

# Morteratschgletscher Exkursion

Von Felix Keller

Am 29. September fand im Rahm der Jubiläumstag 75 Jahre Pro Rätia eine Exkursion zum Morteratschgletscher unter der Leitung von Dr. Felix Keller statt. Nach anfänglichem Nebel verwandelte sich der Tag in einen wunderschönen Herbsttag mit frisch verschneiten Piz Bernina, Bellavista, Piz Palü und Piz Morteratsch. Bereits 1878 begann hier die jährliche Messung der Gletscherlängenänderung welche letztlich einen Beitrag zur Gründung des «World Glacier Monitoring Service» (Weltgletscherbeobachtungsdienst) leistete. Der Vergleich des Verhaltens verschiedener Gletscher im Oberengadin ergänzt mit Bildern der eindrucklichen Gletscherhöhle aus dem Jahr 2009 bildete den Einstieg der Exkursion. Dann entdeckten die Teilnehmer Spuren der künstlichen Eishöhle, welche Kronprinz Willhelm mit seinem Gefolge 1919 vom damals noch jungen Bahnhof Morteratsch aus besuchte. Im Mittelpunkt standen die Ausführungen zum innovativen MortAlive Projekt.

Schmelzende Gletscher und steigende Schneegrenzen sind Folgen der Klimaerwärmung. Insbesondere in trockenen Gebirgsregionen Zentralasiens und Südamerikas hängt oft die Wasserversorgung direkt vom Gletscherschmelzwasser ab und ist daher je länger je mehr gefährdet. Mit dem Verschwinden der Gletscher schwinden die Wasserreservoirs, womit die Lebensgrundlage der lokalen Bevölkerung wie auch die landwirtschaftliche Produktion immer mehr in Frage gestellt wird. Gemäss einer kürzlich erschienenen Studie des Glaziologen Hamish D. Pritchard im Wissenschaftsmagazin «Nature» sind in wenigen Jahrzehnten bis zu 221 Millionen Menschen im Himalaya Gebiet von einer knappen Wasserversorgung direkt betroffen (Pritchard, 2019).

Wenn man das massenweise im Sommer anfallende Schmelzwasser des Gletschers möglichst hoch oben sammeln, im Winter in Form von Schnee wieder recyceln und so dem Gletscher zurückgeben würde, kann das Gletscherschmelzen verzögert werden. So entstand im Jahr 2015 der Begriff «Schmelzwasser-Recycling». Was passiert also, wenn man Gletscher mit Schnee abdeckt? Der Schnee wirkt infolge seiner Reflexions- und Isolationswirkung als lokaler 100%-iger Schutz vor der Eisschmelze. Im Rahmen des sogenannten Projektes «MortAlive» entstanden Studien und Feldversuche im Oberengadin, insbesondere wurde eine glaziologische und ingenieurmässige Machbarkeitsstudie im Rahmen des 150 jährigen Jubiläums der Graubündner Kantonalbank durchgeführt, welche unter [www.mortalive.ch](http://www.mortalive.ch) öffentlich zugänglich ist. In Abbildung 1 ist eine 3D-Ansicht für die Situation gemäss dieser Studie im Jahre 2040 mit und ohne Beschneigung ersichtlich. Am Morteratschgletscher (in der Abbildung rechts) besteht die Möglichkeit, das Schmelzwasser des Persgletschers (links) rund 200 Höhenmeter über einer möglichen Beschneigungsfläche von ca. 0.8 km<sup>2</sup> in einem Gletschersee zu sammeln. Die gewählte Beschneigungsfläche liegt im Schmelzgebiet des Gletschers. Durch die Beschneigung soll ein Wechsel der Oberflächeneigenschaften von Eis zu Schnee erreicht werden, was die Albedo erhöht und die Eisschmelze reduziert. Aus baulicher Sicht wurde ein möglichst flaches Gelände gewählt.

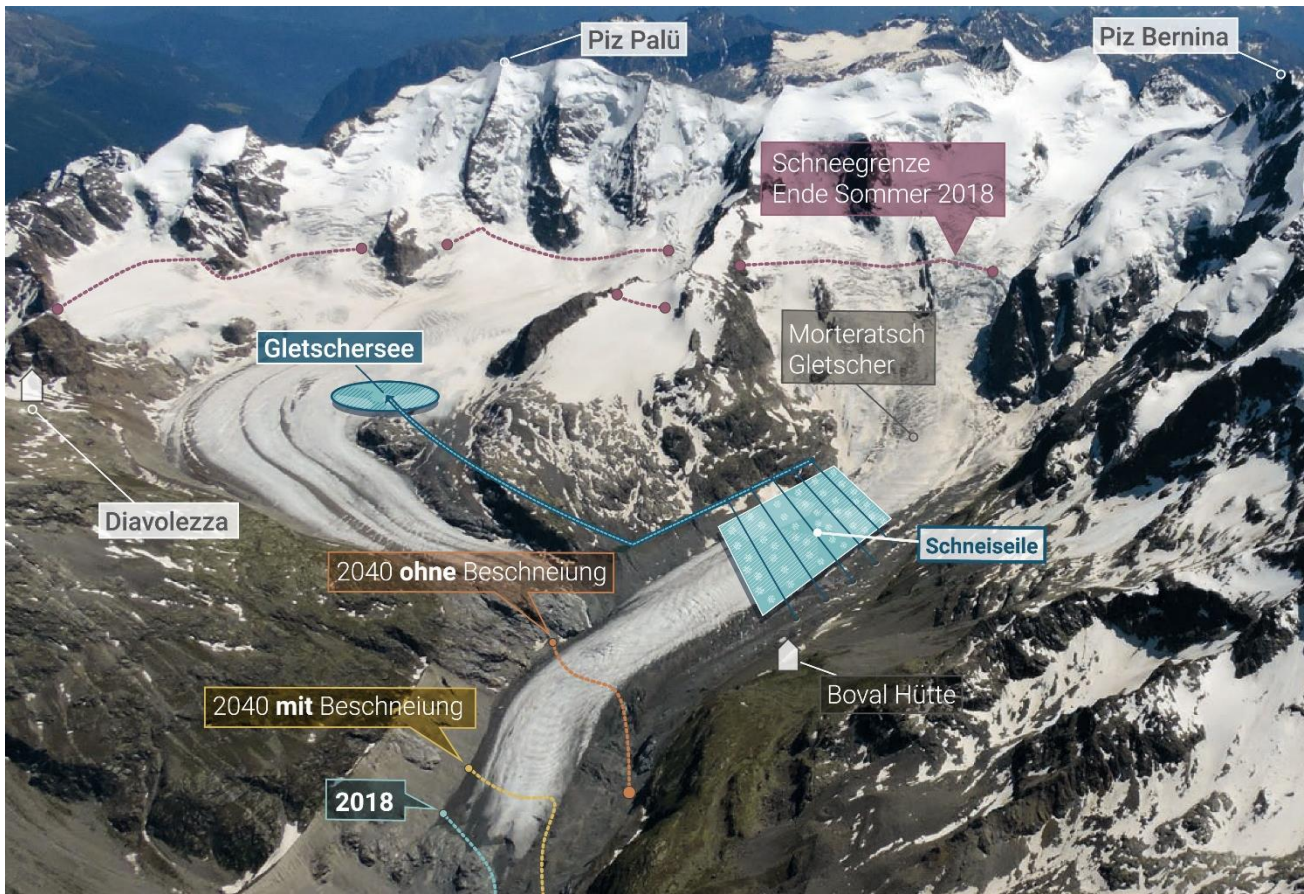


Abbildung 1 Übersicht über das MortAlive Projekt (Bild: Christine Levy, 2017)

Um die Beschneigung von grossen Flächen ohne elektrischen Strom auf unbefestigtem Untergrund wie Gletscher oder Permafrost zu ermöglichen, wurde in einem von der Schweizerischen Innovationsförderagentur Innosuisse geförderten Projekt ein weltweit erstmals bodenunabhängiges Beschneigungssystem entwickelt. Die neue Technik unterscheidet sich wesentlich von den heutigen Beschneigungssystemen (Abbildung 2). Die zu beschneien den Flächen sollen wesentlich grösser und das System muss seilbasiert sein, da es bei Gletschern und Permafrost aufgrund des beweglichen Untergrundes nicht möglich ist, Wasserleitungen im Boden zu verlegen. Auch muss das neue Beschneigungssystem bezüglich Umweltverträglichkeit und Energieeffizienz höhere Ansprüche erfüllen. Das Wasserversorgungskonzept soll auf dem vor Ort anfallenden Schmelzwasser basieren, die Schneeerzeuger sollen möglichst ohne Strom arbeiten und das Seilsupportsystem muss auf die glaziologischen und topographischen Verhältnisse abgestimmt sein.

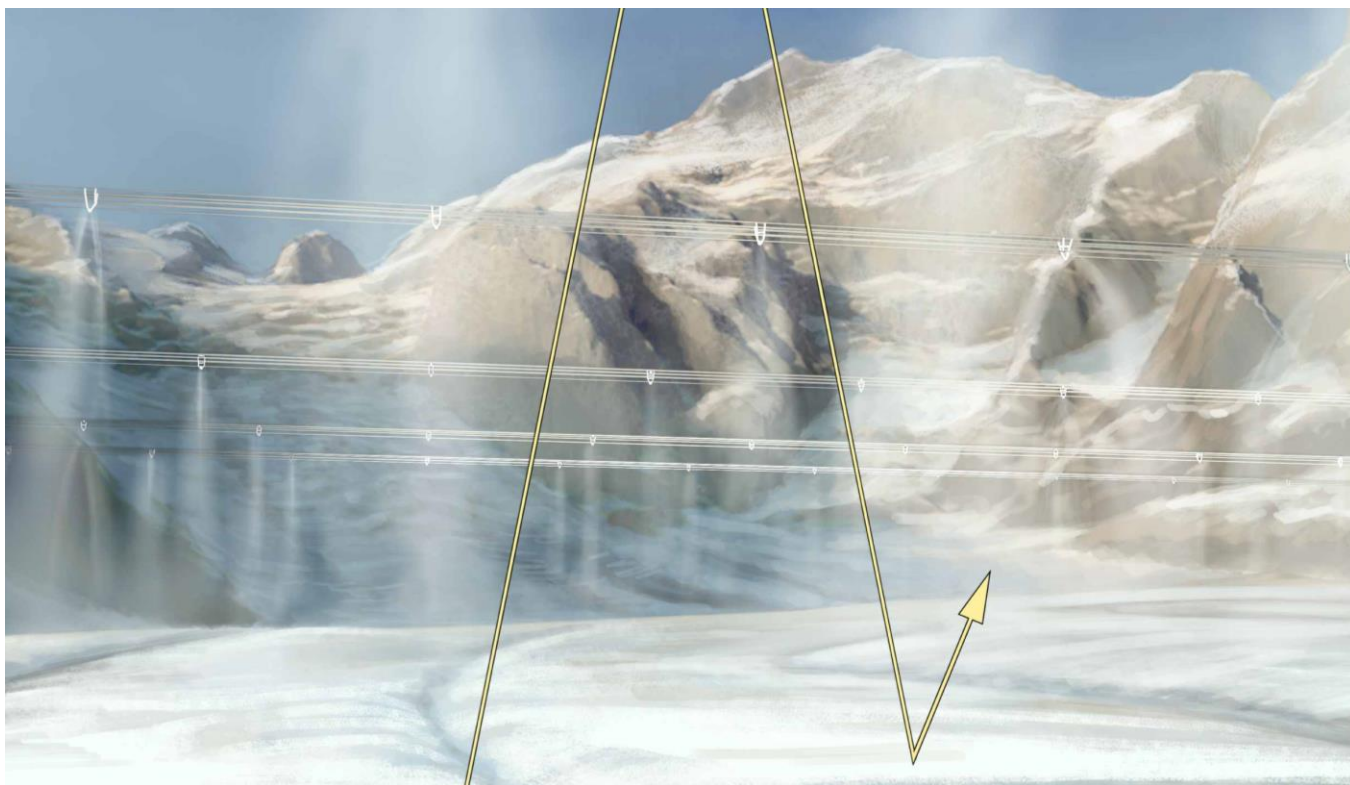


Abbildung 2 Vision des bodenunabhängigen Beschneigungssystems (Graphik: Andy Pfenninger)

Trotz Coronakrise konnte im Sommer 2020 der erste Innosuisse Meilenstein (Konzeption und Entwicklung der Technologie) erfolgreich bewältigt werden. Mit der Experimentieranlage an der Talstation Diavolezza (Abbildung 3) konnte im Winter 20/21 und 21/22 in einer ersten Phase die Schneitechnik verlässlich getestet werden. Dank der Unterstützung des Daniel Karbacher Fonds sowie der Unterstützung der Industriepartner, der Diavolezza Lagalb AG, der Stiftung zur Förderung der Hochschule Luzern /Technik & Architektur und des Fördervereins der Fachhochschule Graubünden konnte diese Anlage finanziert werden.



Abbildung 3 Testanlage 2021/22 für das Schneiseil an der Talstation Diavolezza

Das von Innosuisse geförderte Projekt wurde im Oktober 2023 erfolgreich abgeschlossen womit die neue Technologie der bodenunabhängigen Beschneigung nun einsatzbereit ist.

Die Exkursion wurde mit einem feinen Mittagessen im Gletscherhotel Morteratsch abgerundet, bevor sich die Teilnehmer wieder auf den Heimweg machten.