

COPERNICUS BROWSER

Information: Beantwortet alle Fragen des Arbeitsauftrags schriftlich auf einem Zettel!

Aufgabe 1: Lies dir folgenden Artikel aufmerksam durch.

Pasterze vermutlich bald nicht mehr Österreichs größter Gletscher

Die Gletscherzunge ist bis 2050 wohl weg. Der untere und der obere Teil der Pasterze ist wohl bald getrennt. Dann wäre Tiroler Gepatschferner der größte Gletscher.

04:01 · Artikel anhören Mehr dazu



Die Pasterze schmilzt extrem schnell. Imago / Via www.imago-images.de

20.03.2025 um 10:12

Pro Jahr verliert sie ein bis zwei Meter Eisdicke. In ihrem unteren Bereich sind es bis zu zehn Meter. Das Resultat scheint laut Geosphere Austria klar: Die Pasterze am Fuß des Großglockners ist derzeit zwar noch Österreichs größter Gletscher. Das dürfte aber nicht mehr lange so bleiben. Davor warnte die Geosphere Austria, welche den Gletscher regelmäßig untersucht und abmisst, am Donnerstag, einen Tag vor dem erstmals begangenen „Welttag des Gletschers“.

Das Jahr 2025 wurde von den Vereinten Nationen zum „Internationalen Jahr zur Erhaltung der Gletscher“ erklärt. Und da sieht es vor allem für den unteren Teil der Pasterze, die sogenannte Gletscherzunge, nicht gut aus. „Der untere Gletscherteil der Pasterze, also die markante Gletscherzunge, wird bis 2050 weitgehend verschwinden“, sagte der Glaziologe Bernhard Hynek von der Geosphere Austria. „Während die höheren Gletscherbereiche der Pasterze in stark verkleinerter Form noch länger bestehen werden“

Gepatschferner in Tirol vermutlich bald größter Gletscher

Die Pasterze hat ungefähr 15 Quadratkilometer Fläche. Die mittlere Eisdicke, über den gesamten Gletscher gesehen, beträgt derzeit rund 40 Meter. In den vergangenen 20 Jahren zeigten die Messungen eine durchschnittliche Abnahme der Eisdicke von rund eineinhalb Metern pro Jahr. In den Jahren 2022, 2023 und 2024 schmolz die Eisdicke mehr als zwei Meter pro Jahr.

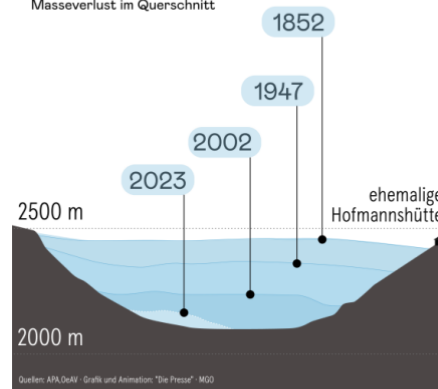
Besonders markant ist das Schmelzen eben an der langen Gletscherzunge der Pasterze. Sie reicht bis ungefähr 2.100 Meter Seehöhe hinab und verliert derzeit rund fünf Meter Eisdicke pro Jahr, im ganz unteren Teilbereich bis zu zehn Meter. Außerdem zeichnet sich ab, dass in den nächsten Jahren die Verbindung zwischen dem unteren und oberen Teil des Gletschers verschwindet. „Wenn die Verbindung zum oberen Pasterzenkees, der Hufeisenbruch, in den nächsten Jahren ganz abreißt, wäre der untere Gletscherteil als eigener Gletscher zu bewerten“, erklärte der Experte. „Dann wäre die Pasterze nicht mehr der größte Gletscher Österreichs, sondern der Gepatschferner in Tirol.“ (APA)

04:01 · Artikel anhören Mehr dazu

Messungen seit Ende des 19. Jahrhunderts

Seit dem Ende des 19. Jahrhunderts wird die Längenänderung der Pasterze regelmäßig vermessen. Seit 1980 wird jährlich die Massenänderung gemessen, anfangs durch die Tauernkraftwerke AG (heute Verbund) und seit 2004 durch die Geosphere Austria. „Ein- bis zweimal pro Jahr ermitteln wir auf der Pasterze und auf zwei Gletschern der Sonnblick-Region die Massenänderung“, erläuterte Hynek. „Dafür werden an mehreren Punkten Eisabschmelzung und Schneehöhe gemessen. Zusätzlich werden mittels Radar und Seismik die verbleibende Eisdicke gemessen und mittels Drohnen der jährliche Eisdickenverlust. Auch eine Wetterstation am Eis und einige automatische Kameras sind in das Gletscher-Monitoring eingebunden.“

Pasterze Gletscherschmelze Masseverlust im Querschnitt



Viel Schnee im Winter bringt den Gletschern zwar einen ordentlichen Zuwachs an Masse, aber für die langfristige Entwicklung der Gletscher in Österreich ist die Witterung im Sommer wichtiger. „Entscheidend ist, ob gelegentliche Kaltlufteinbrüche im Sommer auf den Gletschern Schnee bringen“, betonte der Glaziologe. „Denn eine frische, sehr weiße Schneedecke reflektiert die Sonnenstrahlen zu fast 100 Prozent. Das kann den Gletscher bis zu einer Woche vor dem Schmelzen schützen. Ein Gletscher ohne Neuschnee ist hingegen viel dunkler, nimmt daher viel Sonnenstrahlung auf und kann in einer Woche mehr als einen halben Meter Eisdicke verlieren. Im Zuge der deutlichen Klimaerwärmung der letzten Jahrzehnte fällt im Sommerhalbjahr selbst in den höchsten Lagen Österreichs immer öfter Niederschlag als Regen und nicht als Schnee. Das beschleunigt das Schmelzen von österreichischen Gletschern.“

<https://www.diepresse.com/19489578/pasterze-vermutlich-bald-nicht-mehr-oesterreichs-groesster-gletscher>

Copernicus Browser – Anleitung für deine Nutzung!



1. Aufrufen & Ortssuche

<https://browser.dataspace.copernicus.eu>

Eingabe von „Pasterze“ oder „Großglockner“ in die Suchleiste.

2. Zeitraum einstellen

Über den Kalender rechts oben werden zwei Zeitpunkte gewählt (z. B. Sommer 2010 und Sommer 2024), um Veränderungen im Zeitvergleich sichtbar zu machen.

3. Wolkenfilter aktivieren

Über den Regler „Cloud Cover“ wird die maximale Wolkenbedeckung auf etwa 20 % reduziert, um aussagekräftige Bilder zu erhalten.

4. Bildausschnitt wählen

Durch Zoomen und Verschieben wird der relevante Ausschnitt (Gletscherzunge, Vorfeld, Moränen) ausgewählt.

5. Layer auswählen

Layer	Bedeutung	Wofür gut
True Color	„normales“ Foto	Realität wie Kamera
False Color	Vegetation = rot	Gletschergrenzen besser sichtbar
NDVI	Vegetation-Index	Trockenheit/Dürre erkennen
Moisture Index	Feuchtigkeit	Hochwasser/Dürre

6. Messfunktionen (optional)

Mithilfe von Linien- oder Flächenmessungen kann der Rückzug der Gletscherzunge oder der Flächenverlust abgeschätzt werden.

7. Vorher-Nachher-Vergleich

Durch Wechseln der Zeitpunkte oder parallele Ansicht lassen sich Veränderungen direkt vergleichen.

Aufgabe 2 – Beantworte folgende Beobachtungsfragen:

- **Beschreibe** das Aussehen der Pasterze zum ersten gewählten Zeitpunkt.
- **Benenne** die erkennbaren natürlichen Strukturen im Untersuchungsraum (z. B. Eis, Wasserflächen, Vegetation).
- **Vergleiche** die Satellitenbilder aus zwei Zeitpunkten und **arbeite die wichtigsten Veränderungen heraus**.
- **Schätze** die Größe der Veränderung der Gletscherfläche mithilfe der Vergleichs- oder Messfunktion ab.
- **Untersuche**, welche menschlichen Eingriffe oder Nutzungen im Umfeld der Pasterze sichtbar sind, und **ordnet** diese in den Zusammenhang von **Mensch-Umwelt-Beziehungen** ein.



Aufgabe 3:

Stellt **eure zugeteilte Ursache** für das Schmelzen der Pasterze strukturiert dar **und** erläutert **die wichtigsten Zusammenhänge**.

Aufgabe 4:

Analysiert in eurer Gruppe die **räumlichen Auswirkungen** des Gletscherschmelzens und **ordnet** diese den Maßstabsebenen **lokal – regional – global** zu.

Aufgabe 5:

Untersucht, **welche** Bereiche von Mensch, Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt **betroffen sein könnten**, und erklärt **die jeweiligen Zusammenhänge**.

Aufgabe 6:

Beurteilt, inwiefern ihr selbst vom Schmelzen der Pasterze betroffen seid, und **begründet** eure Einschätzung im Zusammenhang mit dem **Klimawandel**.