



Zum Dahinschmelzen ...

Schwindende Schönheit

Das 100. der schönsten Geotope Bayerns, die Eiskapelle, liegt am Fuße der Watzmann-Ostwand und ist das tiefst gelegene, dauerhafte Firneisvorkommen im bayerischen Alpenraum. Lawinen aus der Ostwand im Winter und Frühjahr speisen die Firneisflächen, die aufgrund eindringenden Schmelzwassers mit einem aktiven Höhlensystem durchzogen sind. Je nach Jahreszeit und Niederschlag aus den jeweils vorhergehenden Wintern verändern sich die Gestalt der Firneisflächen und Höhlensysteme ständig.

Seit 1994 vermessen und kartografierten das Institut für angewandte Karst- und Höhlenkunde (IKH), die Technische Universität München (bis 2007) und das Labor für Geodätische Messtechnik der Hochschule München (HM) jährlich die gesamte Eiskapelle und ihre Umgebung. In der Messkampagne wurden heuer erstmals neue Methoden für die dreidimensionale Erfassung eingesetzt. Durch die Kombination von klassischem Tachymeter, Satellitennavigation, terrestrischen und neuen mobilen Laserscannern sowie mobilen georeferenzierten Digitalkameras können die Eiskapelle und der Moränenbereich mit einer Genauigkeit von wenigen Zentimetern erfasst werden. Die Höhlensysteme innerhalb der Eiskapelle werden jähr-

lich im Spätherbst durch das IKH traditionell mit Distanzlaser und Kompass vermessen und 2022 erstmalig mit einem mobilen Handscanner dreidimensional erfasst. Ziele des Langzeitmonitorings sind die Generierung von detailgetreuen Plänen und 3D-Modellen für die Erstellung von Massenbilanzen, Langzeitentwicklungen und Prognosen sowie eine Visualisierung der Veränderungen.

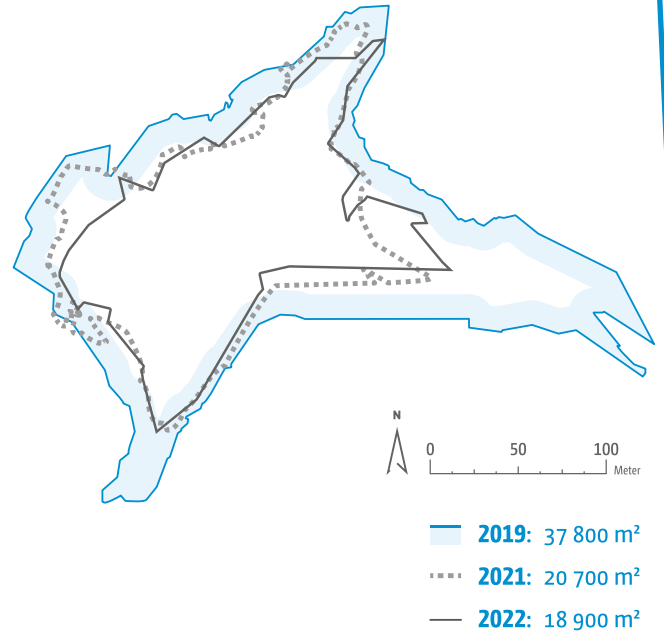
Unaufhaltbare Entwicklungen

Von 1953 bis 2023 liegen 13 geodätische Aufnahmen der Firneisflächen vor, davon seit 2017 bis 2023 durchgehend jährliche Datensätze. Mit den positiven Flächenzuwächsen durch die schneereichen Winter zwi-

☞ **SCHAU GENAU!**

Mittels Theodolit wird das Firneisfeld millimetergenau vermessen.

schen 2017 und 2019 war die Hoffnung groß, wieder Eisstände wie in den 1980er Jahren zu erreichen. Betrug die Firneisfläche im Jahr 2019 wieder mehr als 37 800 m² im Vergleich zu 2017 (12 000 m²), so reduzierte sich diese bis 2022 wieder auf 18 900 m². Die Auswertungen der Jahre 2023 und 2024 liegen noch nicht vor, visuelle Vergleiche zeigen aber Flächen deutlich unter 15 000 m². Damit ist ein sich beschleunigender Flächenverlust zu beobachten. In Korrelation zu den Flächenveränderungen kam es zwischen 1961 und 1973 sowie 2017 und 2019 zu Massenzuwächsen. Seit 1973 und nach 2019 beobachten wir jedoch größer werdende Massenverluste. In Summe schmolzen seit 1953 mehr als 1,75 Millionen Kubikmeter Firneis ab.



Hat die Eiskapelle eine Zukunft?

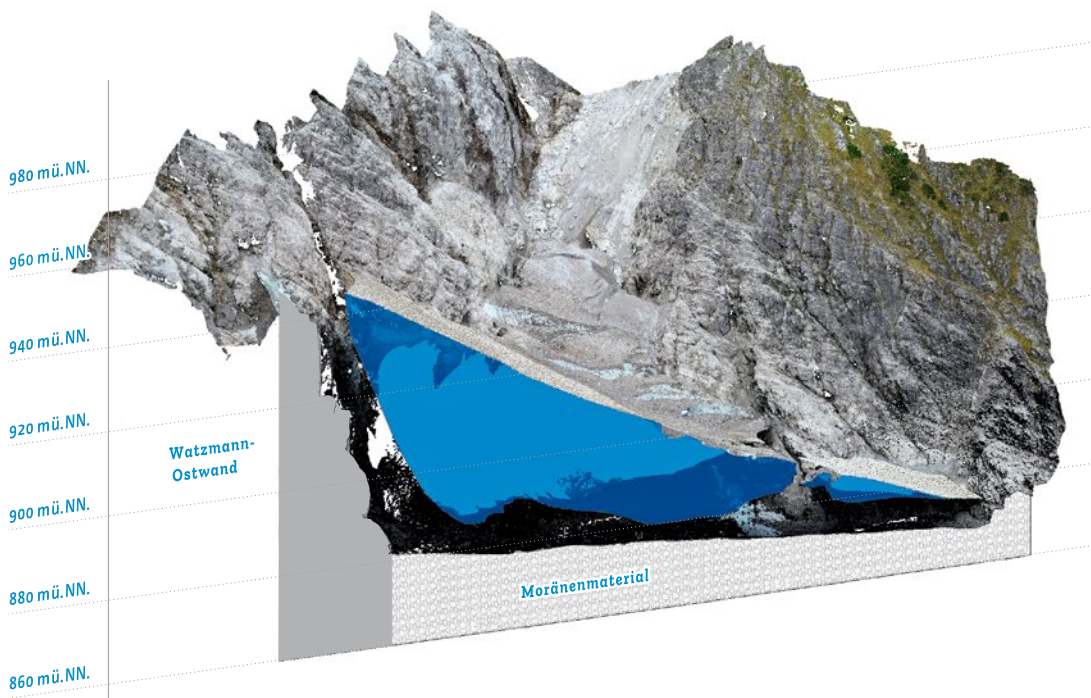
Wird die Eiskapelle trotz des Klimawandels langfristig bestehen? Aufgrund der besonderen Lage fungiert die Watzmann-Ostwand als natürliche Niederschlagsfalle, die wohl weiterhin ausreichend Lawinenschnee als Basis des Firneisfeldes liefern wird. Inwieweit sich die Fläche stabilisierend reduziert, wird die Zukunft zeigen. Die Erkenntnisse der geodätischen Vermessungen sind wichtig für das Wissen über das lokale Klimaverhalten. Aktuell laufen die Auswertungen der

☞ **FLÄCHENVERLUST**

In vier Jahren (2019–2022) verlor die Eiskapelle gut die Hälfte ihrer Fläche und schrumpfte von 37 800 m² auf rund 18 900 m².

Messungen von Oktober 2024 und die Spannung ist groß, in welchem Umfang die Eiskapelle abgeschmolzen ist. Das Monitoring wird in den nächsten Jahren fortgesetzt und die Ergebnisse veröffentlicht.

ANDREAS WOLF (IKH) & PROF.-DR. JENS CZAJA (HM)



☞ **JETZT TAUT'S ...**
Der Geländeschnitt von West nach Ost aus dem Jahr 2022 lässt tief blicken. Rund 1,75 Millionen Kubikmeter schmolzen in Summe seit 1953 ab.