

## Region Furkapass Übersicht 1: Aarmassiv und Rhonegletscher

Gletsch Parkplatz  
2'670'839.585, 1'157'231.618

### Zerschertes Aarmassiv

In den Felswänden westlich von Gletsch fallen tiefe Rinnen auf (Abb. 1). Offenbar ist das Gestein in diesen Rinnen besonders anfällig für Erosion. Solche Rinnen ziehen sich über das ganze Gebiet des Grimselpasses (Abb. 2). Auf den von kaltzeitlichen Gletschern blank polierten Felsen auf dem Grimselpass zeigt sich, dass das Gestein in den Bereichen der Rinnen stark geschiefert ist im Gegensatz zu den umgebenden, eher massigen, granitischen Gesteinen (Abb. 3). Diese geschiefertten Zonen sind Scherzonen, entlang derer das Aarmassiv während der alpinen Orogenese bei Temperaturen um 450°C zerschert wurde. Dabei wurde die südliche Seite gegenüber der nördlichen gehoben und nach Westen verschoben (Abb. 4). Schieferungen sind Schwachzonen und bieten der Verwitterung – vor allem dem Spaltenfrost – leichte Angriffsmöglichkeiten. Dadurch werden die Gneiszonen zu markanten Rinnen erodiert.



Abb. 1: Rinnen im Fels unterhalb des Grimselpasses.



Abb. 3: Sehr stark geschiefert, ehemals granitisches Gestein auf dem Grimselpass.

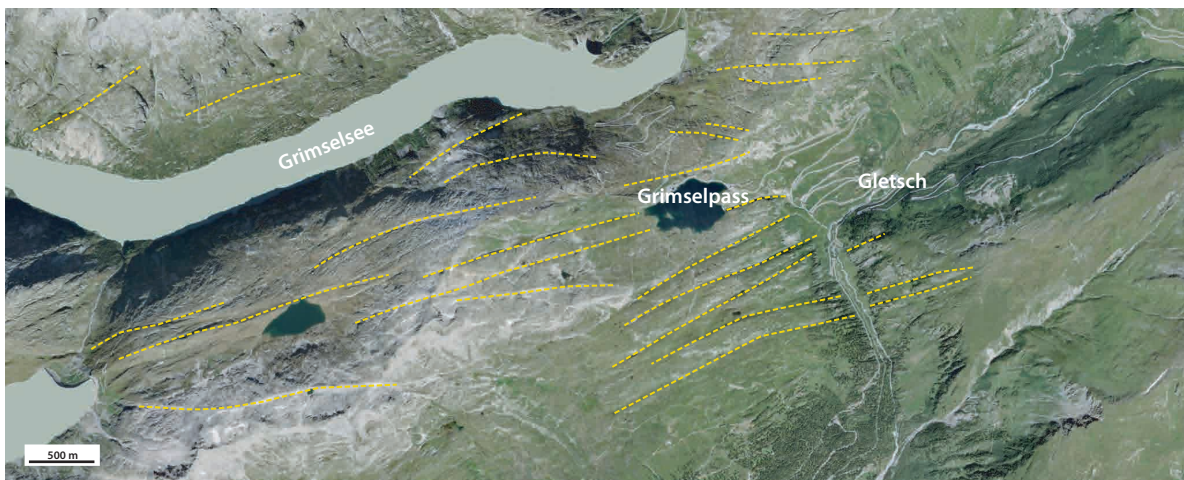


Abb. 2: Rinnen, in welchen das Gestein erosionsanfälliger ist als in der direkten Umgebung (gelb). Foto © Swisstopo.

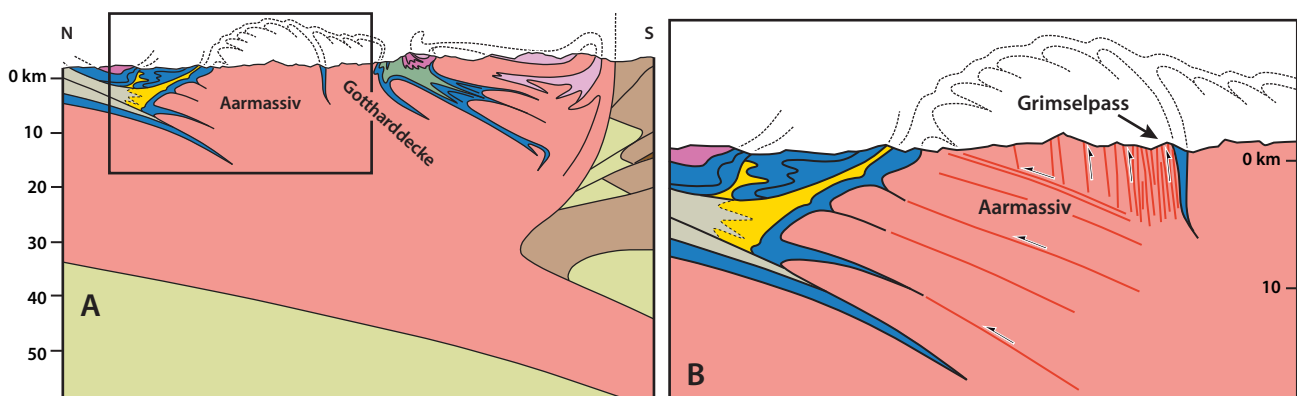


Abb. 4A: Profil in Nord-Süd Richtung durch die Alpen. Vollständiges Profil und Legende siehe Einführung.

Abb. 4B: Ausschnitt aus Abb. 4A mit Scherzonen durch das Aarmassiv im Gebiet des Grimselpasses (rot).

## Gletscher und Tourismus auf dem Rückzug

### Die Hotels

Gletsch an der Verzweigung der Strassen über Furka- und Grimselpass hat grosse Bedeutung in der Schweizer Tourismusgeschichte, war doch die mächtige Zunge des Rhonegletschers im 19. Jahrhundert eine touristische Attraktion erster Güte. Bereits in den 1830er Jahren entstand hier ein bescheidenes Gasthaus mit einem Dutzend Betten. Seit der Eröffnung der Furkapassstrasse 1865 und der Grimselpassstrasse 1895 wurde Gletsch zu einer bedeutenden Transitstation des alpinen Pferdeutschenverkehrs. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts baute die Gommer Hoteliersfamilie Seiler, die bereits mehrere grosse Hotels in Zermatt besass (das damals wohl grösste gastgewerbliche Unternehmen der Schweiz), ein komfortables Hotel im Stil der Belle Epoque, das „Hôtel Glacier du Rhône“. Samt Dependence verfügte das Hotel in seiner Blütezeit über 320 Gastbetten, einen kunstvoll angelegten Garten und eine anglikanische Kapelle für die zahlreichen englischen Reisenden (Abb. 5).

In Gletsch unterbrachen die Reisenden im Sommer die beschwerliche, oft 12 Stunden und mehr dauernde Kutschenfahrt über die Pässe, um zu essen, zu übernachten, und den Anblick des Gletschers zu geniessen, während die Pferde versorgt oder ausgewechselt wurden. Das „Glacier du Rhône“ hatte dadurch für die Reisenden die Funktion eines Relais, galt aber vor allem als ausgezeichnetes Hotel in grossartiger Lage, in dem (Zit.) „bei höchst vornehmer internationaler Gesellschaft, die in ein-, zwei- und dreispännigen Wagen herbeiströmten, auch der einfache Tourist Berücksichtigung fand“. (Karl Kinzel: Wie reist man in der Schweiz?, 1913). Die Reisenden wurden von Kellnern im Frack bedient, assen das Menu eines Grand Hotels und hatten als Tischgenossen (Zit.) „Gentlemen im Smoking und Ladies in tiefster Ausgeschnittenheit“ (Hans Schmid, 1928). „Nirgends in der Schweiz kann man wie hier mit einem Wagen so nahe an den Rand eines chaotisch zerklüfteten, in seiner Farbwirkung herrlichen Gletschers fahren“ (Meyers Reisebücher, 1908).

1882 eröffneten die Seilers zusätzlich etwa 500 Meter höher, rund eine Stunde Kutschenfahrt in Richtung Furkpass entfernt, das Hotel Belvédère, das in seiner Blütezeit 90 Reisende beherbergen konnte (Abb. 6). Besondere Attraktion war der wild zerklüftete Rhonegletscher, der sich direkt vor dem Hotel ins Tal stürzte sowie eine von Hand aus dem Gletscher gegrabene Eisgrotte (Abb. 7).

Um die Versorgung ihrer Hotels mit Milchprodukten sicher zu stellen, erwarben die Seilers nach und nach die Weidrechte aller benachbarter Alpen. Mit dem Erwerb des Rhonegletschers wurden sie mit einem Landbesitz von 37.4 km<sup>2</sup> die grössten privaten Landbesitzer der Schweiz. Der Bau der Brig-Furka-Disentis Bahn von 1911 bis 1926 stellte die Bedeutung des „Glacier du Rhône“ als Relais und Pferdewechselstation ernsthaft in Frage. Die Blütezeit des Seiler'schen Hotelimperiums am Rhonegletscher



Abb. 5: Hotel „Glacier du Rhône“ in Gletsch im Jahr 1920.



Abb. 6: Hotel „Belvédère“ mit dem Rhonegletscher im Jahr 1950.



Abb. 7: Eingang zu der, von Hand aus dem Gletscher gegrabenen Eisgrotte beim Hotel Belvédère.

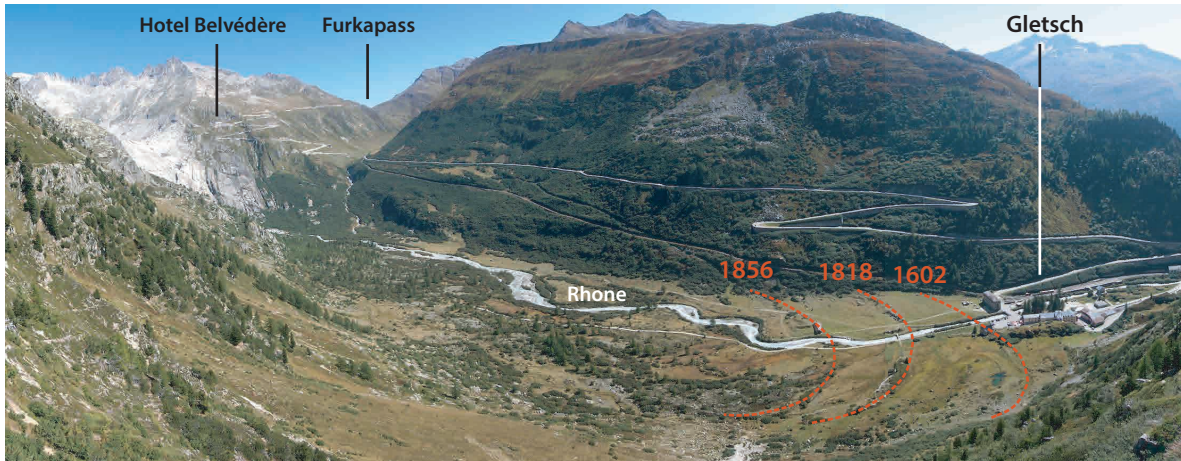


Abb. 8: Gletscherstände des Rhonegletschers bei Gletsch von der Grimselpassstrasse aus gesehen.

endete - wie auch in vielen anderen Schweizer Tourismusdestinationen der Belle Epoque, mit dem Beginn des Ersten Weltkriegs. 1914 erfolgte zwar die Erschliessung von Gletsch durch die Eisenbahn und 1921 fuhr das erste Postauto über den Furkapass, wodurch die Anzahl Reisender zunahm, aber die bequemer motorisierten Verkehrsmittel und die Vervielfachung der Verkehrsgeschwindigkeit machten längere Aufenthalte in Gletsch unnötig. Da half es auch nicht mehr viel, dass die Familie Seiler im Gegenzug zur Überlassung von Land für die Bahntrasse und für den Bahnhof forderte, die Züge seien zur Mittagszeit eine Stunde in Gletsch halten zu lassen, um die Passagiere zur Einnahme einer Mahlzeit zu bewegen und die abendlichen Zugverbindungen seien in Gletsch enden zu lassen, um die Anzahl der Übernachtungen zu erhöhen. Auch die bei anspruchsvollen ausländischen Reisenden beliebte, romantisch verklärte „Schweizerfahrt“ verlor zunehmend ihren Glanz. Bis Ende der 1930er Jahre nahm die Zahl der angebotenen Gastbetten um mehr als die Hälfte ab.

Die verkehrstechnisch zunehmende Bedeutungslosigkeit, die witterungs- und lagebedingte Beschränkung des Betriebs auf wenige Sommermonate, der Rückzug des Rhonegletschers und die Idee, das Tal zur Stromgewinnung mit einer Staumauer abzuriegeln, hatten zur Folge, dass die Familie Seiler das Hotel 1984 aufgab und dem Kanton Wallis verkaufte.

Nach der Eröffnung des Furka-Basistunnels 1982 wurde auch die Bahnline der Furka-Bergstrecke eingestellt. Eisenbahnfreunde haben sich jedoch dafür eingesetzt, dass die Gleise der Furka-Bergstrecke nicht abgebrochen werden. Im Sommer 2010 verkehrten erstmals wieder Dampfzüge mit restauriertem Rollmaterial von Realp nach Oberwald. Heute nutzen jedes Jahr 30'000 Fahrgäste die höchstgelegene Dampfbahn Europas.

### Der Rhonegletscher

Bei seinem Höchststand um 1600 lag die Zunge des Rhonegletschers etwa bei der Anglikanischen Kapelle in Gletsch. Im Gegensatz zu anderen Alpengletschern hat der Rhonegletscher kaum Zeugen seiner jüngeren Ge-

schichte in Form von mächtigen Moränen hinterlassen. Die Moränen der Gletscherstände von 1602, 1818 und 1856 sind nur kleine Hügelchen und im Gelände kaum zu sehen (Abb. 8, 9). Dies ist darauf zurückzuführen, dass der Rhonegletscher hauptsächlich über sehr verwitterungsresistenten Granit des Aarmassivs fliesst. Das Eis kann dadurch keine grossen Gesteinsmengen vom Gletscherbett ablösen und es fällt auch nur wenig Geröll von den seitlichen Felswänden auf den Gletscher.



Abb. 9: Rhonegletscher im Sommer 2020. Rot: Gleichgewichtslinie im September 2019; Gelbe Linie: Eisbedeckung ca. 1600. Foto © Swisstopo.

Der Höchststand um 1600 war der „Kleinen Eiszeit“ geschuldet. Dies war eine kurze Periode mit markant kälterem Klima, die vom 16. Jahrhundert bis Mitte des 19. Jahrhunderts dauerte und die Warmzeit unterbrach, die vor ca. 11'000 Jahren begann, zum Abschmelzen der grossen kaltzeitlichen Vereisung von Alpen und Schweizer Mittelland führte und bis heute anhält.

Das Klima war während der kleinen Eiszeit winters wie sommers kalt und nass. In Holland wurde im Winter auf den Grachten (Kanälen) eisgelaufen, obwohl das Klima dort sonst eher mild ist, selbst in Venedig soll das Meer im Winter gefroren gewesen sein, sodass Eislauf möglich war. Die Gletscher in den Alpen begannen wieder vorzustossen und zerstörten Wälder und Kulturland. Dadurch verbreiteten sie bei den Bergbewohnern Angst vor dem Verlust ihrer Existenzgrundlagen. Die Kirche hielt Fürbitten und sogar Pilgerreisen zum Papst nach Rom ab, um Gott zu bitten, den Vorstoss des Eises zu stoppen.

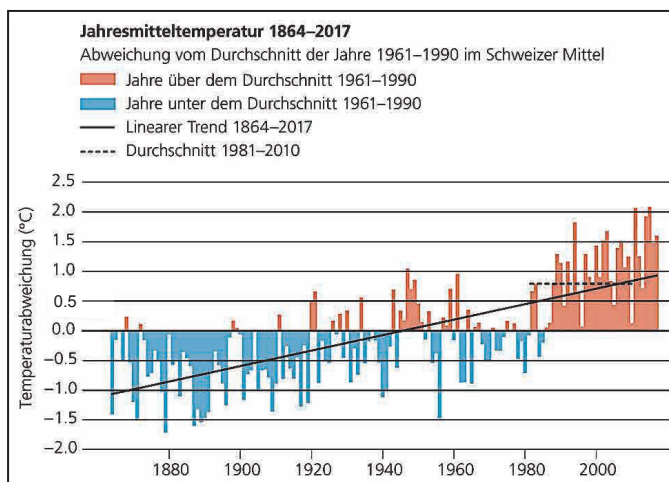
Missernten führten zu Hungersnöten und zu steigenden Lebensmittelpreisen. Dadurch wurde die Bevölkerung unzufrieden. Da man damals die Zusammenhänge in der Natur nicht verstand, wurden Schuldige gesucht für die Klimaverschlechterung. Diese fand man in Minderheiten wie z. B. den Juden, welche u. a. auch als Verursacher von misslichem Klima unterdrückt und verfolgt wurden. Es fanden auch Verbrennungen angeblicher Hexen statt, die man beschuldigte, das Wetter verhext zu haben.

Im Jahr 1816 fiel im Sommer Schnee statt Regen und es gab kaum Sonnentage. Man spricht deshalb vom „Jahr ohne Sommer“. Ein Jahr zuvor war der indonesische Vulkan Tambora ausgebrochen und hatte so viel Asche und Gase in die Atmosphäre geschleudert, dass die Sonneneinstrahlung die Erdoberfläche nicht mehr genügend aufwärmen konnte. Dies verstärkte die kleine Eiszeit noch zusätzlich und führte zu so grosser Not, dass viele Europäer – darunter auch Tausende Schweizer – ihre Rettung in der Auswanderung nach Amerika suchten.

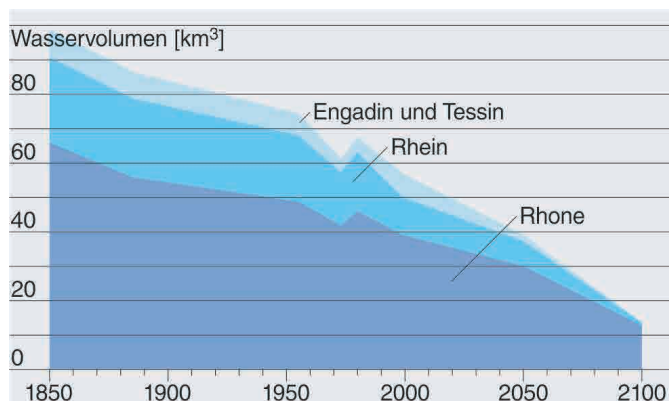
Nach dem Ende der Kleinen Eiszeit schmolzen die Alpengletscher kontinuierlich ab und passten ihr Volumen dem wieder wärmer gewordenen Klima an. Ein kurzer Unterbruch dieses Trends war nur in den 1980er Jahren aufgrund einiger niederschlagsreicher Jahre zu beobachten.

Unter den aktuellen, in der Schweiz gegenüber dem langjährigen Mittel bereits um über 1 Grad wärmeren Klimabedingungen (Abb. 10) ist die Ausdehnung der Gletscher viel zu gross. Würde das Klima so bleiben wie es heute ist, würden die Gletscher in den nächsten Jahrzehnten rund die Hälfte des heutigen Volumens verlieren. Doch bis ins Jahr 2085 erwarten die Fachleute eine Temperaturzunahme um bis zu drei Grad Celsius (+/- 1°C). Bis ins Jahr 2100 werden demnach nur noch 20 bis 30 Prozent des heutigen Eisvolumens der Gletscher übrig bleiben (Abb. 11). Wegen des Grossen Aletschgletschers, des grössten Gletschers der Schweiz, werden sich diese grösstenteils im Einzugsgebiet der Rhone befinden.

In Abb. 12 ist der Rückgang des Rhonegletschers seit 1770 dokumentiert. Abb. 13 zeigt die Entwicklung in der Zukunft unter der Annahme von drei unterschiedlichen Klimaszenarien, die in Abb. 14 erläutert sind.



**Abb. 10:** Jahresmitteltemperaturen in der Schweiz 1864 bis 2017 (National Centre for Climate Services, NCCS).



**Abb. 11:** Entwicklung der in den Schweizer Gletschern gespeicherten Wasservolumen (Rhone- und Rhein-Einzugsgebiete, Engadin und Tessin). Seit Ende der kleinen Eiszeit um 1850 hat das Gletschervolumen um die Hälfte abgenommen. Mehr als 70 % des übriggebliebenen Volumens wird bis Ende dieses Jahrhunderts verschwunden sein (BAFU 2012).

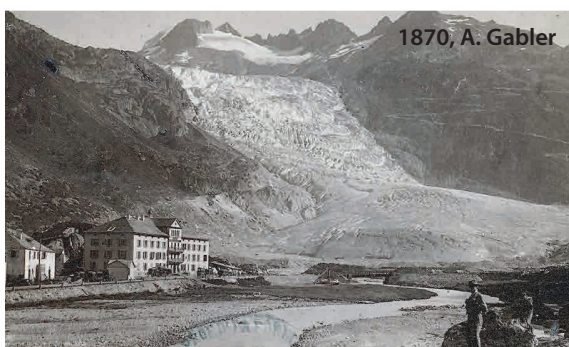
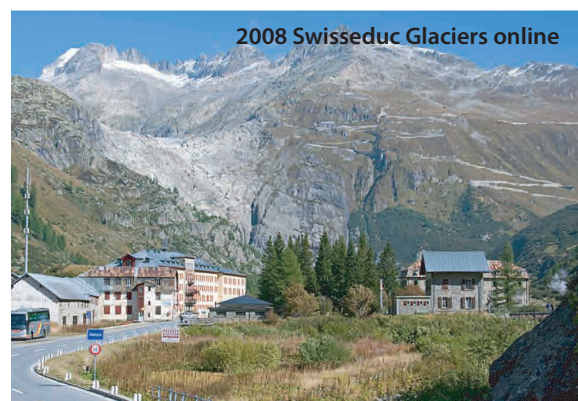


Abb. 12: Rückzug des Rhonegletschers von 1770 bis 2021

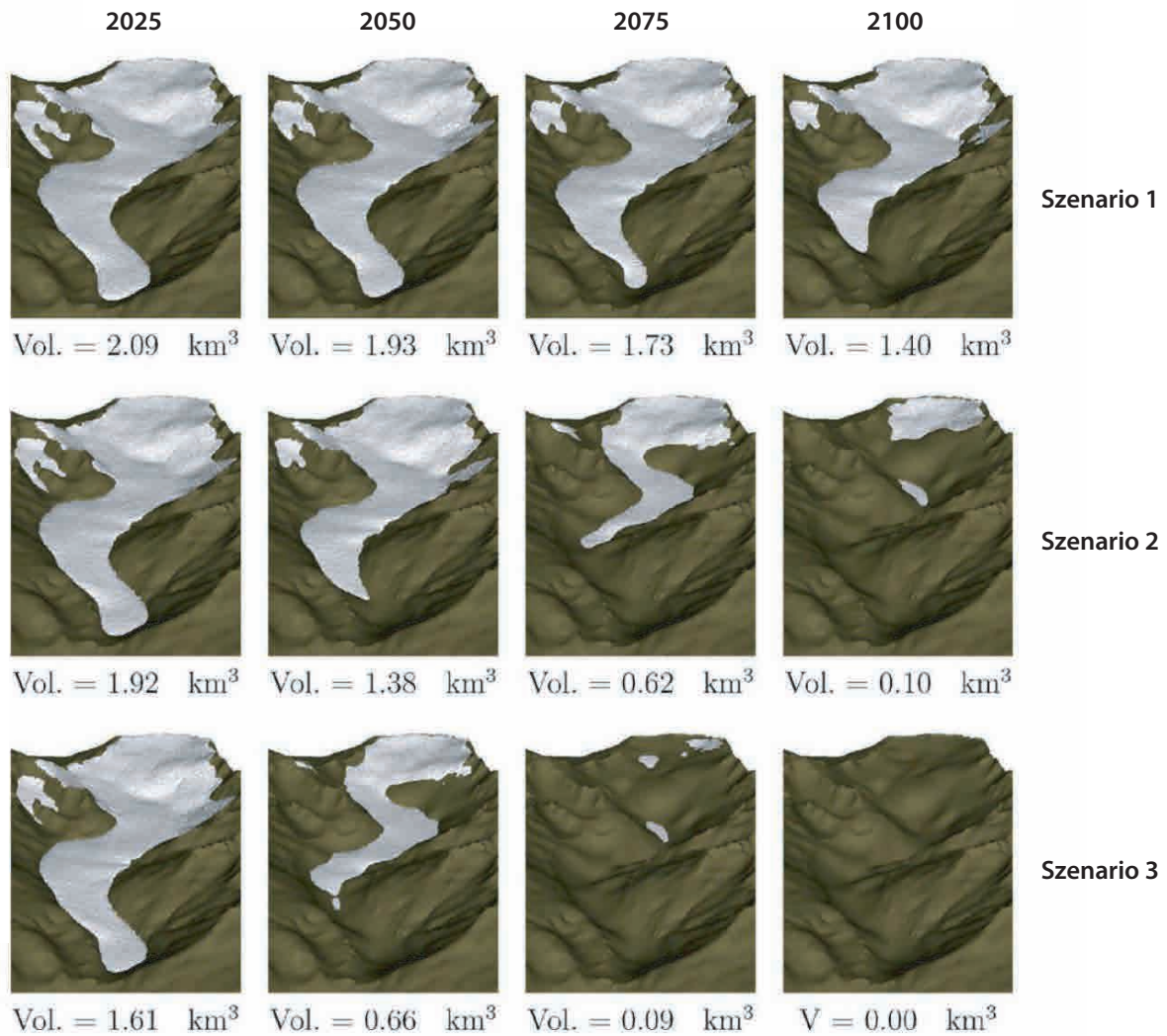


Abb. 13: Modellierungen von drei Szenarien für den Rückzug des Rhonegletschers zwischen 2025 und 2100 nach Guillaume Jouvét, Matthias Huss, Heinz Blatter, Marco Picasso, Jacques Rappaz, Journal of Computational Physics 228 (2009). Die Rahmenbedingungen der drei Szenarien sind in Abb. 14 dargestellt.

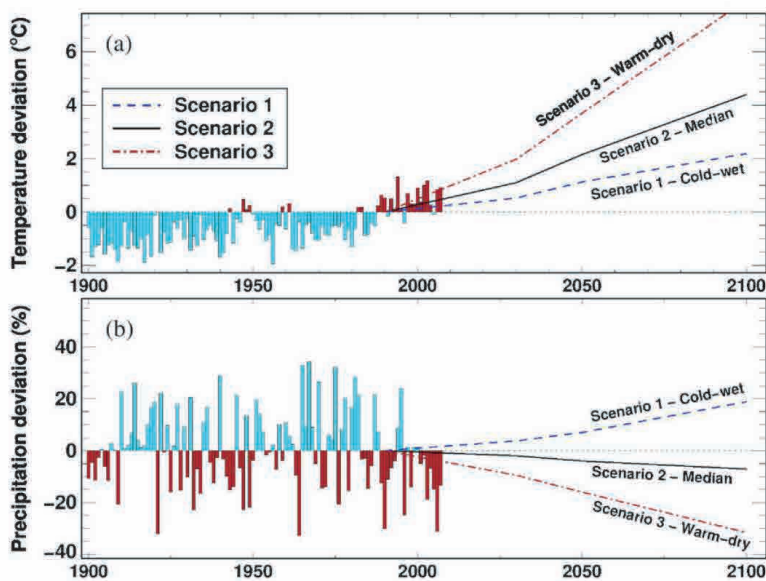


Abb. 14: Drei Klimaszenarien, die den Modellierungen für den Rückzug des Rhonegletschers (Abb. 12) zu Grunde liegen.