

# Die 1980er-Vorstoßperiode der Alpengletscher

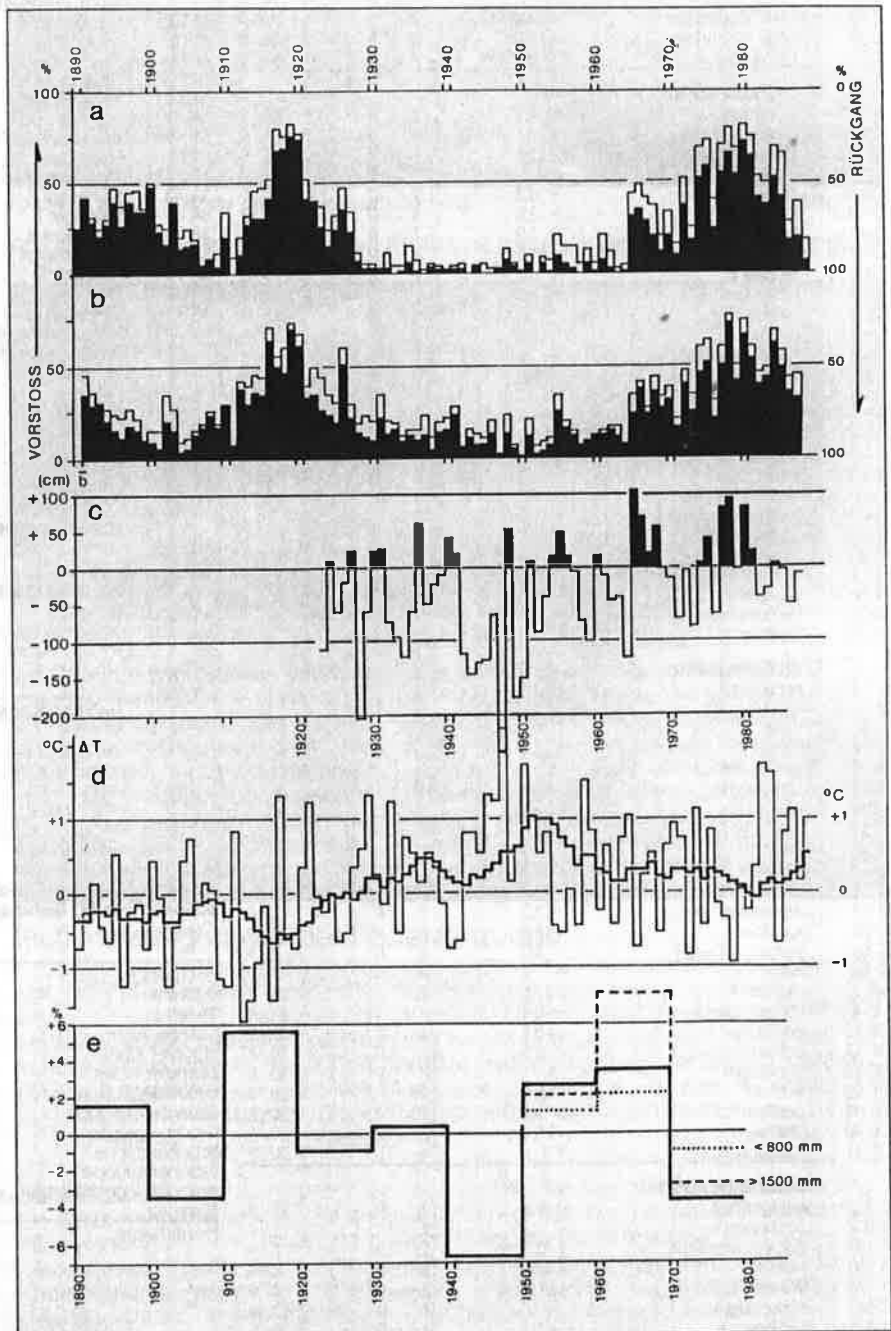
**W**ie der Gletscherbericht 1988 in diesem Heft zeigt, hat der Anteil der vorrückenden Gletscherenden nunmehr auf 7% abgenommen, womit die jüngste Vorstoßperiode der Ostalpengletscher abgelaufen sein dürfte. Diese Vorstoßperiode ist durch Messungen so gut dokumentiert, wie das seit dem Beginn der gletscherkundlichen Forschung noch nie der Fall war. Der Alpenverein liefert mit seinem Meßdienst dazu die Informationen über die Längenänderung von über 100 Gletscherzungen und von einigen ausgewählten Gletschern Messungen der Eisdicken- und Bewegungsänderung. Er trägt damit maßgeblich zur Erfassung und zum grundsätzlichen Verständnis dieser Vorgänge an den Alpengletschern bei. Die für einzelne Jahre in den Gletscherberichten mitgeteilten Ergebnisse (jeweils im Heft 2 der OeAV-Mitteilungen), sollen nun hier für einen längeren Zeitraum und im räumlich größeren Rahmen zusammenfassend dargestellt werden, damit die Bedeutung der Vorstoßperiode der 1980er-Jahre klarer erkennbar wird.

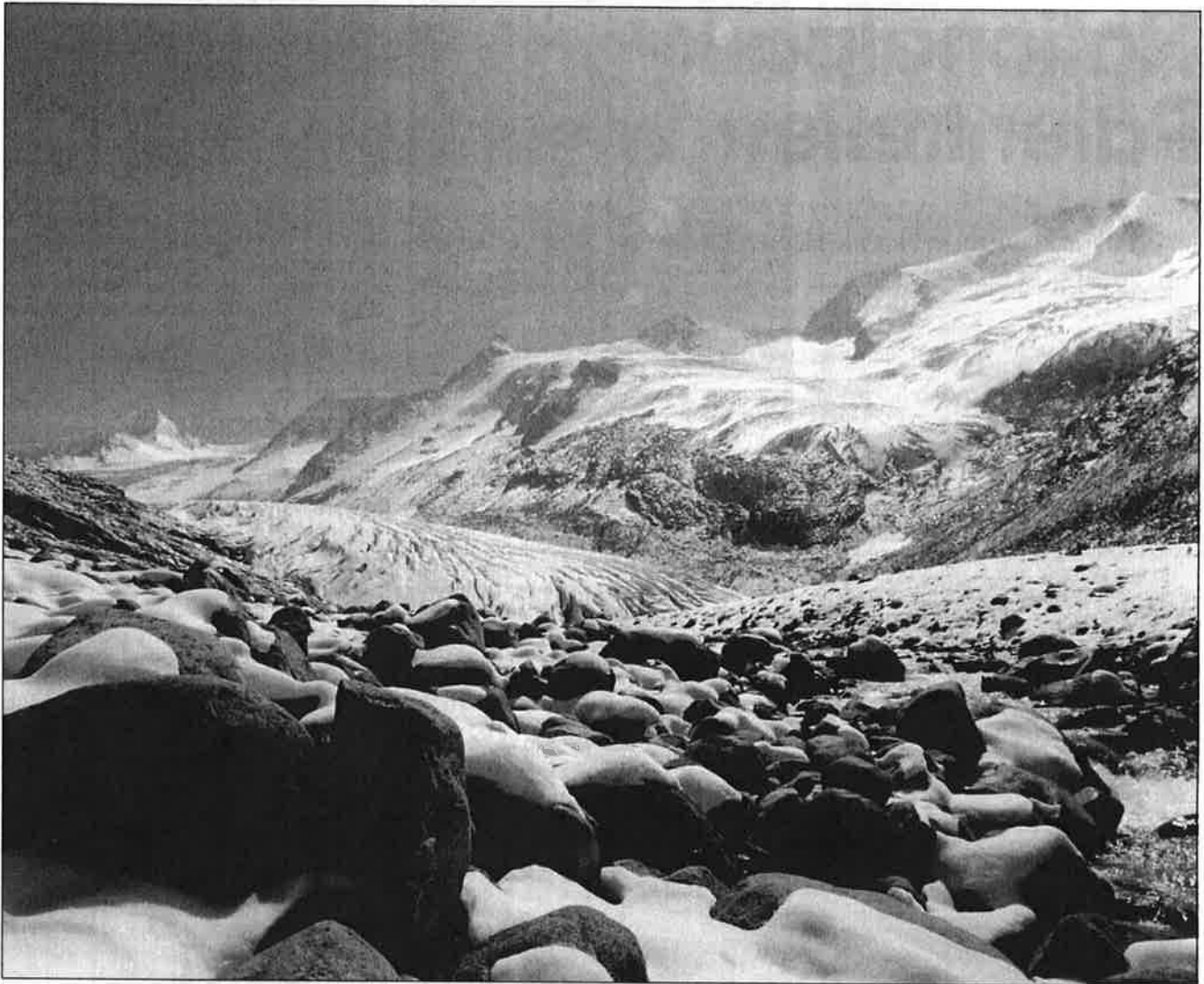
Die Alpengletscher haben um die Mitte des vergangenen Jahrhunderts allgemein einen Hochstand erreicht, der zu den größten Gletscherständen der ganzen Nacheiszeit zählt. Davon zeugen heute die großen Moränenwälle, die frisch und wenig bewachsen das Gletschervorfeld umgrenzen. Es folgte zwischen 1855 und 1885/90 ein rascher Gletscherschwund. Die ersten Vorstoßanzeichen am Ende dieser Periode führten dann zur Organisation des AV-Meßdienstes, in der Meinung, damit noch rasch einen Minimalstand der Gletscher zu erfassen. Das war zwar nicht der Fall, doch werden seither die Veränderungen an zahlreichen Gletschern messend verfolgt. Das davon auswertbare Zahlenmaterial ist im nebenstehenden Diagramm zusammengefaßt. Darin ist unter (a) die Zeitreihe der Längenänderungsstatistik der österreichischen Alpen und unter (b) die der Schweizer Alpen dargestellt. Die schwarzen Säulen bedeuten jeweils den Anteil der vorstoßenden Gletscherenden. Deutlich zeichnet sich darin die Vorstoßperiode der Jahre um 1920 ab, in der bis zu 75% der beobachteten Gletscher angewachsen waren. In den Jahren des 1. Weltkrieges sind jedoch die Messungen zum Großteil ausgefallen, sodaß die Belegdichte und die Aussage dieser Werte mit der der letzten Jahre nicht vergleichbar ist. Es folgt dann zwischen 1928 und 1964 die 2. große Schwundperiode, in der nur vereinzelte, in einigen Jahren kein einziger vorrückender Gletscher zu beobachten war.

Mit dem sehr gletschergünstigen Haushaltsjahr 1965 begann dann der Um-

schwung, der die jüngste Vorstoßperiode einleitete. Der Anteil der vorrückenden Gletscherenden nahm allmählich zu und erreichte 1980 mit nahezu 75% den größten Wert. Seither klingt die Vorstoßperiode aus. Ab 1985 sind weniger als 50%, im vergangenen Jahr erstmals seit 1927 wieder weniger als 10% vorstoßende Gletscher gemessen worden.

In den Schweizer Alpen (Diagramm b) verläuft die Entwicklung prinzipiell ähnlich ab, mit kleinen Unterschieden, die durch die größeren Höhen der Gletschereinzugsgebiete und die niederschlagsreichere Westalpenlage bedingt sein dürften. Die Längenänderung eines Gletschers ist nur ein verzögerter, indirekter Hinweis auf die Massenänderung des Gletschers. Die





Zungenende des Untersulzbachkeeses, im Hintergrund der Großvenediger (August 1985).

Foto: Gerold Benedikter

Reaktionszeit von der Massenzunahme bis zum Vorstoß am Zungenende ist bei jedem Gletscher verschieden: Stelle und dünne Eismassen, wie beim Waxegg- oder Krimmlerkees, reagieren rasch, flache und dickere Gletscher sehr träge auf verbesserte Ernährungsbedingungen. An der Pasterze oder am Hintereisferner ist das Zungenende nach 1965 ohne Unterbrechung zurückgeschmolzen, allerdings mit wesentlich geringeren Beträgen.

Der für das Gletscherverhalten entscheidende Massenhaushalt wird wegen der dafür nötigen, aufwendigen Meßverfahren nur an wenigen Gletschern bestimmt. In den Alpen derzeit an rund 10 Gletschern. Das Diagramm (c) zeigt als Bilanzmittelwerte ab 1965 eine Häufung von positiven Haushaltsjahren, worin die Vorstoßperiode begründet liegt.

Der Massenhaushalt wird vom Witterungsablauf eines Jahres bestimmt, eine längerfristige Entwicklung von den Trends im Klimaablauf. Dabei sind die Temperaturverhältnisse im Sommer und die festen Niederschlagsmengen des ganzen Jahres entscheidend. Diagramm (d) zeigt die Ent-

wicklung der Sommertemperatur (Mai – September) seit 1890. Mit dünnem Strich sind die Einzeljahre, mit dickem Strich die den Trend anzeigenden 10jährigen Mittelwerte als Abweichungen vom 100jährigen Mittelwert dargestellt. Nach der ungewöhnlich warmen Periode der 1940er Jahre folgt ab 1955 eine zuerst rasche, dann sich verlangsamende Temperaturabnahme bis 1980. In den Jahrzehnten 1950 bis 1970 waren in den Ostalpen auch die Niederschlagsmengen überdurchschnittlich, wie es das Diagramm (e) zeigt. Die Niederschlagszunahme war in den trockenen Gebirgstellen (800 mm Jahresniederschlag) allerdings deutlich geringer als in den feuchten alpinen Randlagen (1500 mm Jahresniederschlag). Dieser Klimaentwicklung folgt die Vorstoßperiode der Gletscher mit geringer Verzögerung.

Das Jahrzehnt 1970/79 blieb jedoch wieder insgesamt zu trocken, sodaß die inzwischen zu den Zungenenden abgeflossenen Eismassen in den Nährgebieten nicht mehr durch entsprechende Schneemengen ersetzt wurden. Mit der Serie von ungewöhnlich warmen Sommern, die seit 1980

gehäuft auftraten (siehe die Einzelberichte der letzten Jahre), ist jetzt die Vorstoßperiode rasch zu Ende gegangen.

Dieser an den Alpengletschern gut erfaßte und begründbare Ablauf ist keine alpine Sonderentwicklung. Weltweit ist an den jeweils niederschlagsreichen Gebirgsselten in den 1970er Jahren Gletscherwachstum beobachtet worden, dem eine leichte Temperaturabnahme in den gemäßigten Breiten der Nordhalbkugel entsprach.

Diese Abkühlung mit folgendem Gletscherwachstum steht im klaren Gegensatz zu einer Erwärmung, wie sie aus dem zunehmenden CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre zu erwarten wäre, bzw. gefordert wird. Auch der Trend der Gletscher- und Klimaentwicklung seit 1980 bewegt sich weltweit innerhalb des normalen, historisch faßbaren Schwankungsbereiches. Die beobachtbaren Fakten, zu deren Erfassung der AV-Meßdienst maßgeblich beiträgt, geben somit bisher keinen Anlaß zur weitverbreiteten Klimakatastrophenhysterie.

Univ.-Doz. Dr. Gernot Patzelt