



1778



1849



Um 1900



2008

Der Rhonegletscher zwischen Grimsel- und Furkapass ist einer der am besten beobachteten und vermessenen Gletscher der Alpen. Das Ölgemälde von Caspar Wolf von 1778 und das Foto von 1849 zeigen ihn bei Hochständen in jüngeren Abschnitten der Kleinen Eiszeit. Um 1900 war der Gletscher, wie eine Photochrom-Postkarte aus dieser Zeit zeigt, bereits deutlich zurückgeschmolzen, erreichte aber immer noch den Talboden. 2008 ist die Zunge von der gleichen Stelle aus kaum mehr sichtbar. Um 2100 dürfte der Gletscher verschwunden sein.

Oben links: Caspar Wolf, Der Rhonegletscher von der Talsohle bei Gletsch gesehen, Öl auf Leinwand, 1778 (Aargauer Kunsthaus, Aarau); oben rechts: Photo von Daniel Dollfus-Ausset, aus: Paul L. Mercanton, Vermessungen am Rhonegletscher 1874–1915. Neue Denkschriften der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, Bd. 52, 1916; unten links: Photochrom-Postkarte um 1900 (US Library of Congress, Photograph unbekannt); unten rechts: Photo von 2008, © Jürg Alean.

Umwelt- und Klimageschichte — Christian Pfister

Umweltgeschichte ist Menschen- und Naturgeschichte in einem.¹ Seit den Jäger- und Sammlerkulturen sind ökologische Prozesse mit zunehmender Intensität in gesellschaftliche Aktivitäten einbezogen worden, zunächst durch die Gewinnung von Kulturland, später durch die Nutzung von Wind und Wasserkraft, im frühen 19. Jahrhundert durch einen substantiellen Zugriff auf den fossilen Energieträger Kohle, mit der Verfügbarkeit gigantischer Mengen an spottbilligem Öl seit den 1950er Jahren schliesslich durch eine weltweite und exponentiell beschleunigte Wirkungstiefe wirtschaftlicher Aktivitäten, welche die Ökosysteme der Erde und ihr Klimasystem stark und dauerhaft verändert haben. Zur Aufrechterhaltung von Lebensprozessen sind Gesellschaften wie Individuen auf die Aufnahme und Umwandlung von Energie und Material angewiesen. Angehörige von Agrargesellschaften nutzten ausschliesslich die von der Sonne eingestrahlte Energie in Form von Biomasse, Wind- und Wasserkraft. Diese fiel proportional zur Fläche an und konnte durch Arbeitsleistung nur in beschränktem Umfang gesteigert werden, was ein längerfristiges Wirtschaftswachstum pro Kopf nicht erlaubte. Ein solches wurde erst möglich, als die werdende Industriegesellschaft mit Hilfe eines Clusters von technischen Innovationen – der Eisenverhüttung mit Koks, der Dampfmaschine und der Massenproduktion von Steinkohle – auf nahezu unbegrenzte fossile Energiebestände zugriff und ein leistungsfähiges globales Verkehrsnetz aufbaute. Seit dem Zweiten Weltkrieg werden Materialien und Energieträger in so gewaltigem Umfang für die Herstellung von Gütern und Dienstleistungen genutzt, dass Boden, Wasser und Luft die anfallenden Reststoffe in weiten Teilen der Erde nicht mehr zu verkräften vermögen.

In der Perspektive des 21. Jahrhunderts steht die Umwelt als vierte historische Grundkategorie neben Herrschaft, Wirtschaft und Kultur. Die Umweltgeschichte untersucht Wechselwirkungen zwischen Gesellschaften und ihrer ökologischen Umwelt anhand von anthropogenen Quellen aller Art.² Thematisiert werden vor allem als störend bewertete menschliche Einwirkungen auf ökologische Prozesse sowie Auswirkungen von «Natur»-Katastrophen, die durch menschliche Massnahmen oder Unterlassungen ausgelöst, verschärft oder abgemildert werden. Die damit einhergehenden Diskurse erlauben Einblicke in Repräsentationen von «Natur» und «Umwelt», die letztlich allein handlungsrelevant sind.

Die Bedeutung des Klimas³

Witterung und Klima gehörten lange Zeit zu jenen natürlichen Prozessen, die menschlichem Einfluss weitgehend entzogen blieben und immer wieder störend in das tägliche Leben eingriffen. Bis zum Zeitalter der Eisenbahn um 1860 lebten die meisten Menschen im Rhythmus von guten und schlechten Ernten. Wärme und Sonnenschein in den Frühjahrs- und Sommermonaten beeinflussten – bei ausreichender Feuchtigkeit – die Erträge aller Kulturen sowie die Viehzucht grundsätzlich positiv,

anhaltende Kälte und Nässe negativ. Längere warme und kalte Perioden schlugen sich in den Alpen in Form von Gletscherschwankungen nieder. Wie andere Eisströme drang der Walliser Fieschergletscher vom späten 16. Jahrhundert an bedrohlich ins Tal vor. Um ein weiteres Vorrücken des Eises zu bannen, gelobten die Fieschertaler im Jahr 1678, alljährlich eine Prozession durchzuführen. Mit dem raschen Gletscherschwund ist dieses Gelübde dahingehend abgeändert worden, dass die Prozession nun ein weiteres Rückschmelzen des Eises verhindern soll. Die Geschichte des benachbarten Aletschgletschers ist anhand von fossilen Hölzern und historischen Dokumenten für die letzten 3500 Jahre rekonstruiert worden. Die Schwankungen seiner Ausdehnung sind für das nordhemisphärische Klima repräsentativ. Wesentlich kleiner als heute war er in der Bronzezeit (1350–1250 v. Chr.) und in der späten Eisenzeit (200 v. Chr. bis 50 n. Chr.). In der Mitte des 13. Jahrhunderts erreichte er etwa die heutigen Dimensionen. Während der ↑ Kleinen Eiszeit von etwa 1300 bis 1860, der kältesten Periode der letzten 8200 Jahre, sind drei Maximalstände, um 1385, 1667 und 1860, nachgewiesen.⁴ Die Abkühlung seit der Bronzezeit ist auf drei Ursachen zurückzuführen. Veränderungen der Erdachse und der Erdbahn um die Sonne hatten eine kurzfristig geringe, aber langfristig bedeutende Abnahme der Sommertemperaturen zur Folge. Dieser Tendenz überlagerten sich Phasen schwächerer Sonnenaktivität sowie in den letzten 1000 Jahren eine Vielzahl klimawirksamer Vulkaneruptionen, die – letztmals 1816 – «Jahre ohne Sommer», Gletschervorstösse und Hungersnöte nach sich zogen. Die Industrialisierung schliesslich verstärkte den natürlichen Treibhauseffekt und setzte eine menschengemachte Erwärmung in Gang, die sich in den letzten Jahrzehnten bedrohlich beschleunigt hat.

Die Kleine Eiszeit war keine homogene Kaltperiode. Dies lässt sich aus dem Studium von Archiven erschliessen, die eine unüberblickbare Vielfalt von klimarelevanten Quellen enthalten. So ist in den Rechnungen von Klöstern und Gemeinden Jahr für Jahr der Zeitpunkt des Weinlesebeginns, teilweise auch des Beginns der Getreideernte, verzeichnet. Aus entsprechenden Zeitreihen ist mit statistischen Methoden die Temperatur von März bis Juli rekonstruiert worden. Witterungsaufzeichnungen von Pfarrern, Bauern und Gelehrten weisen eine zeitliche Auflösung von Tagen, Wochen oder Monaten auf. Sie erlauben es, Temperaturrekonstruktionen in Form von monatlichen Indizes feiner aufzuschlüsseln. Für jeden Monat seit 1500 liegt mittlerweile eine Temperaturschätzung für Deutschland, Tschechien und die Schweiz vor.⁵ Zuständig dafür ist die Historische Klimatologie, deren Vertreter seit den 1990er Jahren international zusammenarbeiten. Ergebnisse sind für die Zeit ab 1500 zu jahreszeitlichen, ab 1659 sogar zu monatlichen Karten von Temperatur, Niederschlag und Luftdruck für ganz Europa verdichtet worden, wodurch verallgemeinernde Aussagen möglich werden. So waren bitterkalte Bisenlagen im Winterhalbjahr zwischen 1300 und 1900 häufiger und dauerten länger als im 20. Jahrhundert, wodurch zum Beispiel die Seen öfters zufroren.

Mikrogeschichten der Witterung thematisieren Wirkungen von klimatischen Extremen auf die Lebenswirklichkeit der Betroffenen und die damit verknüpften Deutungsmuster. Wie der Gelehrte und Staatsmann Renward Cysat (1545–1614) zur Warnung künftiger Generationen festhielt, häuften sich im späten 16. Jahrhundert endlose Regenperioden und unzeitige Schneefälle bis in tiefe Lagen – eine Auswirkung wiederholter Vulkanausbrüche in den Tropen, wie wir heute wissen. Damit gingen mehrere Missernten in Folge bei Getreide, Wein und Obst einher. Diese existenzbedrohende Entwicklung wurde von den Zeitgenossen unterschiedlich interpretiert. Cysat hielt an der in beiden Konfessionen verbreiteten Auffassung fest, wonach das Wetter in Gottes Hand liege. Daneben gewann ein alternatives Deutungsmuster an Überzeugungskraft, das «unnatürliche» Witterungsmuster einer Verschwörung von «Hexen» unter Anstiftung des Teufels anlastete. Der Dominikanermönch Heinrich Kramer hatte den Hexenglauben in seinem 1486 verfassten unseligen *Malleus maleficarum* (Hexenhammer) in ein System gefasst und öffentlichkeitswirksam publiziert. Er schrieb den Hexen unter anderem die Fähigkeit zu, durch Hagel und kalte Regen die Ernten zu verderben, die Milchleistung von Kühen und Ziegen wegzuzaubern sowie Menschen und Vieh durch Seuchen unter die Erde zu bringen; lauter Erscheinungen, die mit klimatischen Extremereignissen in Zusammenhang stehen. Breitenwirksam wurde der Hexenglaube jedoch erst auf dem zweiten Höhepunkt der Kleinen Eiszeit zwischen 1570 und 1630. Er bildete die Hintergrundfolie für eine weltweit einzigartige Massenverfolgung, die in Europa – unabhängig von den Konfessionen – gegen 60 000 Menschen, meist Frauen, den Tod brachte.

Mit der Globalisierung der Märkte für Getreide und andere Agrarprodukte um 1880 verlor die Witterung ihre lebensweltliche Bedeutung und verblasste im medialen Bewusstsein. Die Geschichtswissenschaft setzte dem herrschenden Naturdeterminismus lange Zeit einen Kulturdeterminismus entgegen, der die gesellschaftlichen Auswirkungen natürlicher Einflüsse vernachlässigte. Dies änderte sich erst, als die Weltgesellschaft den Klimawandel als Thema zu entdecken begann.

Konfliktfeld Wald⁶

Holz war der weitaus bedeutendste Wärmespender und der wichtigste Grundwerkstoff der Agrargesellschaft. Neben Brenn-, Bau-, Werk- und Zaunholz bot der extensiv genutzte Wald auch Weiderraum sowie Sammelgüter wie Beeren, Pilze, Laubstreu und Harz. Ferner diente er als «Werkplatz» für energieintensive Tätigkeiten wie den Bergbau und die Köhlerei. In Perioden schnelleren Bevölkerungswachstums wurde er zur Gewinnung neuer Acker- und Futterflächen gerodet, wodurch seine Produkte zu verknappen drohten. Diskussionen über Holz-mangel reichen weit zurück, erlangten aber erst von der Mitte des 18. Jahrhunderts an überregionale Breitenwirkung. Mitglieder der aufkommenden ökonomischen Gesellschaften interpretierten die drohende Holzverknappung als Ergebnis einer mit Blick auf die Bedürfnisse künftiger Generationen verbesserungsfähigen Waldnutzung. Um die nachhaltige Bewirtschaftung mit dem erwünschten Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum zu verbinden, propagierten beispielsweise

die Berner Ökonomen eine Doppelstrategie. Im Rahmen der verbreiteten Luxusdiskussion prangerten sie einerseits die auf neuen Behaglichkeitsstandards beruhende «Holzverschwendung» an. Andererseits hofften sie, die Produktivität der extensiv genutzten Wälder auf der Basis wissenschaftlicher Rationalität zu steigern, etwa durch die Saat von Eichen und Buchen und den Schutz des Jungwuchses vor dem Weidevieh. Flankierend dazu propagierten sie Holzsparstrategien wie Sparöfen und die Verfeuerung von Torf. Ausserdem versuchten sie, die Bedachung mit Ziegeln statt mit Stroh oder Schindeln und die Ersetzung von Holzzäunen durch «Lebhäge», also Hecken, durchzusetzen. Diese Innovationen waren jedoch an die bestehenden gesellschaftlichen Strukturen im ländlichen Raum nicht anschlussfähig, ökonomisch wie ökologisch nicht durchkalkuliert und im Rahmen eines «schlanken» Staatswesens nicht finanzierbar.

Mit der Wende von 1831 gelangten in vielen Kantonen die Liberalen an die Macht. Sie erwarteten, die Freiheit des Handels werde die unerschöpflichen Holzvorräte der Natur von selbst dahin leiten, wo man ihrer am meisten bedurfte. Der Boden sollte nach dem Prinzip des grösstmöglichen Geldertrags bewirtschaftet werden. Deshalb propagierten sie die Freiheit der Rodung und überführten die bisher gewohnheitsrechtlich genutzten Wälder in privates Eigentum. Aus dieser «Forstrevolution» erwachsen massive soziale und ökologische Probleme. Durch die Abkehr von der nachhaltigen Bewirtschaftung, auch unter dem Einfluss der rasch wachsenden Bevölkerung, wurde der natürliche Aufwuchs um ein Mehrfaches übernutzt. Von 1800 bis zur Jahrhundertmitte wurden allein aus dem Kanton Bern mehr als zwei Millionen Kubikmeter Bau- und Brennholz exportiert. Um 1855 bedeckte der Wald in der Schweiz weniger als die Hälfte seiner heutigen Fläche. 1849 griff der Berner Oberförster Xavier Marchand in einer Denkschrift die Forstpolitik der Frühliberalen frontal an: «Je genauer man diese angebliche Gleichgewichtstheorie prüft, welche dem Holzpreise das unbeschränkte Recht und das Geschäft überlassen will, Wälder zu zerstören, zu schaffen und zu erhalten, um so gewisser muss man anerkennen, dass diese Theorie weiter nichts als ein Traum ist.»⁷ Wie viele Kritiker der liberalen Forstpolitik argumentierte Marchand ökologisch, indem er auf den Einfluss des Waldes auf Klima und Abfluss verwies. Öffentlichkeits- und politikwirksam wurden solche Argumente jedoch erst in den folgenden Jahrzehnten, als die Schweiz in kurzen Abständen von verheerenden Überschwemmungen heimgesucht wurde. Die Kritiker schrieben diese Ereignisse hauptsächlich der Entwaldung der Gebirge zu, während die heutige Forschung die Bedeutung extremer Niederschläge stärker betont.⁸ Nach dem Vorbild Frankreichs wurden daraufhin in zahlreichen Ländern, in der Schweiz 1876 und 1902, Gesetze zum Schutz des Waldes erlassen und Subventionen für Wiederaufforstungen ausgeschüttet.

Für den Vollzug der Forstgesetze bedeutsam war das nach 1852 in atemberaubendem Tempo gebaute Schweizer Eisenbahnnetz. Es öffnete dem fossilen Energieträger Steinkohle den Weg in die dicht besiedelten Teile des Mittellandes und ermöglichte den Zentren den Anschluss an die wachstumsträchtige thermoindustrielle Revolution. Die gebirgigen Landesteile blieben zu-

nächst weiterhin auf Brennholz angewiesen, aber der Sog der Nachfrage aus dem Mittelland liess allmählich nach.

Das Mittelland unter den Rädern des Fortschritts⁹

Um 1950 war die landwirtschaftliche Produktion noch in eine alle Lebensbereiche umfassende bäuerliche Kultur eingebettet. Mit Pferdezug, eigener Futterbasis, hofeigenem Dünger, frei lebenden Hühnern und einer Vielfalt von Pflanzensorten und Nutztierassen produzierte sie mit einem hohen Arbeitsaufwand relativ umweltschonend. Der Landbedarf für die Urbanisierung war bescheiden und hatte sich seit 1912 durch verdichtetes Bauen und die geringe Ausweitung des Verkehrsnetzes verringert.

Ab den späten 1950er Jahren geriet dieses «Ancien Régime Ecologique» unter die Räder des Fortschritts. Im Verlauf des «kurzen Traumes immerwährender Prosperität»¹⁰, der 1973 mit der «Erdölpreiskrise»¹¹ endete, erfüllten sich die Hoffnungen der Menschen auf ein besseres Leben in einem Ausmass, das jede Vorstellungskraft sprengte. Im Alltag ersetzte der Überfluss den Mangel, die Freizeit die Arbeit und der Konsum die Produktion. Die weltgeschichtlich einzigartige Wachstumsperiode ist auf eine Vielzahl von Einflüssen lohn-, währungs-, und sozialpolitischer Natur zurückzuführen. Ausschlaggebend für die heutige Dringlichkeit der globalen und regionalen Umweltprobleme ist die Tatsache, dass diese Wachstumsperiode mit längerfristig sinkenden Preisen für fossile Energieträger zusammenfiel. Diese Anomalie – das «1950er Syndrom» – erklärt sich durch den gigantischen Umfang und die rasche Ausbeutung der mittelöstlichen Erdölfelder. Das stürmische Wirtschaftswachstum trocknete den Arbeitsmarkt aus, und günstige fossile und nukleare Energieträger ermöglichten es, teure Handarbeit durch automatisierte Produktion zu ersetzen. Der vom Volk geforderte rasche Bau eines dichten Autobahnnetzes und die stillschweigende Abkehr von einer ressourcenschonenden zu einer produktivitätsfixierten Agrarpolitik förderten diese Tendenz.¹²

In der Landwirtschaft wurde menschliche und tierische Arbeitskraft weitgehend durch Traktoren und motorisierte Maschinen ersetzt, und die Schweine- und Geflügelzucht wurden in bodenunabhängige Intensivbetriebe verlagert. Dabei stieg die Arbeitsproduktivität weit schneller als in den anderen Wirtschaftszweigen. Der Bund schuf mit festen Preisen Anreize zu

einer übermässigen Ausweitung der Produktion von Milch, Fleisch und Getreide. Entsprechend stieg der Einsatz an Kunstdünger, Herbiziden, Pestiziden und importierten Futtermitteln. Es kam zu einer Überlastung der Böden und des Grundwassers, aber auch der öffentlichen Finanzen, besonders ausgeprägt im Kanton Luzern. Topfebene grossflächige Parzellen, wie sie die agrarische Grosstechnologie erforderte, wurden durch Güterzusammenlegungen und Meliorationen geschaffen, meist im Zusammenhang mit dem Autobahnbau. Die Fluren wurden mit geerteerten «Güterstrassen» erschlossen, Unebenheiten aufgefüllt, Waldränder begradigt, das Land durch Eindolungen kleiner Bäche entwässert, Hunderttausende von Hochstammobstbäumen wurden eliminiert. Mit der Kleinräumigkeit wurden die bäuerliche Kultur und die Biodiversität zurückgedrängt. Einwänden aus Naturschutzkreisen und bäuerlicher Skepsis begegneten Kulturingenieure mit dem Argument, wo gehobelt werde, da würden eben Späne fallen. Übrig geblieben ist eine Agrarsteppe, die nur noch wenigen Kulturpflanzen als Substrat dient. Zwar verpflichtet die «neue Agrarpolitik» die Landwirtschaft seit 1996 zu schonender Bewirtschaftung, doch sind die anvisierten ökologischen Ziele infolge unzureichender Subventionierung und des verschärften Drucks, Nahrungsmittel zu international wettbewerbsfähigen Preisen zu produzieren, weitgehend verfehlt worden. Wenigstens sind die verbleibenden naturnahen Restflächen bewahrt worden.¹³

Seit den 1950er Jahren ist pro Sekunde ein Quadratmeter Kulturland überbaut worden. Die stürmische Urbanisierung ist Folge wohlstandsbedingt steigender individueller Bedürfnisse an Wohnraum, der Zuwanderung sowie der Entstehung eines Bandes von flächenintensiven Lager- und Verkaufsbetrieben, die sich an den am besten erreichbaren Standorten entlang der Autobahnen niederlassen. Warnungen vor einem unkontrolliert wuchernden Siedlungsband zwischen Bodensee und Genfersee wurden bereits in den 1950er Jahren laut. Den Nerv der Zeit traf 1973 der Künstler Jörg Müller mit seinem Protestbilderbuch, das den schrittweisen Umbau einer idyllischen Kulturlandschaft in ein «Shopyland» zeigt.¹⁴ Doch ist der Ausverkauf der wichtigsten natürlichen Ressource der Schweiz bisher nicht gestoppt worden.

1—Christian Pfister, Die Katastrophenlücke des 20. Jahrhunderts und der Verlust traditionellen Risikobewusstseins, in: Gaia, Vol. 18, Nr. 3, 2009, S. 239–246; Rolf Peter Sieferle et al., Das Ende der Fläche, Köln 2006; Wolfram Siemann, Umwelt – eine geschichtswissenschaftliche Grundkategorie, in: ders. (Hg.), Umweltgeschichte, München 2003, S. 7–20.
2—Christian Pfister, Umweltgeschichte, in: Antonietta di Giulio / Rico Defila (Hg.), Allgemeine Ökologie, Bern 2007, S. 51–64.
3—Jürg Luterbacher et al.,

European seasonal and annual temperature variability, trends, and extremes since 1500, in: Science, Vol. 303, 2004, S. 1499–1503; Franz Mauelshagen, Klimageschichte der Neuzeit: 1500–1900, Darmstadt 2010; Christian Pfister, Wetternachhersage, Bern 1999; Heinz Wanner et al., Die Kleine Eiszeit, in: André Kirchhofer et al. (Hg.), Nachhaltige Geschichte, Zürich 2009, S. 91–108.
4—Hanspeter Holzhauser et al., Glacier and lake-level variations in west-central Europe over the last 3500 years, in: The

Holocene, Vol. 15, Nr. 6, 2005, S. 789–801.
5—Petr Dobrovolny et al., Monthly, seasonal and annual temperature reconstructions for Central Europe derived from documentary evidence and instrumental records since AD 1500, in: Climatic Change, Vol. 101, Nr. 1–2, 2009, S. 69–107.
6—Martin Stuber, Wälder für Generationen, Köln 2008.
7—Xavier Marchand, Über die Entwaldung der Gebirge, Bern 1849, zit. in: Stuber, Wälder für Generationen, S. 39.
8—Christian Pfister / Daniel Brändli, Rodungen im Gebirge,

Überschwemmungen im Vorland: Ein Deutungsmuster macht Karriere, in: Rolf Peter Sieferle (Hg.), Natur-Bilder, Frankfurt a.M. 1999, S. 297–324.
9—Christian Pfister, Energiepreis und Umweltbelastung, in: Wolfram Siemann (Hg.), Umweltgeschichte, München 2003, S. 61–86.
10—Burkart Lutz, Der kurze Traum immerwährender Prosperität, Frankfurt 1984.
11—Jens Hohensee, Der erste Ölpreisschock 1973/74, Stuttgart 1996.
12—Christian Pfister, Energiepreis und Umweltbelastung, in:

Siemann (Hg.), Umweltgeschichte, S. 61–86; ders., The «1950s Syndrome» and the transition from a slow-going to a rapid loss of global sustainability, in: Frank Uekötter (Hg.), Turning Points in Environmental History, Pittsburgh, PA 2010, S. 90–117.
13—Klaus Christoph Ewald / Gregor Klaus, Die ausgewechselte Landschaft, Bern 2009.
14—Jörg Müller, Alle Jahre wieder saust der Presslufthammer nieder, Aarau 1973.