

Integration von historischen Gletscherbildern in die Euro-Climhist-Datenbank

Samuel U. Nussbaumer, Christian Rohr, Céline Walker, Tamara T. Widmer

Gletscher sind hervorragende Klimaindikatoren, und der weltweite Gletscherrückgang dient als Warnsignal für den aktuellen Klimawandel mit seinen dramatischen Auswirkungen für Mensch und Umwelt. Die Sichtbarmachung des Gletscherwandels mittels Bildern vermag dabei verschiedenste Bevölkerungskreise zu erreichen. Historische Gletscherbilder, insbesondere aus der sogenannten Kleinen Eiszeit (ca. 1300 bis 1850 in den europäischen Alpen), zeigen die früheren Gletscherschwankungen besonders eindrucksvoll und geben uns einen einzigartigen Einblick in das damalige Klimageschehen. Diese Erkenntnisse sind wiederum der Schlüssel zum Verständnis gegenwärtiger und möglicher zukünftiger Klimaveränderungen.

Das vorliegende Projekt hat zum Ziel, historische Gletscherbilder langfristig zu sichern und einer breiten Öffentlichkeit und der Forschung zugänglich zu machen. Zu diesem Zweck wurde im Rahmen einer Pilotstudie und Forschungszusammenarbeit zwischen den Universitäten Zürich und Bern die klimahistorische Datenbank Euro-Climhist (www.euroclimhist.unibe.ch) konzeptionell erweitert, um die Aufnahme von historischen Gletscherbildern zu ermöglichen. In der Folge wurden Bildquellen und die dazugehörigen Metadaten zu den beiden Grindelwaldgletschern und zum Mer de Glace (Mont-Blanc-Gebiet) in Euro-Climhist integriert.

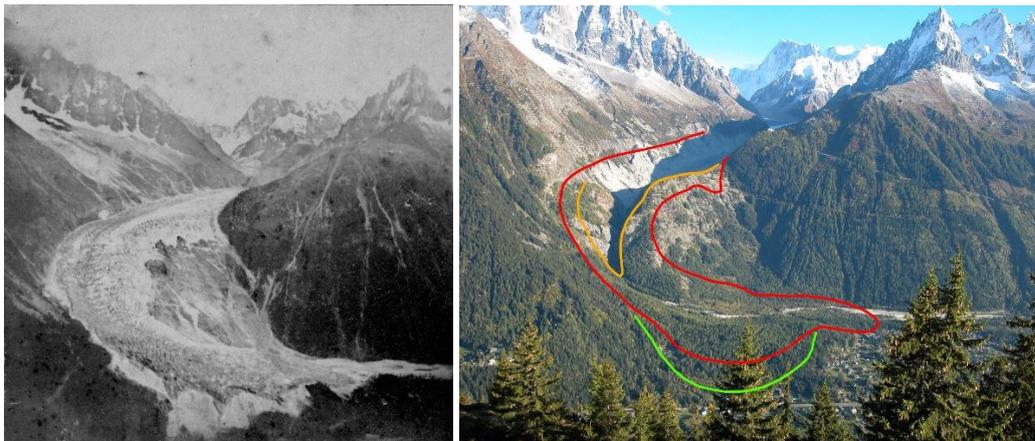


Abbildung 1: Das Mer de Glace und seine Ausdehnungen im 17. (grün) und 19. Jahrhundert (rot und orange), rekonstruiert mithilfe von historischen Dokumenten (rechts). Die Fotografie (links) zeigt den Gletscher in den 1850er Jahren, aufgenommen von H. Plaut (Quelle: Samuel U. Nussbaumer/Richard Wolf).

Warum sind Gletscher und ihre Bilder wichtig?

Gletscher reagieren sehr sensibel auf Klimaschwankungen, denn jede Veränderung in der Umgebungstemperatur oder der Niederschlagsverhältnisse wird von den Gletschern registriert. Wenn es im Sommer wärmer ist, schmilzt mehr Schnee und Eis und der Gletscher verliert an Masse. Treten überdurchschnittlich warme Sommer und schneearme Winter gehäuft auf, wird der Gletscher kleiner. Dies war in den Alpen in den letzten Jahrzehnten der Fall. Zwar vermag ein allfälliger Überschuss an verstärkten Niederschlägen in Form von Schnee, vor allem im Winterhalbjahr, den Verlust in bestimmten Jahren etwas zu mindern. Trotzdem ist der Trend klar: Die Gletscher weltweit verlieren seit Beginn der verfügbaren direkten Messungen stark an Masse. Dieser Trend hat sich im 21. Jahrhundert noch verstärkt, wie die Daten des [World Glacier Monitoring Service \(WGMS\)](http://www.wgms.ch) zeigen. Um Aussagen

über die Gletscher-Klima-Interaktionen vor dem Beginn der systematischen Messungen machen zu können, sind wir auf indirekte Methoden angewiesen. Neben Hinweisen im Gelände und schriftlichen Hinweisen erlauben es historische Bilddarstellungen von Gletschern in Form von Zeichnungen, Gemälden, Drucken und frühen Fotografien, Gletscherstände in den Alpen vom frühen 16. Jahrhundert an zu rekonstruieren.

Rekonstruktion von früheren Gletscherständen mittels historischer Bildquellen

Solche Rekonstruktionen sind nur von bestimmten Gletschern möglich, welche schon früh den erforderlichen Bekanntheits- und Attraktivitätsgrad erreichten, um Reisende, Wissenschaftler und Künstler herbeizulocken, was in einer grossen Anzahl an historischen Bilddarstellungen resultierte. Bilddarstellungen aus Malerei und Grafik stammen vereinzelt bereits aus dem frühen 17. Jahrhundert, treten aber gehäuft erst mit der aufkommenden Mode der Alpenreisen im 18. Jahrhundert auf. Ab dem Ende der 1840er Jahre sind auch Fotografien verfügbar. Die Auswertung dieser Quellen verlangt sorgfältige Analysen und eine kritische Auseinandersetzung mit den historischen Bildquellen, um verlässliche Informationen zu den früheren Gletscherständen zu erhalten. Der Untere Grindelwaldgletscher im Berner Oberland ist der historisch wohl am besten untersuchte Gletscher weltweit. Seine Veränderungen konnten bis ins Jahr 1535 zurück rekonstruiert werden und belegen eindrücklich, dass der heutige Gletscherrückgang in historischer Zeit absolut einzigartig ist.



Abbildung 2: Erste bekannte Bilddarstellung des Unteren Grindelwaldgletschers (vor 1642) von Joseph Plepp/Matthäus Merian (Quelle: Schweizerische Nationalbibliothek).

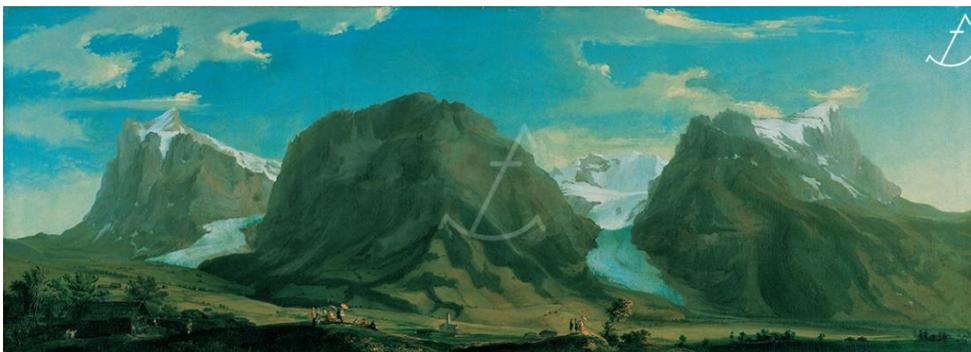


Abbildung 3: Halbpanorama mit den beiden Grindelwaldgletschern von Caspar Wolf (1774 und/oder 1776) (Quelle: Aargauer Kunsthaus Aarau).

Wichtigkeit für Politik und Zukunft

Gletscher erfüllen für die Politik gleich drei Rollen. Zum einen macht der Rückzug der Gletscher den Klimawandel sichtbar und dadurch besser greifbar für die Bevölkerung und Politiker:innen. Eng damit verknüpft ist die zweite Rolle: der Erhalt des Landschaftsbilds durch die Ästhetik der Gletscher. Die einstige Mächtigkeit lässt sich in den Namen «Mer de Glace», «Ischmeer» oder «Ewigschneefeld» erkennen. In den Gletscherbildern, die in die Datenbank aufgenommen wurden, spiegelt sich die Grösse der Gletscher noch besser wider als heute – und mit voranschreitendem Klimawandel wird die Schönheit der Gletscher schon bald gänzlich verschwinden. Zum dritten sind die Gletscher aber auch direkt eine Wasserressource und somit essentiell für die Trinkwasserversorgung, die Landwirtschaft und Infrastrukturen in der Zukunft. Der Vergleich der historischen Gletscherbilder mit der heutigen Ausdehnung der Gletscher zeigt nicht nur, wie diese Ressource schwindet, sondern auch die Dringlichkeit zu politischen Lösungen zur Begrenzung der Klimaerwärmung und zum Erhalt der Gletscher.

Historische Gletscherbilder in der Euro-Climhist-Datenbank

Das Langzeit-Forschungsprojekt «[Euro-Climhist](#)» versucht als weltweit eines der ersten Projekte dieser Art, historische Dokumentendaten zu Klima und Witterung aus den unterschiedlichsten Quellentypen zu extrahieren, die Daten entsprechend zu evaluieren und in einer Online-Datenbank allgemein zugänglich zu machen. Neben historischen Klimadaten im engeren Sinn enthält die Datenbank auch zahlreiche Quellen zu weiteren Klimaindikatoren wie Gletschern und Hochwassern. Die Datenbank stellt ein Kernprojekt der Abteilung für Wirtschafts-, Sozial- und Umweltgeschichte (WSU) am Historischen Institut sowie des Oeschger-Zentrums für Klimaforschung der Universität Bern dar.

Die Euro-Climhist-Datenbank bestand bis anhin mehrheitlich aus schriftlichen Quellen sowie Messdaten und wurde durch das Projekt um rund 300 Bilddarstellungen von den beiden Grindelwaldgletschern sowie dem Mer de Glace ergänzt. Die Bilddarstellungen wurden eigens für die Datenbank aufbereitet: So wurden zur historischen Einordnung der Name des/der Künstler:in, die Originalbeschriebe sowie ergänzende Beschriebe aus der Literatur, die Datierung der Bilder und der Bildtyp in die Datenbank mitaufgenommen. Insbesondere die Zuordnung zu einem von fünf Bildtypen – Zeichnung, Ölgemälde, Druckgrafik, Fotografie oder Karte – lässt Rückschlüsse auf die Genauigkeit der dargestellten Gletscherstände zu. Zeichnungen repräsentieren die genauesten Darstellungen. Diese sind in der Regel von hoher Qualität und zeigen die Gletscher sowie deren Umgebung je nach Künstler:in in beinahe fotografischen Details. Fotografien geben die Gletscherstände ebenfalls sehr genau wieder. Ölgemälde und Drucke, die oftmals als Kopien von Zeichnungen etwas später veröffentlicht wurden, sind als weniger präzise einzustufen, jedoch ebenfalls als wichtige Anhaltspunkte der Gletscherstände zu verwenden. Die Genauigkeit der Bilder ermöglichte es, durch präzise Interpretation die Gletscherstände – unterstützt von datierten Moränen – in Gletscherstandskurven darzustellen. Diese sind ebenfalls in die Datenbank mitintegriert, wodurch es möglich ist, jedes Gletscherbild in den Kontext der jeweiligen Gletschergeschichte einzuordnen.



Abbildung 6: Sicht auf das Eismeer des Oberen Grindelwaldgletschers von J. H. Schilbach, herausgegeben von Stecher Johann Peter Lamy als kolorierte Aquatinta zwischen 1815 und 1822 (Quelle: Privatbesitz Zürich).



Abbildung 7: Frontalansicht des Oberen Grindelwaldgletschers, gezeichnet von Thomas Fearnley am 17. August 1835 (Quelle: Nasjonalgalleriet Oslo).

Ein Pilotprojekt der Universitäten Zürich und Bern

Das Team des Pilotprojekts bestand aus Samuel Nussbaumer und Céline Walker von der Universität Zürich sowie Tamara Widmer und Christian Rohr von der Universität Bern. Heinz J. Zumbühl unterstützte und beriet das Team. Die Interdisziplinarität ermöglichte ein Aufeinandertreffen von naturwissenschaftlichen, kunst- und umwelthistorischen Perspektiven.

Mit den Bildern der Grindelwaldgletscher und des Mer de Glace wurde eine erste Serie von Gletscherbildern in die Euro-Climhist-Datenbank integriert. Es gibt jedoch noch eine Vielzahl weiterer Gletscherbilder, welche frühere Gletscherstände in den West- und Zentralalpen oder auch in Österreich und Norwegen belegen. Die Weiterführung des Projekts wäre eine Chance, diese Bilder zu digitalisieren und in der Datenbank der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Weiterführende Informationen und Links

Euro-Climhist, Informationen zu historischen Bilddokumenten:

<https://www.euroclimhist.unibe.ch/de/historische-klimatologie/daten/bilddokumente/>

Zumbühl, Heinz J.; Nussbaumer, Samuel U.; Holzhauser, Hanspeter; Wolf, Richard (Hg.): *Die Grindelwaldgletscher – Kunst und Wissenschaft*. Bern: Haupt 2016, 256 S.

Nussbaumer, Samuel U.; Deline, Philip; Vincent, Christian; Zumbühl, Heinz J. (Hg.): *Mer de Glace – art & science*. Chamonix: Atelier ésope 2012, 192 S.