

Kennzeichen eines Gletschers: Gletscher sind Klimaarchive

Gletscher sind wertvolle Archive, die die Klima- und Umweltgeschichte vergangener Zeiten speichern.

Obwohl Gletscher nur einen relativ kleinen Anteil der Erdoberfläche (10%) ausmachen, beeinflussen sie das lokale wie auch weltweite Klima stark. Kein anderes Naturphänomen zeigt die Auswirkungen des Klimawandels deutlicher als die Gletscher. Während die großen



Gletscher der Arktis und Antarktis das Klima aktiv beeinflussen - sie reflektieren das einfallende Sonnenlicht bis zu 90% - reagieren die Alpengletscher nur passiv auf Klimaänderungen. Die Rückstrahlung des einfallenden Sonnenlichts an den Polen hat für das Weltklima und die Erwärmung der Erde eine große Bedeutung. Eis und Klima sind eng miteinander verknüpft.

Besonders die Eismassen der Polregionen bilden einzigartige Archive, die die Klima- und Umweltgeschichte vergangener Zeiten speichern. Wichtige Forschungen werden vom Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung unternommen. Die Wissenschaftler entnehmen unter anderem in der Antarktis Bohrkerne, die in Deutschland analysiert werden. Aus ihnen lässt sich rekonstruieren, wie sich die Temperatur und der Gasgehalt der Atmosphäre (insbesondere der Anteil der Treibhausgase) verändert haben. Eiskernbohrungen finden hauptsächlich an den Gletschern der Polregionen statt, da hier die Schichtung nicht durch Schmelzwasser verändert wird. Wenn sich Gletschereis bildet, wird die Luft, die sich zwischen den Eiskristallen befindet, eingeschlossen. Die Zusammensetzung der Atmosphäre früherer Zeiten ist in den Luftblasen im Gletschereis konserviert und lässt sich durch Analysen rekonstruieren. Darüber hinaus machen es heutige Untersuchungsmethoden möglich, die genaue Zusammensetzung des Wassers, aus dem sich das Eis gebildet hat, zu analysieren. Auch Fremdstoffe und Verunreinigungen, die mit dem Schnee ins Gletschereis gelangt sind, lassen sich genauestens bestimmen. Pollen, Staub, Asche von Vulkanausbrüchen oder auch radioaktive Elemente werden im Eis konserviert. Je nach Tiefe der entnommenen Eisbohrkerne gibt das Gletschereis die Klima- und Umweltgeschichte vergangener Zeiträume preis. In Grönland liefert das Eis-Archiv Einblicke in die letzten 120.000 Jahre, in der Antarktis reicht das Archiv 800.000 Jahre zurück. Eisbohrkerne reichen bis zu 3000 Meter in die Tiefe.

Auch die Auswirkungen menschlichen Handelns auf die Klimaentwicklung sind im Gletschereis gespeichert. So hat zum Beispiel die zunehmende Industrialisierung im 19. Jahrhundert im Gletschereis deutliche Spuren hinterlassen. Damals entstanden viele neue Fabriken, Eisenbahn-

Kennzeichen eines Gletschers

