogen, da der genaue Rückzugsbetrag nicht ermittelt werden konnte: Im vorigen Jahr bereits von Schutt bedecktes Eis wurde heuer wieder freigelegt, dadurch wird er nach den großen Verlusten des vorigen Jahres heuer als stationär eingestuft. Von den Gletschern des Gebietes zeigte somit wie schon im vorigen Jahr der Niederjochferner mit $-30,8$ m den größten Rückgang, der aber deutlich geringer als im Vorjahr ausfiel (-46 m).

Rofental

Berichter: Dr. Heralt Schneider, Innsbruck (seit 1968)

Der mittlere Rückzugsbetrag der 5 großen Gletscher im inneren Rofental war mit $-37,4$ m größer als im Vorjahr ($-33,2$ m). Der Vernagtferner ist um $-58,4$ m zurückgegangen. Hintereisferner,

Kesselwandferner, Guslarferner und Hochjochferner gehen wie auch schon im vorigen Jahr unvermindert stark zurück, die Begleiterscheinungen wie der Zerfall der Zungen und die starke Schuttbedeckung erschweren die Messungen. Am Kesselwandferner apert das Felsfenster weiter aus. Dadurch verringert sich die Eiszufuhr zur Zunge weiter, sodass die Fließgeschwindigkeit des Pegels E 2 von $0,3$ auf $0,1$ m/Jahr abgenommen hat. An der Steinlinie 6 auf dem Hintereisferner wurden die Steine 3–5 von einer Mure verschüttet. Das Mittel der Geschwindigkeit der verblieben Steine beträgt $4,9$ m/Jahr, ist aber wegen der fehlenden Steine nicht direkt mit dem Vorjahr vergleichbar. Die Eisoberfläche ist im Profil um $-5,2$ m (Vorjahr $-4,2$ m) eingesunken.

Pitz- und Kaunertal

Berichter: Mag. Bernd Noggler, Landeck (seit 1997)

Die Rückschmelzbeträge der vier großen Gletscher im Pitz-

und Kaunertal waren stärker als im Vorjahr, besonders am Tashachferner. Der Gepatschferner zeigte mit $-39,6$ m die stärksten Verluste, wie schon im vorigen Berichtsjahr ($-32,3$ m). Der Gebietsmittelwert betrug 2010 $-25,4$ m, im Jahr 2009 $-20,4$ m.

Stubai Alpen

Stubaital

Berichter: Mag. Peter Schießling, Alpbach (seit 2000)

An den sieben besuchten Gletschern ergab sich ein Gebietsmittel von $-8,3$ m, im Vorjahr betrug das Mittel von acht Gletschern $-10,4$ m. Am stärksten ist der Rückgang des Sulzenaufners mit $-22,9$ m, dessen Zunge auch stark an Mächtigkeit verliert. Bis auf Sulzenau- und Berglasferner zeigten die Gletscher einen geringeren Rückgang als im letzten Berichtsjahr. Die Zungen des Freiger Ferners und des Fernaufners sind nahe dem stationären Zustand.

Abb. 2: Die mittlere Längenänderung und die Anzahl der vorstoßenden (schwarz), stationären (grau) und zurückschmelzenden (Hintergrundfarbe) der beobachteten Gletscher von 1960 bis 2010.

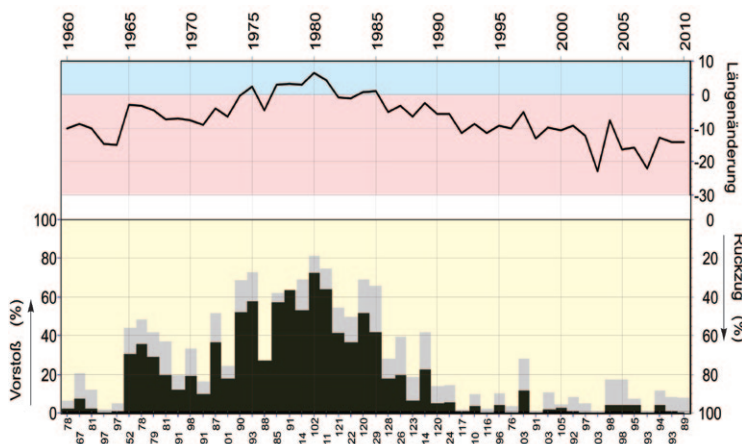
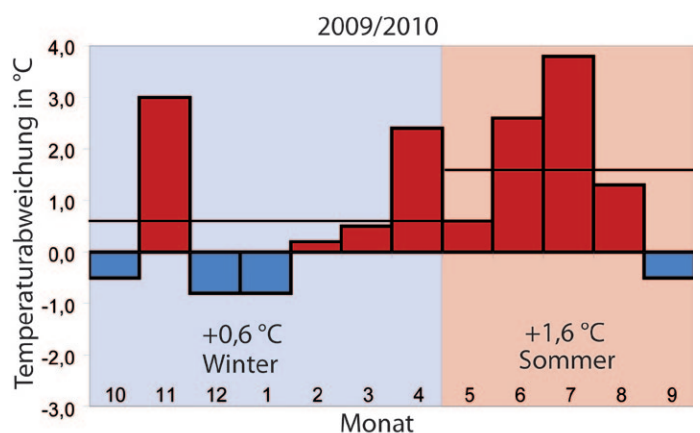


Abb. 3: Abweichungen der monatlichen und jahreszeitlichen Temperaturen 2009/2010 vom Mittel 1960-1990 an den Bergstationen Sonnblick, Säntis und Zugspitze.





Der Jamtalferner in der Silvretta um 1880, 1882 (aus: Geschichte der Sektion Schwaben, 1910) und 2010

Foto: A. Fischer (2010)

Am hochgelegenen Pfaffen Ferner ist der Eisrand der Zungenenden nur im Bereich von 2 Marken ausgeapert, sodass sich im Mittel von 5 Marken mit $-1,4$ m eine nahezu stationäre Endlage ergab. Die dünne, schuttbedeckte Zunge des Triebenkarlas Ferner ist zwar weiterhin in rascher Auflösung, der Rückgang war aber mit $-18,5$ m nur etwa halb so groß wie im Vorjahr ($-38,3$ m).

geringfügig vergrößert, allerdings liegt das Zungenende nach einem Rückgang von $-61,8$ m mittlwerweile auf „festem Ufer“. Beim Viltragen Kees zerfällt die Zunge mit einem Rückgang von $-39,5$ m ebenso rasch wie in den Vorjahren. Simony- und Untersulzbachkees verzeichnen ebenfalls starke Rückgänge von $-26,0$ m und $-26,8$ m. Die Zunge des Krimmler Keeses konnte heuer erstmals nach dem Abriss der Zunge im Jahr 2007 wieder eingemessen werden, es ergab sich eine mittlere jährliche Längenänderung von $-39,5$ m für den Zeitraum 2001–2010.

Zillertaler Alpen

Gerlostal

Berichter: Dr. Werner Slupetzky, Neukirchen (seit 1973)

Das Wildgerloskees verzeichnete auch heuer wieder einen starken Rückgang, der Wert von $-17,6$ m ist nur wenig kleiner als voriges Jahr ($-20,8$ m).

Schlegeis-Zemmgrund

Berichter: DI Dr. Reinhold Friedrich, Völs (seit 1979)

Die umfangreiche Fotodokumentation wurde bei besten Bedingungen im September erstellt und zeigt den Rückgang aller fünf Gletscher, wenn auch deutlich schwächer als in den letzten beiden Jahren. Das Furtschagelkees ist stationär. Die Messwerte am Waxeggkees von $-12,5$ m und am Hornkees von $-6,0$ m bestätigen den Bildvergleich (2009: Waxeggkees $-34,0$ m, Hornkees $-8,0$ m).

Granatspitzgruppe

Berichter: Dr. Heinz Slupetzky, Salzburg (seit 1960)

Zwei Gletscher schmolzen zurück, einer blieb stationär. Das Stubacher Sonnblickkees ging mit $-13,5$ m fast ebenso stark zurück wie im Vorjahr ($-15,3$ m). Durch das Schmelzen und Kalben an der Gletscherstirn vergrößerte sich der Untere Eisbodensee weiter.

Die Massenbilanz des Sonnblickkeeses wurde für das Haushaltsjahr bestimmt und



Öztaler Seite

Berichter: Dr. Gernot Patzelt, Innsbruck (seit 2002)

Der Gebietsmittelwert blieb mit $-7,5$ m unter der Hälfte des Vorjahreswertes ($-18,4$ m), bei allen Gletschern waren die Rückschmelzbeträge kleiner als letztes

Jahr. Am Schwarzenberg- und Sulztalferner zeigen Wintermoränen den aktiven Zungenendeisrand an, aus der sommerlichen Abschmelzung ergaben sich mit $-3,6$ m (Schwarzenberg Ferner) und $-4,2$ m (Sulztal Ferner) nur geringe Netto-Rückzugsbeträge.

Venedigergruppe

Berichter: Mag. Roland Luzian, Innsbruck (seit 2000) und Josef Lang, Virgen-Obermauern (seit 2007)

Der Mittelwert der acht gemessenen Gletscherenden war mit $-23,1$ m etwas größer als im vorigen Berichtsjahr ($-19,2$ m). Der See vor dem Zungenende des Obersulzbach Keeses hat sich



lag bei $-79,2$ cm. Das Kalser Bärenkopfkées blieb wie im Vorjahr stationär, das Landeck Kees zeigte nach dem stationären Zustand im letzten Jahr wieder einen leichten Rückgang von $-5,4$ m.

Glocknergruppe

Westliche Glocknergruppe

Berichter: Dr. Heinz Slupetzky, Salzburg (seit 1960)

Von den sieben Gletschern ergaben sechs Längenverluste, das Totenkopfkées wird als stationär eingestuft. Das Schmiedinger Kees hatte mit $-20,2$ m wie im Vorjahr (2009: -22 m) den größten Rückzugsbetrag, das Maurerkees mit $-2,9$ m den kleinsten.

Kapruner Tal

Berichter: Dr. Gernot Patzelt, Innsbruck (seit 1980)

Die Nachmessungen konnten heuer nicht durchgeführt werden und werden nächstes Jahr nachgeholt.

Pasterze und Umgebung

Berichter: Dr. Gerhard Lieb, Graz (seit 1991)

Die Pasterze ist im orographisch rechten, schuttbedeckten Teil um $-4,5$ m, im linken, moränenarmen Teil um $-39,8$ m, insgesamt im Mittel

von 7 Marken um $-24,7$ m zurückgeschmolzen. Das ist im moränenarmen Teil und im Mittel ein stärkerer Rückgang als im Vorjahr ($-21,8$ m). Im moränenbedeckten Teil war der Rückgang deutlich geringer als voriges Jahr. Die Einsinkbeträge sind mit $-3,7$ m etwas geringer als im Vorjahr ($-4,0$ m). Die bestehenden Felsfenster im Hufeisenbruch vergrößerten sich kaum bis gering. Die Felsstürze am Mittleren Burgstall scheinen vorläufig zum Stillstand gekommen zu sein. Die markantesten Änderungen fanden am Wasserfallwinkelkees statt, das an einer Felskante abgerissen ist und dadurch mit einem Rückgang von $-71,7$ m zum Rekordhalter des Jahres 2010 wurde.

Auf der Pasterze ergab sich in der Freiwandlinie eine Erhöhung der Fließgeschwindigkeit, in der Seeland- und der Burgstalllinie eine im Vergleich zum Vorjahr verringerte Fließbewegung (siehe Tabelle 3). Die Bewegung an der Linie am Hohen Burgstall konnte wegen der Schneebedeckung zum Zeitpunkt der Messungen nicht erfasst werden.

Schobergruppe

Berichter: Mag. Michael Krobath, Graz (seit 2003)

Für das Hornkees ergab sich mit $-4,7$ m ein etwas größerer Rückgang als voriges Jahr ($-9,7$ m), das Gößnitzkees ging mit $-5,3$ m stärker zurück (2009: -2 m). Der Wandnischengletscher Roter Knopf, der voriges Jahr unter einer harten Altschneedecke verborgen blieb, war heuer stationär.

Goldberggruppe

Berichter: Dr. Ingeborg Auer und Dr. Reinhard Böhm, Wien (seit 1996)

Das Kleine Fleißkees, das im letzten Jahr vorgestoßen war, ging heuer um $-2,5$ m zurück. Auch das Goldbergkees und das Wurtenkees gingen etwas stärker zurück als im Vorjahr.

Die Auflösung des Zungenendes des Goldbergkeeses schreitet weiter fort, die Verbindung zwischen dem mittleren Gletscherteil (dem oberen Boden) und der Gletscherzunge ist Anfang Oktober (fast) vollständig abgerissen.

Ankogel-Hochalmspitzgruppe

Berichter: DI Andreas Knittel, Sattendorf (seit 1999)

Der Gebietsmittelwert von 5 Gletscherzungen ergab mit $-6,9$ m gleich bleibende Rückgänge wie im Vorjahr ($-6,8$ m aus

6 Gletschern). Das Winkelkees war stationär, alle anderen Gletscher, auch das im Vorjahr stationäre Kleinellendkees, schmolzen zwischen $-6,0$ m und $-10,8$ m zurück. Die Eisoberfläche an den tachymetrisch aufgenommenen Profilen sank stärker ein als im Vorjahr: Am Hochalmkees im Profil B sank die Gletscheroberfläche $-3,4$ m ein (2009: $-2,9$ m), im Profil G $-3,4$ m (2009: $-2,8$ m), am Großellendkees im Profil P $-3,0$ m (2009: $-1,6$ m) und am Kälberspitzkees im Profil C $-2,7$ m (2009: $-1,48$ m)

Karnische Alpen

Berichter: Mag. Gerhard Hohenwarter, Villach (seit 1992)

Nachdem der Eisrand des Eiskargletschers 2009 unter einer Altschneesicht lag, konnte heuer an einer Marke ein Rückgang von $-0,2$ m gemessen werden. Der Eiskargletscher wird also als stationär eingestuft. Am 1.7. 2010 wurden von der ZAMG Wien Eisdickenmessungen durchgeführt. Auch eine automatische Wetterstation wurde in der Nähe des Gletschers auf einer Moräne aufgestellt. ■

Panorama des Stubacher Sonnblückees mit Eisbodensee am 26.8.2010.

Foto: H. Slupetzky



Tab. 1: Längenänderungen (m) der Gletscher 2009/10

Mittelwert (n = 85) -14,1m

Nr.	Gletscher	Änderung	ZMT	MD	Nr.	Gletscher	Änderung	ZMT	MD	Nr.	Gletscher	Änderung	ZMT	MD
DACHSTEIN					STUBAIER ALPEN					MO 28 Wasserfallwinkel K. -71,7 3 R 21.09.				
TR 1	Schladminger G.	-1,0	4 R	25.09.	SI 27	Freiger F.	-1,0	3 R	08.10.	MO 30	Freiwand K.	-3,6	3 R	20.09.
TR 2	Hallstätter G.	-5,1	11 R	11.09.	SI 30	Grünau F.		B	08.10.	SA 43	Brennkogl K.	-5,7	4 R	16.09.
TR 3	Schneeloch G.	-11,0	3 R	23.09.	SI 32	Sulzenau F.	-22,9	3 R	08.10.	SA 66	Wielinger K.			nb
TR 4	Gr. Gosau G.	-9,7	7 R	24.09.	SI 34	Fernau F.	-1,9	3 R	23.09.	SA 71	Bärenkopf K.			nb
SILVRETTAGRUPPE					SI 36b	Daunkogel F.	-5,1	3 R	23.09.	SA 73	Karlinger K.			nb
SN 19	Jamtal F.	-19,4	5 R	06.09.	SI 55	Alpeiner F.	-7,2	1 R	02.10.	SA 81	Schmiedinger K.	-20,2	5 R	21.09.
SN 21	Totenfeld	-14,4	4 R	06.09.	SI 56	Verborgener F.	-4,2	3 R	02.10.	SA 83	Maurer K.	-2,9	9 R	24.09.
SN 28a+b	Bieltal F. Mitte	-4,5	7 R	06.09.	SI 58	Berglas F.	-16,2	2 R	01.10.	SA 88	Schwarzkarl K.	-10,4	5 R	15.09.
IL 7	Vermunt G.	-26,7	4 R	05.09.	OE 12	Bachfallen F.	-8,6	3 R	22.09.	SA 91	Unteres Riffel K.	-6,0	7 R	11.09.
IL 8	Ochsentaler G.	-18,9	3 R	05.09.	OE 17	Schwarzenberg F.	-3,6	3 R	23.09.	SA 92	Totenkopf K.	-0,3	3 S	23.09.
IL 9	Schneeglocken G.	-6,0	3 R	12.09.	OE 22	Sulztal F.	-4,2	4 R	23.09.	SA 94	Ödenwinkel K.	-8,6	9 R	12.09.
IL 14	Mittl. Klostertaler G.	-16,2	5 R	12.09.	OE 39	Gaiskar F.	-8,7	2 R	24.09.	SCHOBERGRUPPE				
IL 21	Litzner G.	-11,9	2 R	12.09.	OE 40	Pfaffen F.	-1,4	5 R	24.09.	MO 10	Horn K.	-4,7	3 R	08.10.
ÖTZTALER ALPEN					OE 41	Triebenkarlas F.	-18,5	3 R	24.09.	MO 11	Gößnitz K.	-5,3	4 R	08.10.
Oe 60	Gaisberg F.	-13,5	2 R	02.10.	ZILLERTALER ALPEN					MO 16	Roter Knopf K.	0,4	3 S	08.10.
Oe 63	Raitmoos F.	-7,7	3 R	03.10.	ZI 3	Wildgerlos K.	-17,6	6 R	23.08.	GOLDBERGGRUPPE				
Oe 72	Langtaler F.	-21,7	1 R	04.10.	ZI 73	Schwarzenstein K.		F	11.09.	MO 36	Kl. Fleiß K.	-2,5	7 R	14.10.
Oe 74	Gurgler F.	-3,0	4 R	11.10.	ZI 75	Horn K.	-6,0	1 R	12.09.	MO 38b	Ö. Wurten-Schareck	-13,3	8 R	05.10.
Oe 97	Spiegel F.	-5,9	2 R	15.09.	ZI 76	Waxegg K.	-12,5	2 R	11.09.	SA 30	Goldberg K.	-13,2	6 R	06.10.
Oe 100	Diem F.	-18,2	2 R	15.09.	ZI 86	Furtschagl K.		F S	08.10.	ANKOGEL-HOCHALMSPITZGRUPPE				
Oe 107	Schalff F.	-16,7	1 R	05.09.	ZI 87	Schlegeis K.		F R	08.10.	MO 43	Winkel K.	-0,5	3 S	25.08.
Oe 108	Mutmal F.	-3,3	1 R	05.09.	VENEDIGERGRUPPE					LI 7	Westl. Tripp K.		F	nb
Oe 110	Marzell F.		1 S	14.09.	SA 123	Untersulzbach K.	-26,8	2 R	21.09.	LI 11	Hochalm K.	-8,2	13 R	22.08.
Oe 111 a	Similaun F.	-9,5	1 R	14.09.	SA 129	Obersulzbach K.	-61,8	2 R	20.09.	LI 14	Großelend K.	-10,8	6 R	23.08.
Oe 111 b	Niederjoch F.	-30,8	1 R	14.09.	SA 141	Krimmler K. I	-8,0	3 R	11.09.	LI 15	Kälberspitz K.	-6,0	6 R	24.08.
Oe 121	Hochjoch F.	-26,6	10 R	24.08.	IS 40	Umbal K.	-12,9	5 R	10.10.	LI 22	Kleinelend K.	-8,9	6 R	24.08.
Oe 125	Hintereis F.	-37,4	19 R	24.08.	IS 45	Simony K.	-26,0	1 R	09.10.	KARNISCHE ALPEN				
Oe 129	Kesselwand F.	-34,9	11 R	12.09.	IS 54	Zettalunitz K.	-13,3	4 R	04.10.	GA 1	Eiskar G.	-0,2	4 S	04.09.
Oe 132	Guslar F.	-29,8	21 R	25.08.	IS 66	Schnitz K.	-8,3	3 R	11.10.	<i>(ZM: Zahl der Marken, T: Tendenz, V: Vorstoß, S: stationär, R: Rückgang, sn: neuschneebedeckt, F: Fotovergleich, B: Beobachtung, nb: nicht beobachtet, MD: Messdatum)</i>				
Oe 133	Vernagt F.	-58,4	27 R	25.08.	IS 77	Schlatten K.	-11,3	4 R	26.10.					
Oe 135	Mitterkar F.	-8,6	2 R	12.09.	IS 78	Viltragen K.	-39,5	2 R	26.10.					
Oe 136	Rofenkar F.	-9,4	1 R	12.09.	GRANATSPITZGRUPPE									
Oe 150	Rettenbach F.	-12,9	2 R	10.10.	SA 97	Sonnblick K.	-13,5	9 R	14.09.					
Oe 163	Innerer Pirschkar F.	-9,0	1 R	24.09.	SA 105	Landeck K.	-5,4	3 R	23.09.					
PI 14	Taschach F.	-19,3	3 R	19.09.	IS 102	Kalser Bärenkopf K.	0,4	3 S	22.09.					
PI 16	Sexegerten F.	-19,0	2 R	19.09.	GLOCKNERGRUPPE									
FA 22	Gepatsch F.	-39,6	3 R	24.09.	MO 27	Pasterze	-24,7	7 R	22.09.					
FA 23	Weißsee F.	-23,5	2 R	24.09.										

Tab. 2: Beobachtete Gletscherenden 2009/10

GEBIRGSGRUPPE	sn	n	V	S	R	PROZENTWERTE			
						V	S	R	
Dachstein	0	4	0	0	4	2003/04 (n = 98)	4	13	83
Silvretta	0	8	0	0	8	2004/05 (n = 95)	3	4	93
Ötztaler Alpen	0	24	0	1	23	2005/06 (n = 102)	1	4	93
Stubaier Alpen	0	14	0	0	13	2006/07 (n = 93)	0	0	100
Zillertaler Alpen	0	6	0	1	5	2007/08 (n = 94)	4	8	88
Venedigergruppe	0	9	0	0	9	2008/09 (n = 93)	1	8	91
Granatspitzgruppe	0	4	0	1	2	2009/10 (n = 89)	0	8	92
Glocknergruppe	0	14	0	1	9	<i>Anzahl der beobachteten (n), vorstoßenden (V), stationären (S), zurückgeschmolzenen (R) Gletscherenden. Unter sn steht die Anzahl der Gletscher, die wegen Schneebedeckung nicht gemessen werden konnten, nb bedeutet nicht beobachtet.</i>			
Schobergruppe	0	3	0	1	2				
Goldberggruppe	0	3	0	0	3				
Ankogel-Hochalmspitzgruppe	0	6	0	1	4				
Karnische Alpen	0	1	0	1	0				
Summen	0	96	0	7	82				

Tab. 3: Profilmessungen auf der Pasterzenzunge 2010 (Berichter: G. Lieb, Graz)

a) Höhenänderung der Gletscheroberfläche					b) Fließbewegung				
DATUM	PROFILLINIE	FIXPUNKTHÖHE (m)	ÄNDERUNG (m)		DATUM	PROFILLINIE	MITTLERER JAHRESWEG (m)		ÄNDERUNG (m)
			2008/09	2009/10			2008/09	2009/10	
22.09.	Freiwand	2.152,56	-4,6	-0,6	2010				
22.09.	Seeland	2.200,40	-4,0	-5,0	22.09.	Freiwand	1,0	5,3	4,3
22.09.	Burgstall	2.399,13	-3,8	-3,4	22.09.	Seeland	6,4	6,4	0
21.09.	Hoher Burgstall	2.845,94	-	-1,6	22.09.	Burgstall	15,9	15,1	-0,8
21.09.	Firnprofil	3.060,38	-	-2,3	21.09.	Hoher Burgstall	-	-	-

Der Mittelwert des Einsinkens der 3 Profillinien auf der Pasterzenzunge (Freiwand-, Seeland- und Burgstalllinie) **-3,0 m**, also weniger als im Vorjahr (-4,1).