

#### Allalingletscher im Saastal

## Ein Gletscher macht Geschichte

Seinen Namen verdankt er den Sarazenen, die vor mehr als tausend Jahren ins Wallis zogen. In Zeiten hoher Gletscherstände bedeckte er den Talboden. Heute ist er von dort aus kaum mehr sichtbar. Er hat eine schwarze Vergangenheit: 1965 stürzte ein Teil seiner Zunge ins Tal und riss 88 Menschen in den Tod. Seither wird er beobachtet, der Gefahrenbereich wegen potenzieller Eislawinengefahr gesperrt. Im letzten Sommer kam es erneut zu einem Abbruch, der die Erinnerung an das tragische Ereignis der Sechzigerjahre wieder wachrief. Zur Chronik eines Alpen-gletschers.

Allalinhorn, einer der am einfachsten zu besteigenden Viertausender der Schweizer Alpen; Allalingletscher, der grösste Eisstrom im Einzugsgebiet des hinteren Saastals; Allalinweid, die Matte im Talboden, wo einst die Eiszunge stirnte und sich gelegentlich Eislawinen ablagern: Ihnen gemeinsam ist der fremd klingende Name, dessen Herkunft vermutlich aus dem fernen Nordafrika stammt (arab. ala'i-ain = Quelle). Von den Sarazenen, die sich in Spanien und Frankreich niederliessen, zogen einige – so wird angenommen – vor mehr als tausend Jahren gegen Norden und gelangten über den Grosse St. Bernhard, den Theodul- und Monte-Moro-Pass ins Wallis. Doch exotisch ist der Allalingletscher nicht nur seines Namens wegen. Glaziologen haben seine Fremdartigkeit in der periodisch rutschenden Zunge erkannt, die zu Eislawinen führen kann. Dieses unter dem Begriff «Zungenrutschung» bekannte Phänomen ist Bestandteil aktueller und zukünftiger Untersuchungen.

#### Im ständigen Wandel

Im Jahr 1300 wurde der Allalingletscher in einer Urkunde über die Verpachtung der Alp «vom Gletscher aufwärts» (heutige Distelalp) erstmals erwähnt (Lütsch 1926). Damals war dieser Weideplatz von den Eismassen des Allalin- und Schwarzberggletschers abgeschlossen. Zu Beginn des 16. Jh. zeigten die Gletscher im Saastal wie im gesamten Alpenraum einen Tiefstand. In der darauf folgenden «Kleinen Eiszeit» mit den historischen Hochständen von 1600, 1820 und 1850/60 bedeckte der Allalingletscher die gesamte Talbreite und stautete auf natürliche Weise den Mattmarksee. Die häufigen Seeausbrüche hinterliessen im Tal grosse Verwüstungen und zwangen die Bevölkerung mehrmals zur Auswanderung. Seit sich der Gletscher vom Talboden in eine Steilzone zurückgezogen hat, ist die Gefahr eines Hochwassers

gebannt. Doch schon bald offenbarte auch der Eisrückzug seine Tücken. Ausgerechnet während des Baus der Staumauer forderte ein gewaltiger Eissturz zahlreiche Menschenleben. Seit 1968 übernimmt die Talsperre die jahrhundertalte Rolle des Eises und seiner Moränen und staut den Mattmarksee mit einem Volumen von 100 Mio. m<sup>3</sup>.

Nach dem Vorstoss von 1920 schwand der Allalingletscher vorerst allmählich, in den Vierzigerjahren dann drastisch (vgl. Abb. Längenänderung). Die Eiszunge verlor hauptsächlich in der Talsohle an Mächtigkeit und zog sich dann in der Steilzone schnell zurück (600 m von 1944–1947). Nach der Eislawine von 1965 stiess der Gletscher die verlorenen 400 m

Foto: F. Funk-Salamini



Ein Teil des Untersuchungsobjekts: Blick auf den mittleren Abschnitt des Allalingletschers; im Hintergrund der Hohlaubgletscher

Aufnahme vom 1. Juli 1916 von der anderen Talseite (auf 2645 m) auf den gegenüberliegenden Allalin- und Hohlaubgletscher (r.)



Die Baustelle für die Errichtung des Mattmarkstaudamms am 5. August 1965, nur ca. 3 1/2 Wochen vor Abbruch des Allalिंगletschers



Der Allalिंगgletscher nach dem Gletschersturz vom 30. August 1965



Fotos: Archiv F. Funk-Salamini

in nur 5 Jahren wieder vor und erreichte in der Mitte der Achtzigerjahre beinahe den Talboden. Seither ist er vornehmlich im Rückzug begriffen, und sein Volumen hat sich seit 1967 durchschnittlich um 1,8 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr verringert (Bösch 1999).

### Stabilität steiler Gletscher

Die Stabilität eines steilen Gletschers hängt von der Eismächtigkeit, der Topografie und Neigung des Gletscherbettes, der Abstützung an der Basis (Adhäsion) und den seitlichen Widerlagern (Scherkräfte), der Zugfestigkeit am Anriss (Kohäsion) sowie der Temperatur und der Dichte des Eises ab. Eine kritische Massenverteilung ist die bedeutendste Ursache für eine Gletscherinstabilität. Weiter kann Schmelzwasser am Gletscherbett Gleitvorgänge bewirken, falls dort die Eistemperaturen im Schmelzpunktbereich liegen. Da die Reibung an der Gletschersohle mit abnehmender Eistemperatur und folglich zunehmender Meereshöhe wächst, können gemäss

einer Faustregel temperierte Gletscher<sup>1</sup> schon ab 25° Bettneigung, kalte Gletscher<sup>2</sup> erst ab 45° instabil werden.

Der Allalिंगgletscher ist temperiert und weist eine mittlere Neigung von 26,5° auf. Im Gegensatz zu kalten, am Bett angefrorenen Hängegletschern, wo kleinere Eisstürze unabhängig von Strahlung und Temperatur zu jeder Jahres- und Tageszeit losbrechen können, sind hier auch grosse Eislawinen (über

100 000 m<sup>3</sup>) möglich. Diese sind aber sehr selten und gewöhnlich im Sommer und Herbst zu erwarten. Stürzt das Eis wie beim Allalिंगgletscher auf eine raue Oberfläche, so ist die Reichweite vom Volumen abhängig (grössere Massen haben eine grössere Auslaufstrecke). Als Faustregel kann angenommen werden, dass die maximale Auslaufdistanz ungefähr drei Mal der Fallhöhe des Eissturzes entspricht.

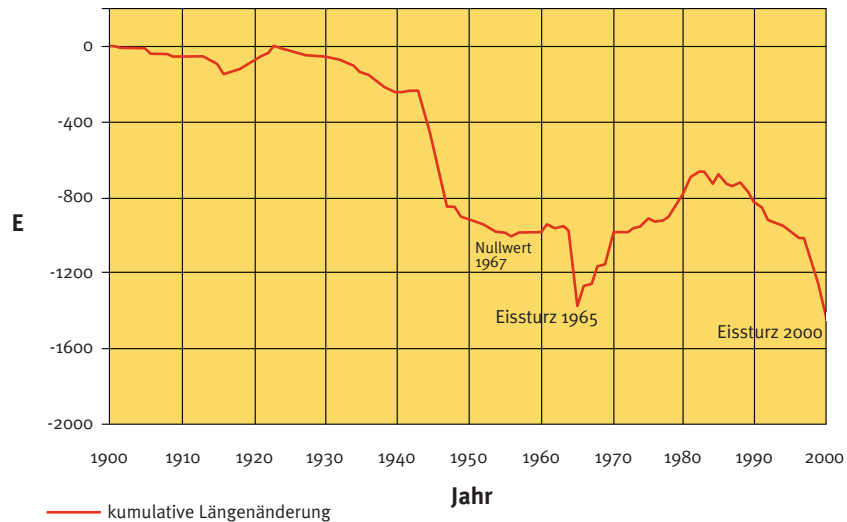
1 Eistemperatur entspricht Schmelztemperatur  
2 Eistemperatur ist tiefer als Schmelztemperatur

### Eisstürze am Allalिंगgletscher

Am 30. August 1965, um 17.20 Uhr, löste sich ein Teil der Zunge des Allalिंगglets-



Foto: VAWE E.11.205 Brügger



Kumulative Längenänderung des Allalingletschers 1900 bis 2000

Grafik: F. Funk-Salami



Anriss- und Transitgebiet des Gletschersturzes von 1965 vom Helikopter aus gesehen



Anriss- und Transitgebiet des Gletschersturzes von 2000 vom Helikopter aus fotografiert

schers. Dabei stürzten rund zwei Millionen Kubikmeter Eis, das sind 5000 Einfamilienhäuser, mit wachsender Geschwindigkeit bis zu 100 km/h auf das Barackenlager der Baustelle Mattmark. Der folgenschwere Eissturz hatte eine Fallhöhe von 400 m, dauerte 30 Sekunden und begrub 88 Menschen unter sich. Der Ablagerungskegel aus Eiskonglome-

rat war über der Baustelle bis zu 10 m mächtig.

Auslöser dieses verhängnisvollen Gletschersturzes war eine Zungenrutschung, die sich beim Allalingletscher in unregelmässigen Zeitabständen beobachten lässt. Vergleichbar mit der Rutschung einer Erdmasse kann sich auch

Eis intensiv bewegen. Dabei überwiegt die Gleitkomponente stark gegenüber der viskosen Eisdeformation. Die Eissgeschwindigkeit nimmt somit während einiger Wochen im Sommer stark zu (von mehreren cm bis zu 1 bis 2 m pro Tag) und kommt zu Beginn des Winters wieder zum Stillstand. Während dieser Rutschung reisst die Eisoberfläche auf, es bilden sich Spalten, und es folgen Eisabbrüche an der Front und am Rand. Eine Zungenrutschung führt aber nur ganz selten zu einem Grossabbruch. Wahr-

scheinlich sind es zusätzlich eine ungünstige Massenverteilung, die lokale Geländetopografie und der basale Wasserdruck, die einen Absturz verursachen (Röthlisberger 1974).

1995 erreichte der Allalngletscher wieder die gleiche Position wie dreissig Jahre zuvor. Da man erneut mit einem

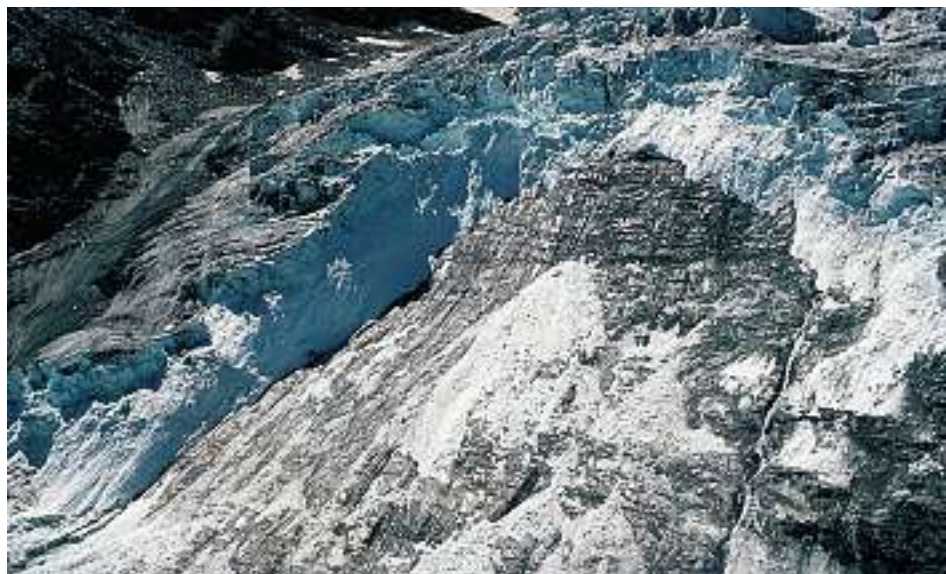
Grossabbruch rechnen musste, wurde der Gefahrenbereich gesperrt. In der Zeit darauf erfolgte fast jährlich eine Rutschung, ein grösserer Gletschersturz blieb jedoch aus (Bösch 1999). Am 30. und 31. Juli 2000 stürzten in den Morgenstunden insgesamt eine Million Ku-

bikmeter Eis über eine Höhe von 600 m ins Tal, die dank den Sicherheitsmassnahmen keine Schäden verursachten. Die Abbruchstelle lag im so genannten Sichelgraben, 200 m oberhalb des Anrisses von 1965. Sie wies die gleiche hufeisenförmige Ausbruchsnische auf, ein Hinweis darauf, dass sich der Gletscher



Fotos: Archiv F. Funk-Salami

**Der Allalngletscher kurz vor dem Übergang in die Steilzone**



**Ausbruchsnische des Eissturzes; die Sichelform weist darauf hin, dass sich der Gletscher an den seitlichen Flanken abstützen konnte.**



**Blick auf das Transit- und Ablagerungsgebiet der Eislawine und den nahe gelegenen Mattmark-Stausee**

an beiden Seitenflanken abstützen konnte. Das zum Vorschein getretene Felsbett erwies sich als äusserst glatte Unterlage, wo das Eis schlecht haften konnte.

### Vergleichbare Gletscherkatastrophen

Da grosse Eislawinen sehr selten sind, liegen nur wenig gut dokumentierte Ereignisse als Grundlage für Forschungszwecke vor. Sie können sich aber in auffallend gleicher Weise wiederholen, da Gletscher durch ihre Schwankungen dazu neigen, ähnliche Positionen wieder einzunehmen. Dies hat sich bei Eisstürzen an der Altels, am Weisshorn und nun auch am Allalin gezeigt. In der Schweiz werden Gletscherkatastrophen in einem Inventar festgehalten, um von bekannten auf neue vergleichbare Situationen schliessen zu können (Wegmann & Funk 2000). Gefahrenherde können sich aber auf Grund der Gletscherschwankungen verlagern und müssen immer wieder neu beurteilt werden. So ist eine Voraussage über das künftige Verhalten des Allalingletschers nicht möglich. ▲

Françoise Funk-Salami

### Literatur

Bösch H. (1999): Zusammenfassender Bericht über die hydrologischen und glaziologischen Messungen im Mattmarkgebiet 1900–1998. VAW-Bericht Nr. 7902.52.45 (unveröffentlicht). Im Auftrag der Kraftwerke Mattmark AG, Saas Grund, Wallis

Lütschg O. (1926): Über Niederschlag und Abfluss im Hochgebirge, Sonderdarstellung des Mattmarkgebietes. *Verbandsschrift Nr. 14, Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, Zürich*

Röthlisberger H. (1974): Möglichkeiten und Grenzen der Gletscherüberwachung, Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Zürich. *Separatdruck aus der Neuen Zürcher Zeitung, 29.4.1974, Nr. 196*

Wegmann M., Funk M. (2000): Inventar von gefährlichen Gletschern im Kanton Wallis. VAW-Bericht Nr. 7941.5.01 (unveröffentlicht). Im Auftrag des Kantons Wallis.

## Kurzmeldung

### Etzlihütte

Die Telefonnummer der Hütte ist 041/820 22 88. ▲



Ein Jahr nach dem  
Gletschersturz von 2000

Der Allalingletscher  
im Jahr 1999