

GLETSCHER



Foto: Gerhard K. Lieb 2025, Blick vom Gradötz auf den Großglockner.

Die Gletscher in Österreich befinden sich in einer kritischen Phase. Ihr Rückzug ist nicht nur ein sichtbares Zeichen des Klimawandels, sondern wirkt sich auch auf Wasserressourcen, Energiegewinnung, Naturgefahren, Ökosysteme und den alpinen Tourismus aus. Schneearme Winter, immer wärmere Sommer, das Ausbleiben von Sommer-Schneefällen und eine verlängerte Schmelzsaison beschleunigen den Verlust von Gletschermasse und -fläche in alarmierendem Ausmaß. Während früher einzelne Extremjahre als Ausnahme galten, reihen sich heute Rekordwerte, ob Temperatur oder Längen- und Massenverluste, nahtlos aneinander.

HAUSHALTSJAHR 2022/2023

Im Haushaltsjahr 2022/23 verzeichneten die Gletscher in Österreich erneut hohe Verluste. Zu Beginn des Haushaltsjahres bestand noch die Hoffnung, dass die außergewöhnlich hohen Verluste im vorangegangenen Haushaltsjahr 2021/22 ein einmaliger Ausreißer gewesen sein könnten. Doch auch im Jahr 2022/23 führten anhaltend hohe Temperaturen auf den bereits stark ausgedünnten Gletscher zu massiven Rückgängen.

Die Ursachen für diesen erneuten Schwund lagen in einer Kombination aus einem schneearmen Winter und einer außergewöhnlich langen Schmelzsaison, die bis in den September andauerte. Der Winter brachte zu wenig Niederschlag, sodass die Gletscher mit einer dünnen Schutzschicht in den Sommer starteten. Ab Mai setzten hohe Temperaturen ein, die bis in den Herbst anhielten. Noch vor wenigen Jahren endete die Schmelzsaison meist Ende August und im September sorgten Schneefälle für eine Unterbrechung der Schmelze. Heute dauert die Ablationsphase jedoch oft bis weit in den September an.

Viele Gletscher wurden in diesem Haushaltsjahr vollständig schneefrei, selbst in den Akkumulationsgebieten. Dort ist das Eis teilweise deutlich dünner, und das Fehlen einer schützenden Schneedecke führt zu einem raschen Ausapern von Felsinseln, was die Gletscherfläche weiter reduziert.

HAUSHALTSJAHR 2023/2024

Obwohl der Winter 2023/24 in manchen Regionen überdurchschnittliche Schneemengen brachte, setzte sich der Trend massiver Verluste unvermindert fort. Die schützende Schneedecke verzögerte die sommerliche Schmelzperiode in höheren Lagen zunächst bis in den Juli, doch bereits ab Mitte Juni führten warmes und trockenes Wetter zu einer raschen Ausapernung der tiefer gelegenen Gletscherzungen. Ab Mitte Juli griff dieser Prozess auch auf höhere Lagen über.

Der August 2024, der als der wärmste seit Beginn der Aufzeichnungen vor 257 Jahren gilt, führte schließlich zu einer Rekordschmelze an den heimischen Gletschern. Die für Gletscher wichtigen Sommer-Schneefälle, die durch die Erhöhung der Albedo – also der Fähigkeit einer Oberfläche, Sonnenstrahlung zu reflektieren – die Eisschmelze zumindest vorübergehend hätten abbremsen können, blieben auch in diesem Jahr nahezu vollständig aus. Diese anhaltend hohen Temperaturen beschleunigten die Schmelzprozesse erheblich. Erst Mitte September beendete ein Kaltlufteinbruch die extreme Schmelze.


 Dr. Andrea Fischer & Lea Hartl PhD (Österreichische Akademie der Wissenschaften)



Foto: Gerhard K. Lieb 2023, Pasterzenboden.

MASSENBILANZ



Foto: Bernhard Hynek 2023; Einbohren von Ablationspegeln an der Pasterze.

KEY MESSAGES

2022/2023



-1856 mm w. e.
Durchschnittliche
Massenbilanz aller
13 Gletscher



-2,06 m
Durchschnittlicher
Höhenverlust aller
13 Gletscher



-1323 mm w. e.
Gletscher mit dem
geringsten Masseverlust
(Venedigerkees)



-2313 mm w. e.
Gletscher mit dem
höchsten Masseverlust
(Wurtenkees)

KEY MESSAGES

2023/2024



-1767 mm w. e.
Durchschnittliche
Massenbilanz aller
13 Gletscher



-1,98 m
Durchschnittlicher
Höhenverlust aller
13 Gletscher



-984 mm w. e.
Gletscher mit dem
geringsten Masseverlust
(Kesselwandferner)



-2726 mm w. e.
Gletscher mit dem
höchsten Masseverlust
(Wurtenkees)

Die Massenbilanzen der 13 in Österreich beobachteten Gletscher fielen in den Jahren 2022/23 (-1856 mm w.e.) und 2023/24 (-1767 mm w.e.) ähnlich negativ aus und lagen jeweils deutlich unter dem Durchschnitt der langjährigen Mittel der jeweiligen Gletscher (Abbildung 11, 12, 13). Die Höhenverluste betragen zwischen 1,47 m und 2,57 m (2022/23) bzw. zwischen 1,09 m und 3,00 m (2023/24) (Abbildung 14). Die Gemeinsamkeit der beiden Messjahre waren weit überdurchschnittliche Sommer- und Jahrestemperaturen, unterschiedlich verliefen hingegen die Winterhalbjahre: 2022/23 war überwiegend leicht zu trocken, während 2023/24 durch überdurchschnittlich hohe Niederschläge geprägt war. Der Unterschied in den Gletschermassenbilanzen erklärt sich daher vor allem durch die größere Schneemenge und die längere Schneebedeckung im Winterhalbjahr 2023/24.

MASSENBILANZ 2022/2023

Das Massenbilanzjahr 2022/23 führte auf den in Österreich gemessenen Gletschern im Mittel zu einem der negativsten Jahre seit Aufzeichnungen (das bisher negativste war das Haushaltsjahr 2021/22 siehe

KryoMon.AT 2023 Bericht 1). Die Wintermassenbilanzen waren bei den meisten Gletschern leicht unterdurchschnittlich (Abbildung 12), sodass nur geringe Massenrücklagen entstanden. Durch die bei allen Gletschern überdurchschnittlich hohe Sommer-schmelze gingen auch diese weitgehend verloren. Die Gleichgewichtslinie lag bei zehn der 13 vermessenen Gletscher oberhalb des höchsten Punktes des Gletschers, bei den übrigen drei (Hallstättergletscher, Seekarlesferner und Venedigerkees) nur wenig darunter.

Den Verlauf des Massenbilanzjahres prägte ein sehr trockener Winter mit gering mächtiger Schneedecke und ein leicht zu feuchtes Frühjahr, welches das Niederschlagsdefizit jedoch nicht mehr kompensieren konnte. Die Monate Juni bis September waren durchgehend zu warm, der September sogar der wärmste seit Beginn der Aufzeichnungen. Die Winterschnee-decke wurde großteils bis Ende Juli geschmolzen, so dass die Gletscher bis Mitte August fast zur Gänze vom Winterschnee befreit waren und die Firn- und Eisschmelze den restlichen Sommer wirken konnte

Ähnlich wie im Rekordjahr der negativen Massenbilanzen 2022, jedoch weniger intensiv, führte der schneearme Winter in Kombination mit dem zu warmen Sommer schließlich österreichweit zu negativen Massenbilanzen (Abbildung 14).

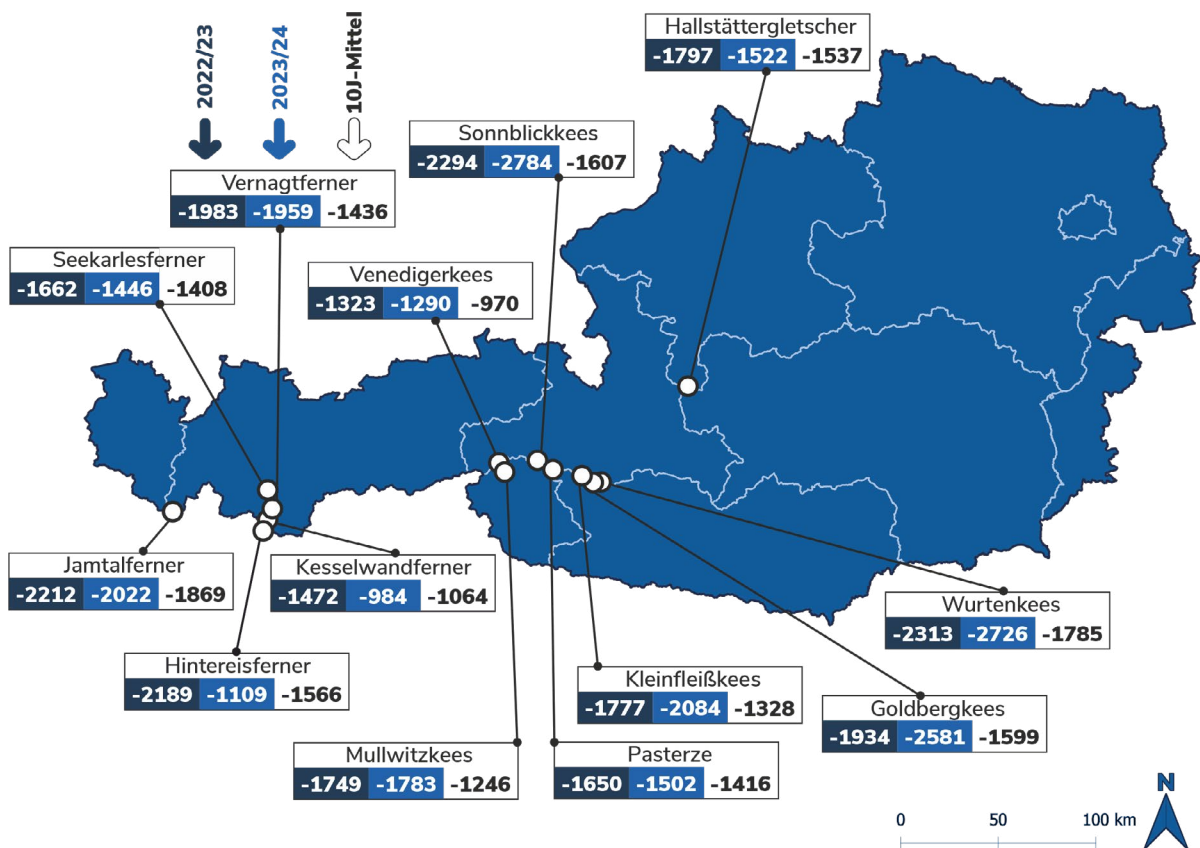


Abbildung 11: Lage und spezifische Massenbilanz in mm Wasseräquivalent (w.e.) für das Haushaltsjahr 2022/2023 (dunkelblau), das Haushaltsjahr 2023/2024 (hellblau) sowie das 10-jährige Mittel (2014/15-2023/24) der Massenbilanz in mm w.e. (weiß) aller 13 Gletscher. Die aktuelle Massenbilanz der Pasterze bezieht sich nur auf Punktmessungen und ist als vorläufig anzusehen.

MASSENILANZ

2023/2024

Das Massenbilanzjahr 2023/24 fiel in Österreich erneut negativ aus. Die Winterbilanzen waren jedoch deutlich überdurchschnittlich (Abbildung 12) und erreichten an einzelnen Gletschern sogar Rekordwerte. Ursache war ein niederschlagsreiches Winterhalbjahr mit rund +40 % (Westösterreich) bis +50 % (inneralpin) mehr Niederschlag im Vergleich zum Mittel 1961–1990.

Die zweite Aprilhälfte war überdurchschnittlich kalt und verhinderte ein frühes Einsetzen der Schneeschmelze. Besonders der schneereiche Mai sorgte dafür, dass sommerliche Schönwetter- und Hitzeperioden weniger Eisschmelze verursachten als in den Jahren 2022 und 2023, weil die Gletscher noch bis weit in den Juli hinein schneebedeckt waren

Der heiße, trockene August – der wärmste seit Beginn der Aufzeichnungen – setzte dieser Phase jedoch ein Ende und verursachte eine intensive Schnee- und Eisschmelze bis in die höchsten Gletscherregionen. Trotz dieser extremen Bedingungen blieben auf manchen Gletschern kleinere Flächen mit Massenzuwachs erhalten. Die Gleichgewichtslinie lag dort zwischen 2743 und 3447 m ü. A.

 Dr. Rainer Prinz (Universität Innsbruck)

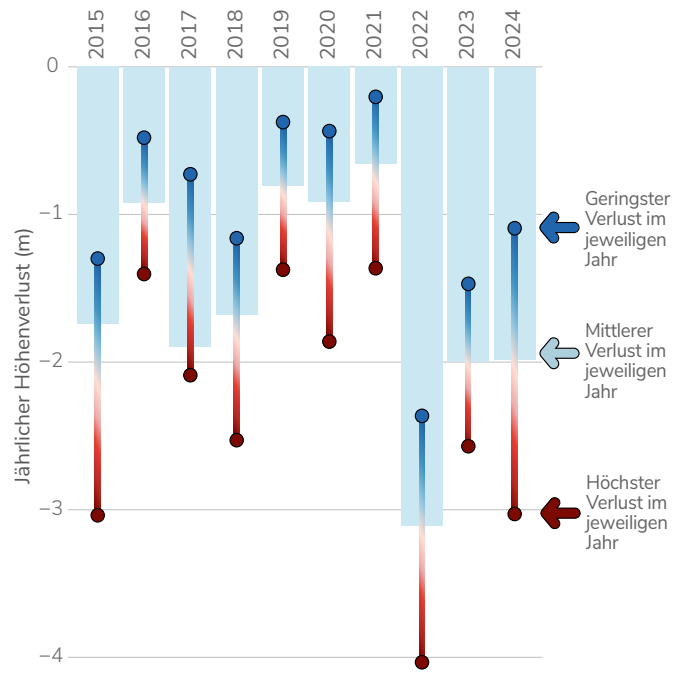


Abbildung 13: Jährlicher Höhenverlust der 13 österreichischen Gletscher mit Massenbilanzmessungen in den Jahren 2015 bis 2024.

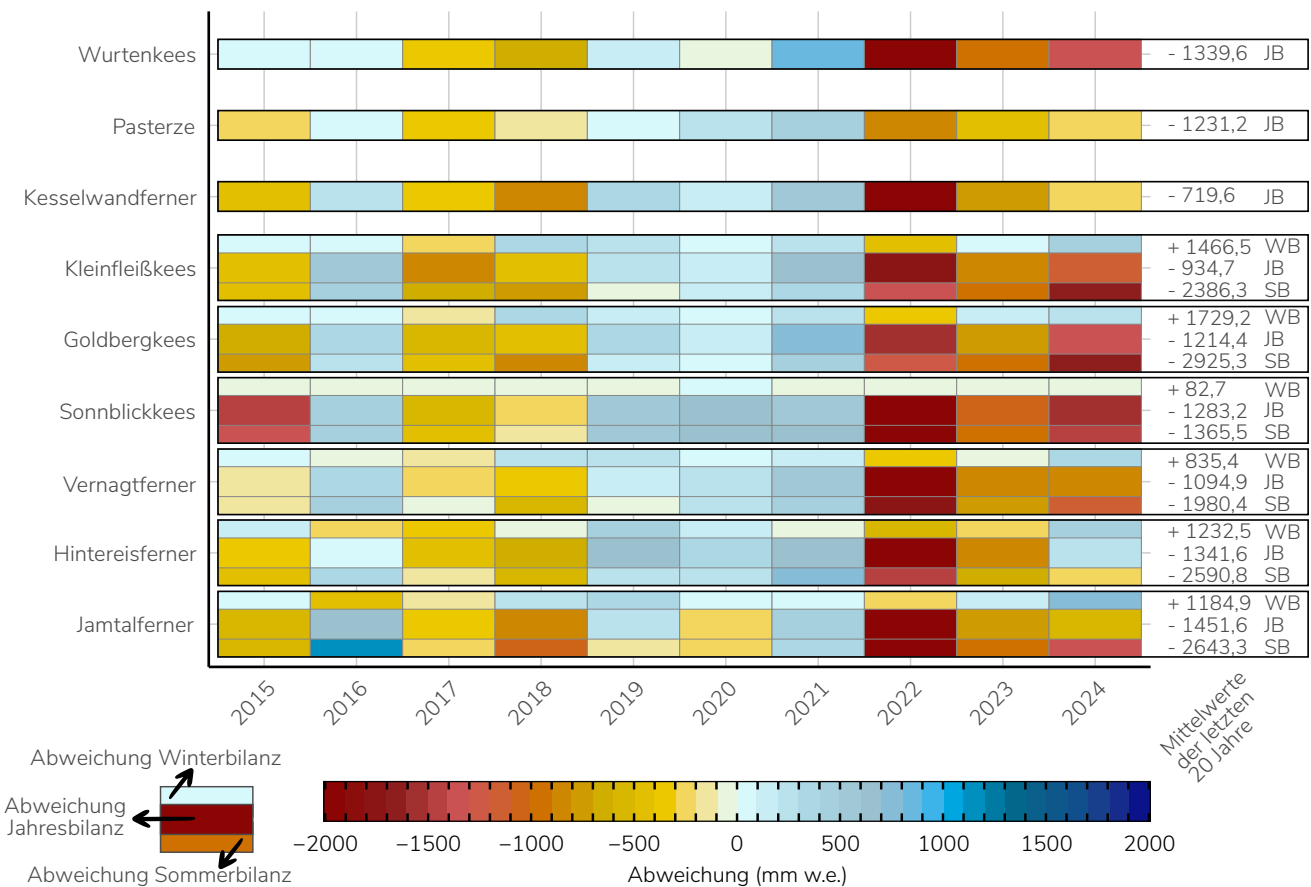


Abbildung 12: Abweichung der Jahres-, Sommer- und Wintermassenbilanz vom 20-jährigen Mittel (2004/05-2023/24) in mm w.e. Hier werden nur Gletscher abgebildet, deren Zeitreihe 20 Jahre oder länger ist. Die 20-jährigen Mittel in mm w.e. der jeweiligen Gletscher ist in der Grafik rechts außen angegeben.

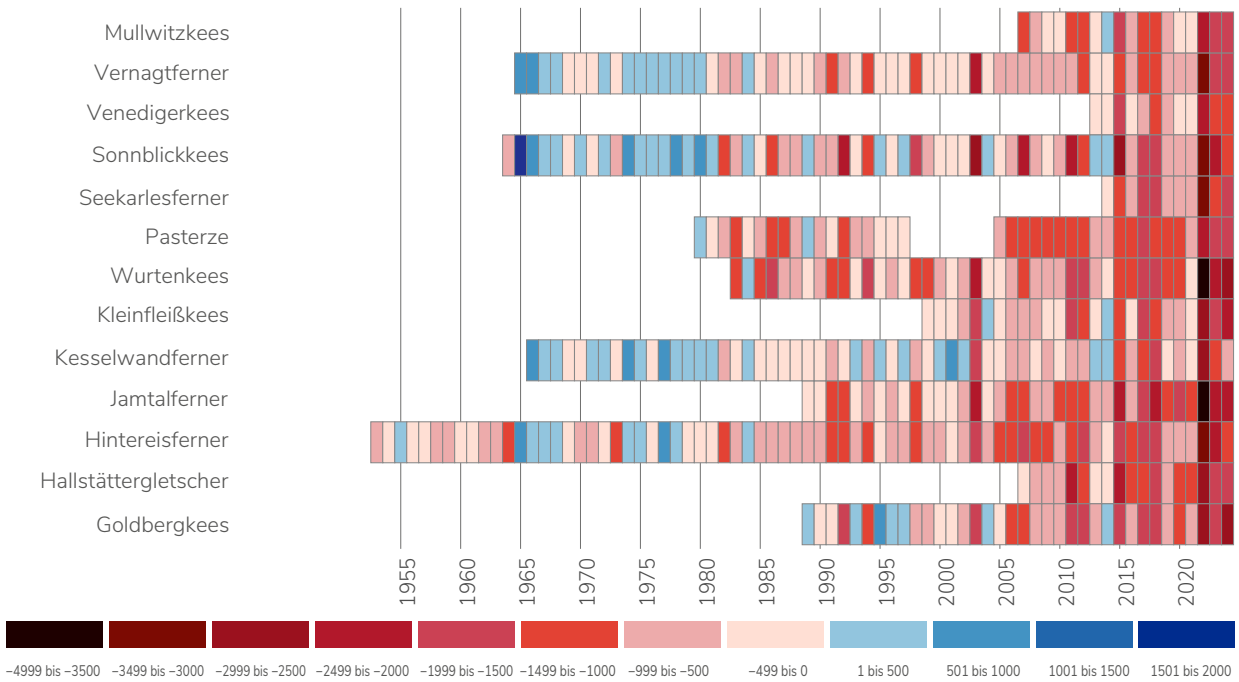
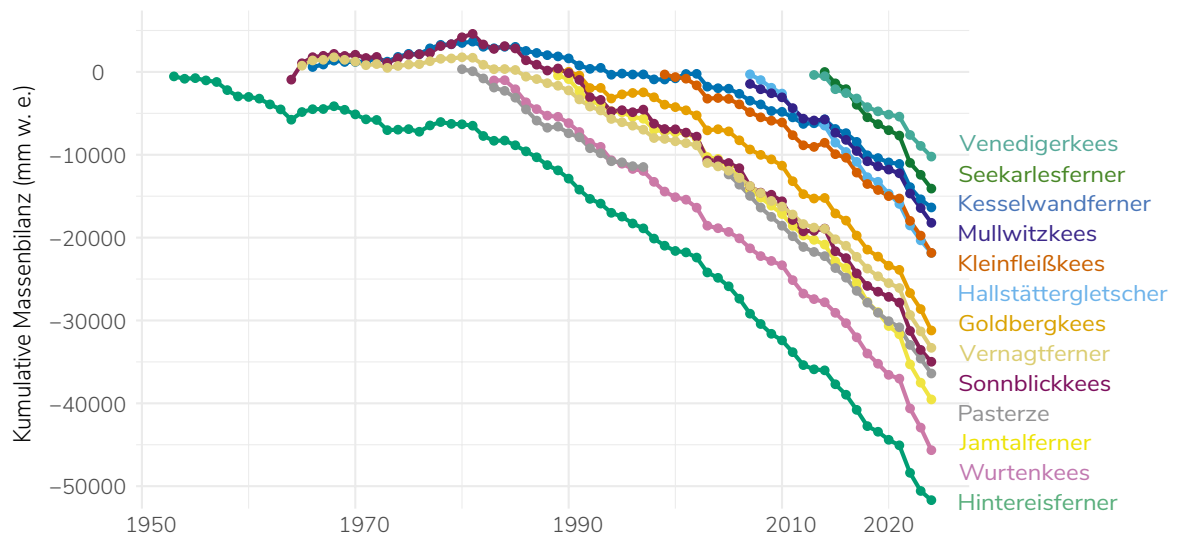


Abbildung 14: Oben: Spezifische Massenbilanz der 13 Gletscher seit Beginn der Messungen bis zum Jahr 2023/24.
 Abbildung 15: Unten: Kumulierte spezifische Massenbilanz aller 13 Gletscher mit Messungen bis 2023/24.



► Massenbilanz DATEN 2022/23 & 2023/24

Daten: WGMS (2025): Fluctuations of Glaciers (FoG) Database. World Glacier Monitoring Service (WGMS), Zurich, Switzerland. <https://doi.org/10.5904/wgms-fog-2025-02b>

Daten- und Fördergeber der einzelnen Gletscher: Siehe Appendix



LÄNGENÄNDERUNG



Foto: Gerhard K. Lieb 2024, Längenmessungen am Wasserfallwinkel Kees (Glocknergruppe).

KEY MESSAGES

2022/2023



-23,9 m

Durchschnittlicher Rückzug



93

Anzahl der beobachteten Gletscher*



-203,5 m

Stärkster Rückzug (Pasterze)



0

Anzahl der vorgestoßenen Gletscher

KEY MESSAGES

2023/2024



-24,1 m

Durchschnittlicher Rückzug



90

Anzahl der beobachteten Gletscher**



-227,5 m

Stärkster Rückzug (Sexegerten Ferner)



0

Anzahl der vorgestoßenen Gletscher

*Für das Gletscherhaushaltsjahr 2022/23 stehen konkrete Messwerte von 79 Gletschern zur Verfügung, von 12 weiteren konnte die Tendenz aus Fotovergleichen, für einen aus Zweijahreswerten (Messung 2021 und wieder 2023) und für einen weiteren durch eine Behelfsmessung bestimmt werden.

** Für das Gletscherhaushaltsjahr 2023/24 stehen konkrete Messwerte von 75 Gletschern zur Verfügung, von 10 weiteren konnte die Tendenz aus Fotovergleichen, für drei aus Mehrjahreswerten und für zwei weitere durch eine Behelfsmessung bestimmt werden.

In den jährlichen Sammelberichten über die Gletschermessungen des Österreichischen Alpenvereins wird in der OeAV-Mitgliederzeitschrift „Bergauf“, die open-access frei zugänglich ist, umfassend berichtet. Die Beschreibungen hier sind Auszüge aus den Berichten für 2022/23 sowie 2023/24.

LÄNGENÄNDERUNG 2022/2023

Das Gletscherhaushaltsjahr 2022/23 verlief außerordentlich gletscherungünstig. Von den 93 Gletschern, an denen 2023 die Änderungstendenz im Rahmen des Gletschermonitorings des OeAV erhoben werden konnte (Einzeljahrmessungen, Mehrjahresmessungen oder Fotovergleiche), blieb nur ein einziger in der Länge unverändert, alle anderen zogen sich zurück (Abbildung 16, 17). Der mittlere Rückzugsbetrag der 79 sowohl 2022 als auch 2023 vermessenen Gletscher betrug -23,9 m. Dies war bis zu diesem Zeitpunkt der dritthöchste Wert hinter jenen der Messjahre 2021/22 mit -28,7 m und 2016/17 mit -25,2 m. Einmal mehr war die Hauptursache für diese äußerst gletscherungünstigen Gegebenheiten eine sehr lan-

ge und sehr warme Schmelzperiode, auch wenn diese nach einem schneereichen Frühling später als im Vorjahr einsetzte.

Die Berechnung der mittleren Längenänderung der 79 Gletscher, deren Längenänderung von 2022 auf 2023 zahlenmäßig bestimmt werden konnte, beruhte auf den Einzelmessungen von 239 Messmarken aus. Eine Besonderheit des Jahres 2023 war die Notwendigkeit, wegen der hohen Rückzugswerte und regional starker Veränderungen der Gletschervorfelder besonders viele Marken neu anzulegen, und zwar 95 (gegenüber 63 im Jahr 2022). An 9 Gletschern wurden statt der traditionellen Markenmessungen alternative Bestimmungsmethoden angewandt. Diese beruhen auf linienhafter Erfassung der Eisränder durch exakte GPS-Technologie oder die Auswertung Drohnen-basierter Luftbilder, aus welchen die Eis-

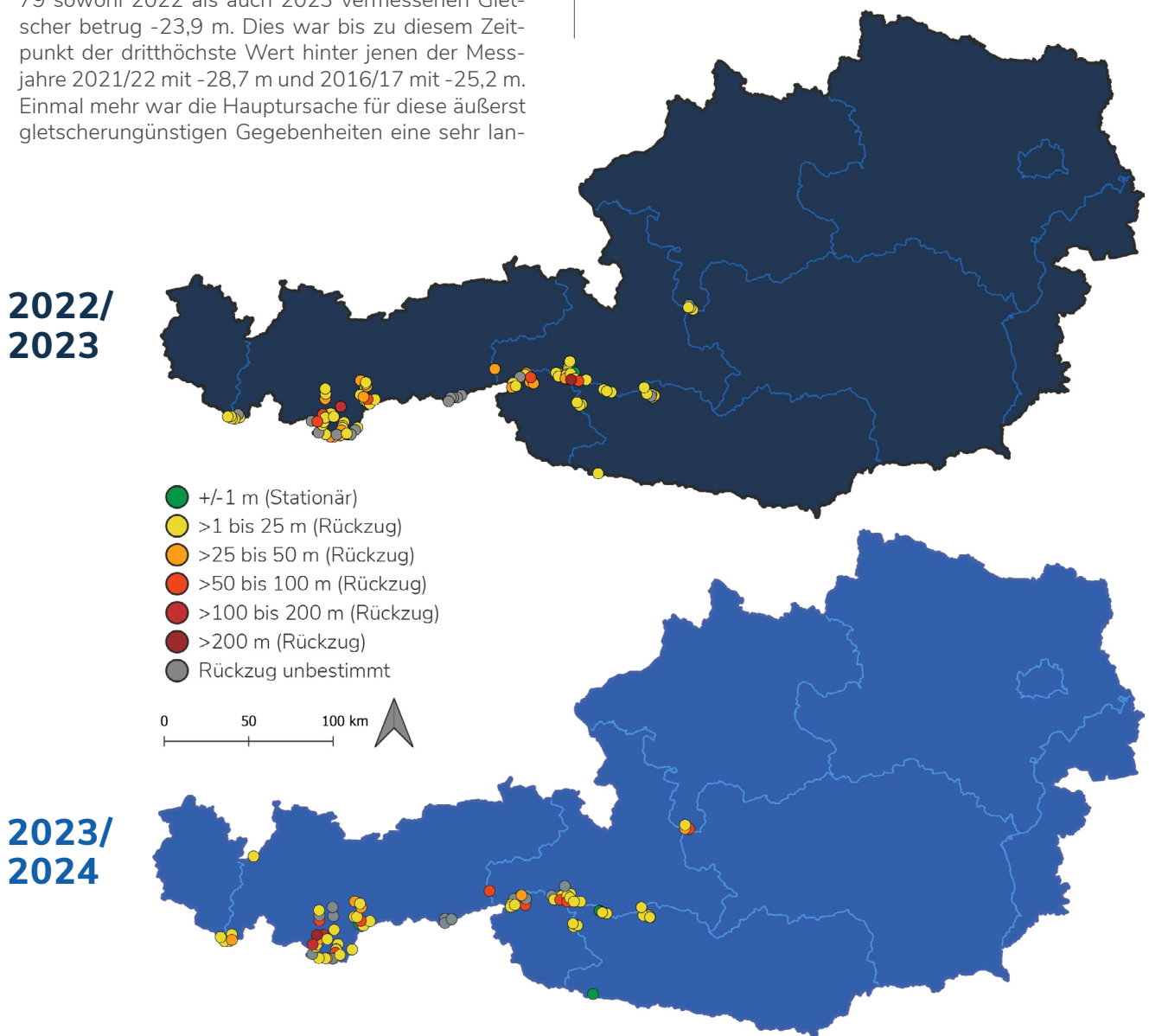


Abbildung 16: Lage und Längenänderung der vom Gletschermessdienst des Österreichischen Alpenvereins erfassten Gletscher in Metern für die Haushaltsjahre 2022/2023 (oben, dunkelblau) und 2023/2024 (unten, hellblau) (Datengrundlage: Andreas Kellerer-Pirklbauer, Universität Graz).

ränder kartiert werden. Aus den Gletscherrändern in zwei aufeinander folgenden Jahren kann man die Distanzen dazwischen in genau definierten Richtungen und daraus den mittleren Gletscherrückzug über die Breite des Gletscherendes bestimmen, sodass die Ergebnisse mit jenen der traditionellen Markennachmessungen uneingeschränkt vergleichbar sind.

Die maximalen Rückzugsbeträge lagen im Berichtsjahr 2022/23 deutlich über denen des Vorjahres, in dem sich kein Gletscher um mehr als 100 m zurückgezogen hatte. Im Berichtsjahr 2022/23 waren die fünf Gletscher mit den höchsten Rückzugsbeträgen die Pasterze (Glocknergruppe) mit dem neuen Rekordwert für diesen Gletscher von 203,5 m, der Rettenbachferner mit 127,0 m, der Sexergertenferner (beide Ötztaler Alpen) mit 93,7 m, das Schlatenkees (Venedigergruppe) mit 92,8 m und der Fernaufener (Stubai Alpen) mit 68,0 m.

LÄNGENÄNDERUNG 2023/2024

Das Gletscherhaushaltsjahr 2023/24 verlief ebenfalls extrem gletscherungünstig. Von den 90 Gletschern, an denen 2024 die Änderungstendenz erhoben wurde (Messungen oder Fotovergleiche), blieben nur drei in ihrer Länge unverändert, alle anderen zogen sich zurück (Abbildung 16, 17). Der mittlere Rückzugsbetrag der 75 sowohl 2023 als auch 2024 vermessenen Gletscher betrug -24,1 m. Das ist der dritthöchste Wert hinter jenen der Messjahre 2021/22 mit -28,7 m und 2016/17 mit -25,2 m. Knapp dahinter folgt der zuvor erwähnte Wert für 2022/23 mit -23,9 m. Die Häufung besonders ungünstiger Gletscherjahre im letzten Jahrzehnt ist unübersehbar. Die Hauptursache hierfür sind überdurchschnittlich warme Sommer ohne Unterbrechungen der Schmelzperiode in Form von Kaltlufteinbrüchen mit der Bildung einer Schneedecke auf den Gletschern.

Nicht nur das Berichtsjahr 2023/24, sondern auch die beiden Messjahre zuvor waren von dramatischer Gletscherungunst geprägt. Dies ersieht man am besten daran, dass die drei Jahre seit 2021/22 hintereinander drei der vier höchsten, in der 134jährigen Messreihe des OeAV registrierten mittleren Rückzugsbeträge aufwiesen. Daran änderten auch die etwas weniger als in den Vorjahren negativen Massenbilanzen und die höhere Anzahl von Gletschern mit geringen Rückzugswerten nichts. Der Gletscherschwund in Österreich setzte sich auch 2023/24 unvermindert fort und lässt erahnen, dass die meisten Gletscher in den nächsten Jahrzehnten verschwunden sein werden.

Der Berechnung der mittleren Längenänderung der 75 Gletscher, deren Längenänderung von 2023 auf 2024 zahlenmäßig bestimmt werden konnte, beruhte auf den Einzelmessungen an 209 Messmarken. Weiterhin erfordern die starken Rückgänge die Anlage neuer Messmarken, deren Zahl diesmal 68 betrug. Für die 10 Gletscher, an denen statt der traditionel-

len Markenmessungen andere Methoden verwendet werden, gelten die für das Vorjahr getätigten Aussagen.

Statistisch fällt auf, dass der Median der Rückzugswerte (= jener Wert, der über und unter sich gleich viele Daten hat) 2023/24 mit 13,4 m deutlich unter dem Mittelwert lag. Dies zeigt eine sehr ungleiche (schiefe) Verteilung der Werte mit wenigen, sehr hohen, aber vielen eher geringen Werten. Tendenziell waren als Folge der erwähnten, nicht allzu dramatisch negativen Massenbilanzen die Rückzüge an den kleinen Gletschern geringer als im Vorjahr, an den großen wegen des dort sich unvermindert fortsetzenden Zerfalls der Gletscherzungen hingegen ähnlich wie oder größer als im Vorjahr. Der 2023/24 registrierte größte Rückzugsbetrag betrug 227,5 m am Sexergertenferner (Ötztaler Alpen) und lag somit deutlich über dem vorjährigen Maximum (203,5 m an der Pasterze, Glocknergruppe). Zwei weitere Gletscher zogen sich um mehr als 100 m zurück, und zwar der Taschach (176,0 m) und der Gepatschferner (104,0 m), wobei es Zufall ist, dass die drei Gletscher mit den höchsten Rückzügen nahe zueinander in den Ötztaler Alpen liegen.

Zahlreiche Hinweise auf Beobachtungen zu mit bloßem Auge sichtbaren Auswirkungen des Gletscherschwundes durchziehen schon seit Jahren alle gebietsspezifischen Gletscherberichte. Hierzu gehören eisfrei werdende Felsbereiche oder -stufen, Teilung von Gletschern, flächiger Zerfall von Gletscherzungen, ausdünnendes Eis mit Bildung von Einsturzhohlförmern an allen Gletschern, Anreicherung von Schutt an den Gletscheroberflächen, Bildung oder Vergrößerung von Seen in den Gletschervorfeldern sowie von Schmelzwasserrinnen besonders stark zerfurchte Eisoberflächen. Es gibt keinen Gletscher mehr, an dem nicht von mindesten einem dieser Vorgänge berichtet wird.



Dr. Andreas Kellerer-Pirklbauer & Dr. Gerhard K. Lieb (Universität Graz)

► Längenänderung DATEN 2022/23 & 2023/24

Datengeber: Österreichischer Alpenverein

Fördergeber: Österreichischer Alpenverein

Längenänderungsdaten: Lieb G.K., Kellerer-Pirklbauer A. (2024): Gletscherbericht 2022/23 –Sammelbericht über die Gletschermessungen des Österreichischen Alpenvereins im Jahr 2023. Bergauf 2.2023, 11–21.

Lieb G. K., Kellerer-Pirklbauer A. (2025): Gletscherbericht 2023/24. Sammelbericht über die Gletschermessungen des Österreichischen Alpenvereins im Jahr 2024. Bergauf 1.2025, 13–25.

Gletschermonitor des Österreichischen Alpenvereins.
<https://www.alpenverein.at/gletschermonitor/>

alpenverein
österreich

GEO.GRAZ

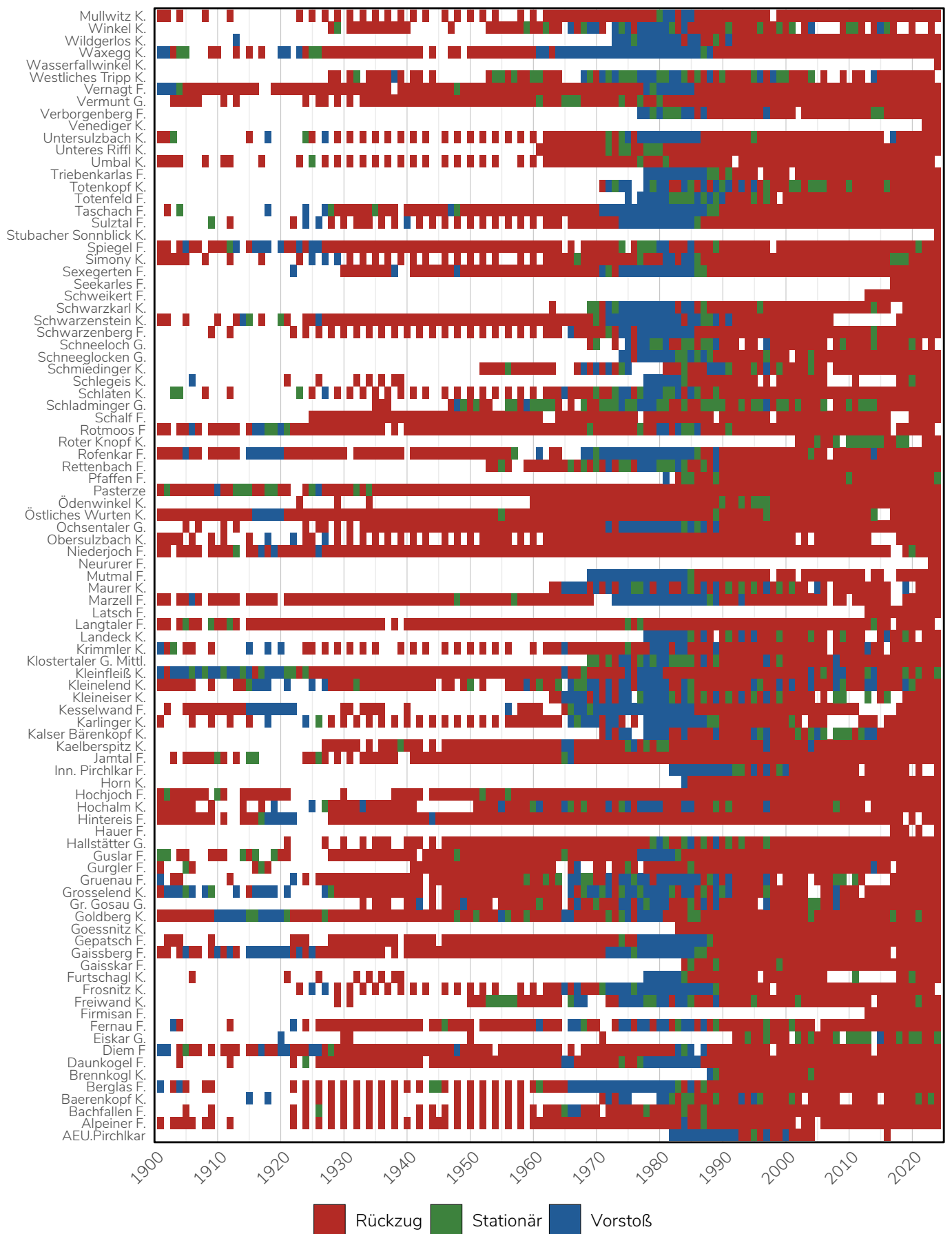


Abbildung 17: Individuelle Muster der Längenänderung aller 2023/2024 beobachteten Gletscher seit ihrem jeweiligen Beobachtungsbeginn bis 2023/24. (K. = Kees, G. = Gletscher, F. = Ferner).

GLETSCHERBEWEGUNG



Foto: Markus Strudl 2024, Mittelbergferner Eishöhle.

KEY MESSAGES

2022/2023



19,17 m/Jahr

Gepatschferner,
Gletscher mit der
höchsten Bewe-
gungsrate



0,26 m/Jahr

Gössnitzkees,
Gletscher mit der
niedrigsten Bewe-
gungsrate

KEY MESSAGES

2023/2024



15,17 m/Jahr

Gepatschferner,
Gletscher mit der
höchsten Bewe-
gungsrate



0,30 m/Jahr

Gössnitzkees,
Gletscher mit der
niedrigsten Bewe-
gungsrate

Die Bewegungsdynamik alpiner Gletscher liefert indirekte Hinweise auf die noch vorhandenen Eismassen, deren Dynamik auch eine Reaktion auf die klimatischen Veränderungen darstellt. Auch in den Jahren 2022/23 und 2023/24 wurden die Fließgeschwindigkeiten an ausgewählten Gletschern mit GNSS-Messungen erfasst. Die Ergebnisse bestätigen den seit Jahren beobachteten Trend sinkender Bewegungsraten (Abbildung 18, 19, 20, 21), der eng mit dem verringerten Massenzufluss und dem beschleunigten Rückzug der Gletscherzungen verbunden ist.

GLETSCHERBEWEGUNG 2022/2023

Im Jahr 2022/23 zeigten sich an den Tiroler Gletschern durchwegs geringe Bewegungsraten. Am Kesselwandferner wurde die Bewegung an acht Pegelpositionen (Abbildung 20) entlang der zentralen Fließlinie des Gletschers, vom Akkumulationsgebiet bis zur Zunge bestimmt: Während der tiefstgelegene Pegel L9 noch 9,9 m/Jahr erreichte, lag die Geschwindigkeit am obersten Pegel L2 nur bei 1,6 m/Jahr.

Auch am Hintereisferner wurde eine Abnahme festgestellt: Im oberen Querprofil bewegten sich 13 Steine im Schnitt um 4,8 m/Jahr, während im unteren, 2021 von Murgängen verschütteten Querprofil noch 3,5 m/Jahr ermittelt wurden. Bei diesem Wert handelt es sich jedoch nicht um die reine Eisbewegung,

sondern um eine Kombination aus Eisbewegung und Bewegung des Schuttkörpers.

Am Gepatschferner wurden die Bewegungsraten für 2022/23 an 8 Positionen bestimmt. Hier erreichte die mittlere Bewegung oberhalb des Gletscherbruchs 16,9 m/Jahr, am untersten Pegel 64 wurden 9,3 m/Jahr und am schnellsten Punkt, Pegel 68, 29,3 m/Jahr gemessen – Werte, die sich seit Beginn der Messungen nahezu halbiert haben.

Der Taschachferner zeigte mit 17,0 m/Jahr an zwei Pegelpositionen stabile Bewegungsraten.

In methodischer Übereinstimmung mit den Messungen am Hintereisferner wird an der Pasterze in Kärnten die Bewegung der großen unteren und der kleineren oberen Gletscherzunge an genau eingemessenen Steinpositionen entlang von Querprofilen jährlich vermessen. An der weiter talabwärts gelegenen Seelandlinie im Bereich des Gletscherendes gibt es aufgrund des anhaltenden Eiszerfalls und der Bewegung der supraglazialen Schuttdecke durch Abrutschen des Schuttkörpers an relativ steil geneigten Eisflächen keine Bewegungsmessungen mehr. An der Wasserfalllinie betrug die Bewegung im Jahr 2022/23 4,5 m (8 Steine) und an der Burgstalllinie 5,1 m (4 Steine). An der oberen Gletscherzunge am Fuß des Hohen Burgstall lag die Bewegungsrate bei 1,1 m/Jahr (5 Steine).

Die Daten für 2022/23 belegen, dass die Gletscherbewegungen in allen Gebieten weiter zurückgegangen sind und sich an den meisten Gletschern auf Bruchteile der hohen Bewegungsraten der 1980er Jahre reduziert haben.

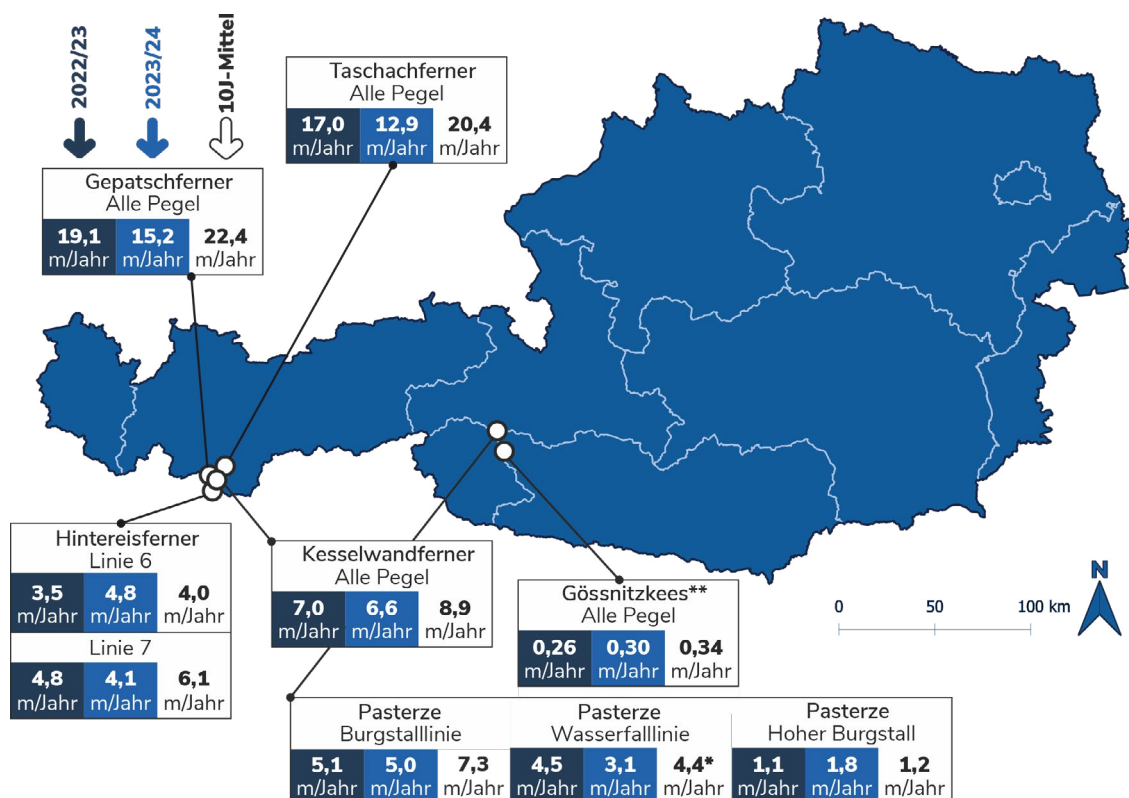


Abbildung 18: Lage und Gletscherbewegung für das Haushaltsjahr 2022/2023 (dunkelblau), das Haushaltsjahr 2023/2024 (blau) sowie das 10-jährige Mittel (weiß) (2014/15-2023/24) aller 6 Gletscher.

*Die Anzahl der Messpunkte, die zur Berechnung des Mittelwertes herangezogen wurden, hat sich in den letzten 10 Jahren verändert, weshalb die Werte nur bedingt vergleichbar sind.
 **Die Bewegungsraten des Gösnitzkeeses liegen im Zentimeter-Bereich, während die anderen hier diskutierten Gletscher Bewegungsraten im Meter-Bereich aufweisen. Aus diesem Grund wird das Gösnitzkees in den Grafiken nicht weiter berücksichtigt.

GLETSCHERBEWEGUNG 2023/2024

Auch im Jahr 2023/24 setzte sich der Trend der abnehmenden Gletscherbewegung fort (Abbildung 18, 19, 20, 21). Am Kesselwandferner wurde am schnellsten Pegel L9 nur noch 8,5 m/Jahr gemessen, während am höchstgelegenen Pegel L2 die Bewegung mit 1,6 m/Jahr unverändert blieb.

Der Hintereisferner zeigte im oberen Querprofil mit 12 Steinen eine mittlere Geschwindigkeit von 4,1 m/Jahr, womit sich der Rückgang gegenüber 2023 fortsetzte, während im unteren Querprofil mit 4,8 m/Jahr sogar eine leichte Zunahme registriert wurde.

Am Gepatschferner wurden die Bewegungsraten für 2024 an sieben Positionen bestimmt. Hier erreichte die mittlere Bewegung oberhalb des Gletscherbruchs 14 m/Jahr, am untersten Pegel 64 7,8 m/Jahr und der Maximalwert wurde wie im Vorjahr bei Pegel 68 mit 26,3 m/Jahr gemessen.

Der Taschachferner bewegte sich an drei Pegelpositionen mit 12,9 m/Jahr in ähnlichem Bereich wie im Vorjahr. Zu beachten ist, dass die Bewegungsrate im

Vorjahr nur an zwei Pegeln gemessen wurde, weshalb die Durchschnittswerte nur bedingt vergleichbar sind. Insgesamt sind auch hier leicht abnehmende Bewegungsraten zu beobachten.

An der Pasterze nahmen die Bewegungsraten weiter ab: An der Wasserfalllinie wurden im Messjahr 2023/24 nur mehr 3,1 m (5 Steine), an der Burgstalllinie 5,0 m (4 Steine) und an der Linie Hoher Burgstall 1,8 m (4 Steine) gemessen, wobei die Vergleichbarkeit aufgrund der geringen Steinanzahl eingeschränkt ist (im Vorjahr waren es 5 Steine).

Zusammenfassend lässt sich für die Jahre 2023/24 festhalten, dass die Bewegungsdynamik an allen Gletschern weiter abgenommen hat. Lokale leichte Zunahmen können als zufällige Ausreißer gewertet werden. Die anhaltende Entgletscherung und Eiszerfallserscheinungen führen auch dazu, dass Messpunkte alljährlich verloren gehen und somit die mittleren Jahreswerte für eine Profillinie nicht unbedingt direkt vergleichbar sind.



Dr. Andreas Kellerer-Pirklbauer (Universität Graz) & Dr. Martin Stocker-Waldhuber (Österreichische Akademie der Wissenschaften)

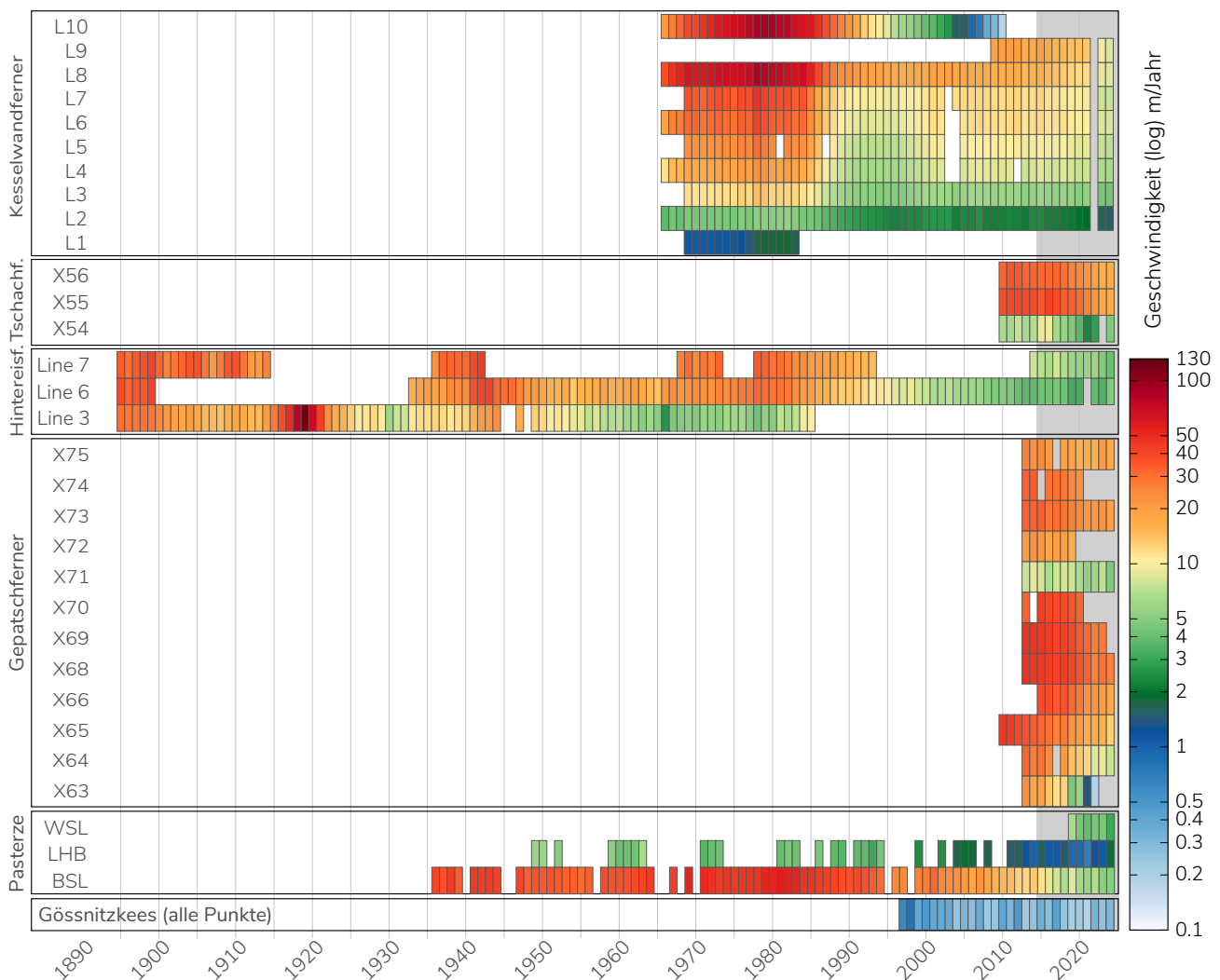


Abbildung 19: Mittlere jährliche Oberflächengeschwindigkeit aller Messpunkte und Linien der betrachteten Gletscher. Messpunktpositionen siehe Abbildung 20. Die Legende zu den Bewegungsraten ist logarithmisch (Basis 10) skaliert. Die letzten zehn Jahre sind grau hinterlegt.

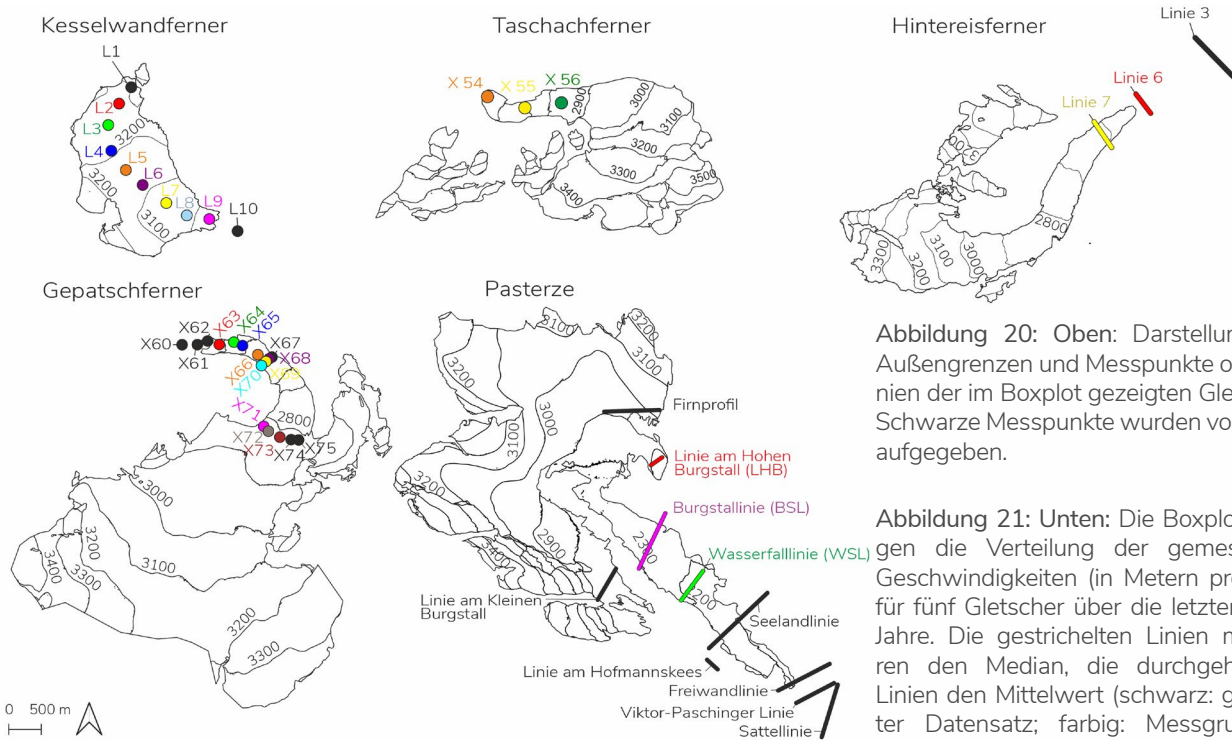
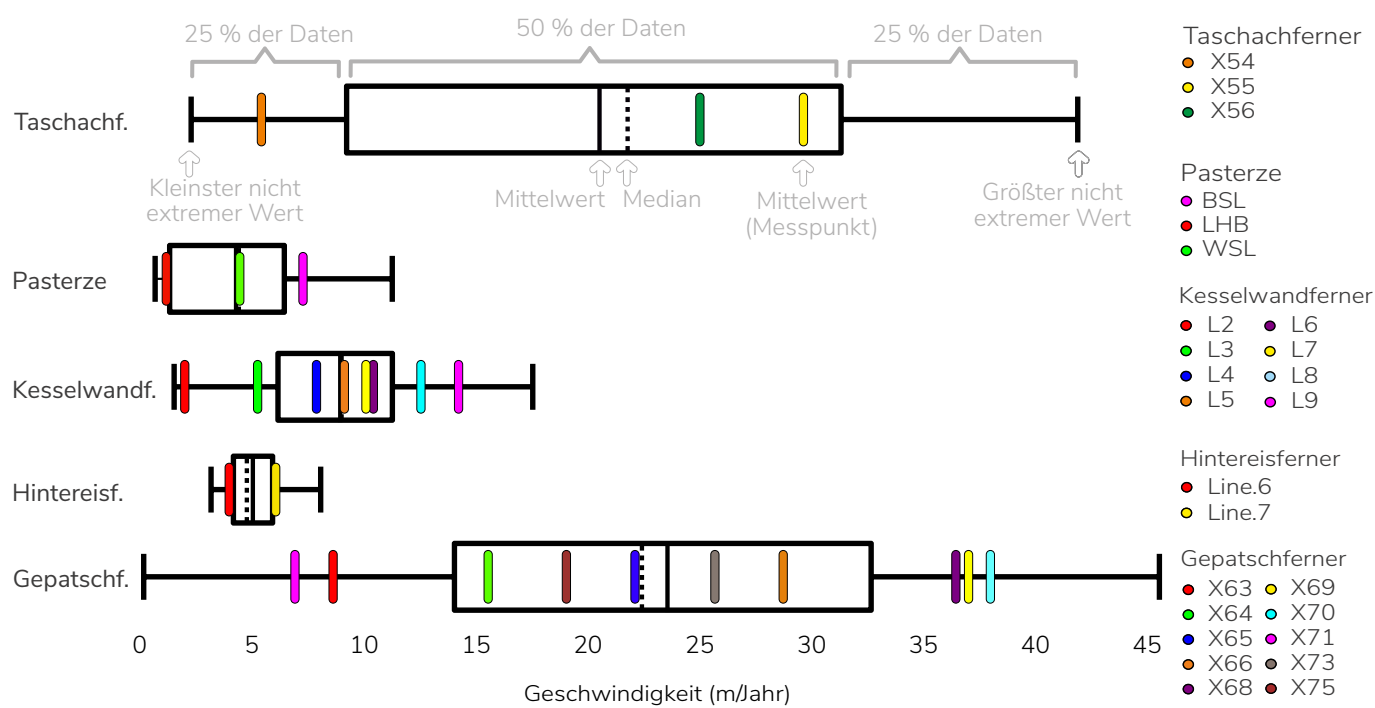


Abbildung 20: Oben: Darstellung der Außengrenzen und Messpunkte oder -linien der im Boxplot gezeigten Gletscher. Schwarze Messpunkte wurden vor 2014 aufgegeben.

Abbildung 21: Unten: Die Boxplots zeigen die Verteilung der gemessenen Geschwindigkeiten (in Metern pro Jahr) für fünf Gletscher über die letzten zehn Jahre. Die gestrichelten Linien markieren den Median, die durchgehenden Linien den Mittelwert (schwarz: gesamter Datensatz; farbig: Messgruppen).



► Gletscherbewegung DATEN 2022/23 & 2023/24

Gepatschferner, Hintereisferner, Kesselwandferner & Taschachferner:
 Daten- und Fördergeber: Verein Gletscher und Klima; & Österreichische Akademie der Wissenschaften, Institut für Interdisziplinäre Gebirgsforschung
 Daten: Stocker-Waldhuber, M.; Fischer, A.; Helfricht, K.; Kuhn, M.; Schneider, H.; Span, N. (2021): Glacier surface velocities in the Ötztal Alps (Austria).

Pasterze:
 Datengeber: Institut für Geographie und Raumforschung (Universität Graz)
 Fördergeber: ÖAV-Patenschaftsfonds Nationalpark Hohe Tauern
 Daten: Lieb, K. G. & Kellner-Pirklbauer, A.; von 1991 bis 2016 Lieb, G. K.; vor 1947 Wakonigg H. 1991: Die Nachmessungen an der Pasterze von 1879 bis 1990. Arb. Geogr. Inst. Graz 30, 271-307. Aufbereitet: A. Kellner-Pirklbauer; 2023

Gössnitzkees:
 Datengeber: Viktor Kaufmann (Technische Universität Graz)
 Daten: Viktor Kaufmann

