

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 146 (1995)
Heft: 8

Artikel: Naturgefahren und die Bedeutung der Wälder im "Haushalt der Natur"
Autor: Schuler, Anton
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-766987>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Naturgefahren und die Bedeutung der Wälder im «Haushalt der Natur»*

Von *Anton Schuler*

Keywords: forest history, natural hazards, forest policy, forest legislation. FDK 902: 934: 424

Einleitung

Was verheerende Überschwemmungen und Hochwasser anrichten können, hat in den vergangenen Jahren beinahe ganz Europa zum wiederholten Mal erlebt. Solche Ereignisse verbreiten schon seit Jahrhunderten sowohl in gebirgigen als auch in flachen Gegenden Angst und Schrecken. Die Versuche, diese und andere Naturgefahren wie Lawinen- und Steinschlagereignisse abzuwehren bzw. ihre Schäden zu vermindern oder ihre Ursachen zu beseitigen, gehören darum seit langem zu den rechtlichen und technischen Massnahmen im Zusammenhang der Nutzung der Umwelt und des Waldes. Selbstverständlich sind die Massnahmen, die ergriffen wurden, unter dem Aspekt des jeweiligen Erkenntnisstandes über Ursachen und Auswirkungen solcher Ereignisse zu sehen. Schon früh versuchte man, solchen Gefahren mit technischen und rechtlichen Massnahmen zu begegnen, sofern man ihnen nicht einfach durch eine günstigere Situierung von Bauten und anderen gefährdeten Anlagen aus dem Wege gehen konnte.¹ Unter den Naturgefahren sind es vor allem die von Abholzung und Waldzerstörung, Erosion und Überschwemmungen ausgehenden Folgen, die das Verständnis der Zusammenhänge und damit schliesslich auch die Forstpolitik in einem grösseren räumlichen Bereich ganz entscheidend geprägt haben. Im Mittelpunkt soll hier daher der Weg stehen, der zum Erkennen der gegenseitigen Abhängigkeiten von Waldbestand, Waldboden und Wasserabfluss führte. In der Mitte des 19. Jahrhunderts erscheint die Diskussion um die Bedeutung der «Wälder im Haushalt der Natur» verstärkt sowohl in der forstlichen als auch in der naturkundlichen Literatur. Diese spricht den Waldbeständen nicht nur grosse Bedeutung für die

* Nach einem Referat, gehalten am 21. November 1994 im Rahmen der Montagskolloquien der Abteilung für Forstwissenschaften der ETH Zürich.

Regelung des Wasserabflusses zu, sondern auch für die Ausprägung und Entwicklung des lokalen Klimas und damit die Niederschläge. Zu den entscheidenden politischen und technischen Massnahmen führten aber die Erkenntnisse über den Einfluss der Waldbestände auf die Wasserführung.

Phasen der Entwicklung

In der Entwicklung des Umganges mit den von Waldbestand und Wasser abhängigen Gefahren können drei Phasen unterschieden werden:

- Die Beobachtung, dass Waldbestände entlang von Flüssen diese bei Hochwasser daran hindern, sich in einer grösseren Ausdehnung auf das angrenzende Terrain auszubreiten, führte zum Schutz solcher Waldbestände mit dem rechtlichen Instrument der Waldbannung. Mit dieser Bannung sollte zudem gesichert werden, dass in unmittelbarer Nähe immer genügend Holz für notwendige Verbauungen vorhanden war.
- Die (viel spätere) Beobachtung der Wasserbauer spätestens im Zeitalter der Industriellen Revolution unter dem Zeichen zunehmenden Holzman-gels, dass exploitierte Steilhänge instabil wurden und erodierten, liess die Bedeutung der Waldbestände zur Verringerung oder gar Verhinderung der Erosion verstärkt erkennen. Die Forstleute ergänzten diese Beobachtung mit der genaueren Untersuchung des unterschiedlichen Wasserabflusses je nach Boden und Waldbehandlung. Diese Phase kann daher als jene der Bewusstwerdung der Zusammenhänge bezeichnet werden.
- Die dritte Phase schliesslich ist jene der Umsetzung dieser Erkenntnisse von Wasserbauern und Forstleuten durch die rechtliche Regelung der Oberaufsicht über die Wasserbau- und Forstpolizei im Rahmen der Bundesverfassung, durch den Erlass des ersten schweizerischen Forstgesetzes und durch die vielen Aufforstungen, die auf dem ganzen erosionsgefährdeten Voralpengürtel von der Ostschweiz bis an den Genfersee zu einer enormen Waldzunahme führten.

Phase I: Das Zeitalter der Bannbriefe

In der alten Schweiz gingen von der Abwehr von Naturgefahren wie Lawinen, Hochwasser und Steinschlag wesentliche Impulse für politische Tätigkeiten aus, das heisst für Massnahmen zur Walderhaltung und zur Regelung der Waldnutzung. Die damit verbundenen Dokumente gehören zu unseren ältesten Urkunden. Ein grosser Teil von ihnen befasst sich mit der Sicherung von Waldbeständen zur Abwehr der vom Wasser ausgehenden Gefahren. Diese Regelungen waren Sache der Gemeinden und Talschaften. Anders als bei den

Lawinen und Steinschlägen erstrecken sich die Wasserschäden, die von einem zerstörten und unsachgemäss behandelten und daher ruinierten Wald ausgehen, über viel grössere Räume.

Typisch für diese Art von Dokumenten sind die Bannbriefe unserer Gebirgsregionen, die sich seit dem 14. Jahrhundert immer wieder auch mit den Wildbächen und ihrer Verbauung befassen. Interessanterweise befasste sich auch die lokale Geschichtsschreibung schon relativ früh mit diesem Zusammenhang. Sie projiziert allerdings die politischen Diskussionen der Zeit nach Inkrafttreten des Wasserbau- und des Forstpolizeigesetzes (1874/76) zurück ins Mittelalter, d.h. in die Entstehungszeit der Bannbriefe. So befasst sich eine historische Darstellung aus dem Jahre 1888 mit «Wasserbaupolizei und Waldschutz im alten Lande Schwyz».² Man muss sich hier allerdings fragen, ob die Erkenntnisse, die unseren Vorfahren im 15. Jahrhundert zugeschrieben werden, nicht eher dem politischen Argumentarium der Vulgarisation des Forstgesetzes von 1876 zugerechnet werden müssen, nämlich jene, dass unseren «Altvordern» der «Einfluss der Waldungen auf die Bäche, auf die steilen Bergabhänge und auf die Lawinen... schon sehr frühzeitig und sogar ganz gut bekannt [war], und in richtigem Verständnis dieses Einflusses unterliessen sie es nicht, an denjenigen Orten, von woher am meisten Wassergefahr, Erdschlipfe oder Lawinen und Steinschläge zu befürchten waren, die Wälder zu schonen, sie zu bannen».³

Eine Forstorganisation (und damit eine forstliche Praxis) gab es in dieser Phase nicht. Die Regelung der Waldnutzung war vielmehr abhängig von den Bedürfnissen der täglichen Nutzungen in einer ländlich-dörflichen Gesellschaft, die durch die ihr bekannten Mittel ihre Liegenschaften und Güter gegen Naturgefahren sicherte. Die Rolle, die den entlang von Wasserläufen gebannten «Werywaldungen»⁴ zukam, ist wahrscheinlich eine zweifache:

- Einerseits kam dem Wald an sich, in der Regel wahrscheinlich als typische «Schachenwaldung», bereits die Rolle der Bodensicherung zu. Es ist denn auch bezeichnend, dass die Flurnamen dieser Schutzwälder häufig das Wort «Schachen» selber oder dann die häufigste und wohl auch am besten geeignete Baumart, die Erle, enthalten.
- Von Bedeutung ist andererseits, dass durch die Bannung dieser Schutzwaldbestände Holz in der unmittelbaren Nähe der immer wieder notwendigen Verbauungen gesichert wurde.

Wieweit diese Bannwälder, deren Ausdehnung nur vage bekannt ist, ihre Rolle tatsächlich spielen konnten, muss mit grossen Fragezeichen versehen werden, dies vor allem in Analogie zu den anderen Bannwäldern im Gebirge, die – zwar während Jahrhunderten geschützt – im 18. Jahrhundert nur noch überalterte Bestände auf zu kleinen Flächen bildeten.⁵ Immerhin dürfte der bestehende Waldbestand ein Gefühl der Sicherheit vermittelt haben, was sich im übrigen auch auf die rechtlichen Verhältnisse auswirkte. *Aufdermaur*⁶ weist

darauf hin, dass es auch für unsere Vorfahren im Mittelalter keineswegs zu den «Liebhabereien» gehört hätte, einen Fluss oder einen wilden Bergbach zum direkten Nachbarn zu haben. Dies erkläre auch, warum es in älteren Zeiten zu beiden Seiten der Bäche und Flüsse aus leicht erkennbaren Gründen kaum Privateigentümer gegeben habe. Die Sicherung gegen Wildbäche und die von ihnen ausgehenden Gefahren war Aufgabe der Gemeinschaft aus der Einsicht, dass nur mit vereinter Kraft in wirksamer Weise der verheerenden Kraft des Wassers begegnet werden könne.⁷ Die Regelung war daher Sache der Landsgemeinde, die die entsprechenden Bannungen aussprach. In der Verpflichtung zur Finanzierung und Ausführung durch die Gemeinschaft zeigt sich ein wesentlicher Unterschied zu den eher privatrechtlich orientierten Regelungen des 19. Jahrhunderts. In den frühen Regelungen sind nicht die direkten Anstösser allein verpflichtet, sondern die Pflicht zur Beisteuer an die «Wehrsteuer» oblag allen Nutzniessern, d.h. sie haftete als Servitut auf den Liegenschaften, mit der Möglichkeit des Regresses auf die darauf wachsenden Erzeugnisse, Heu und Stroh.⁸

Die Bannlegung erfolgte nach den auch aus anderen Bannungen bekannten stereotypen Formeln. Ein Beispiel aus dem Landbuch von Schwyz:⁹ Am Dienstag nach St. Andreastag des Jahres 1343 beschlossen die Landleute von Schwyz nach Beratung auf einem offenen Landtag, ein Stück Wald entlang eines Flusses zu bannen, und zwar alles Holz, sei es gross oder klein. Es soll jeder bestraft werden, der Bäume verletzt oder schlage («serty oder abschlecht»). Es soll darin niemand Holz nutzen, weder liegendes noch grünes oder dürres, ausser jene, die unterhalb des Wassers wohnen, und auch diese nur soweit, als damit Wasserwehren errichtet würden. Der Beschluss wurde sodann mit dem Landessiegel versehen.

Andere Bannbriefe mit dem gleichen Zweck nennen ausdrücklich auch die Stauden, wohl eine niederwaldähnliche Bestockung, oder speziell geschützte Baumarten.¹⁰

Phase II: Die Phase der Bewusstwerdung der Zusammenhänge

Den Anstoss zu einer neuen Betrachtungsweise der Natur und der Zusammenhänge der Abläufe ging zweifellos von den entstehenden Naturwissenschaften aus. Gleichzeitig begannen aber die grossen Flusskorrekturen, mit denen versumpfte Flusstäler wohnbarer gemacht werden sollten,¹¹ beginnend mit der Umleitung der Kander in den Thunersee (1711 bis 1714) bis zu den grossen Unternehmungen der Linth-, der Juragewässer- und der Alpenrhein-korrektion, die teilweise bis weit ins 20. Jahrhundert hinein andauerten und selbstverständlich noch heute der ständigen Überwachung und des Unterhalts bedürfen. Gleichzeitig nahm im Zeichen der zunehmenden Industrialisierung und des Bevölkerungswachstums der Holzverbrauch in grossem Ausmasse zu.

Das hatte zur Folge, dass man mit neuen Erschliessungsmethoden bisher kaum berührte Gebirgswälder in abgelegenen Tälern zu nutzen begann.

Der Zusammenhang dieser Vorgänge mit den nun im 19. Jahrhundert vermehrt Schaden anrichtenden Überschwemmungen war den Ingenieuren bekannt. So war es für den Ingenieur Negrelli, der die Schadengebiete der Jahre 1834 und 1839 besucht hatte und auf den sich Forstinspektor *Lardy* in seiner Denkschrift von 1842 beruft,¹² offensichtlich, dass die grossen Schäden direkt auf die Abholzungen in den Gebirgstälern zurückzuführen seien: Er spreche sich mit Sicherheit dafür aus, «dass das ruhige Abfliessen der Gewässer von der Erhaltung der Wälder abhänge». Die Waldzerstörung werde mit dem grössten Eifer fortgesetzt. Viele steile Hänge seien nun der Erosion ausgesetzt, nachdem der Wald kahlgeschlagen worden sei. Bei einem solchen Verfahren sei der Ruin der Täler unvermeidlich. Negrelli regte an, längs der Flüsse und Bäche Aufforstungen vorzunehmen, was zweifellos grossen Schaden verhüten würde: «Die Sucht alles urbar zu machen, erstrecke sich bis ans Ufer der Flüsse und Waldströme, und es entstehe daraus nicht nur die Zerstörung des Holzbodens, sondern auch der entfernteren Liegenschaften und Häuser.»¹³

Lardy selber wandte sich dann ausführlicher den Ursachen der Verheerungen zu, um die möglichen Massnahmen besser beurteilen zu können. Dabei sei besonders auf die fehlerhafte Benutzung hinzuweisen. Selbst die in der Zeit der aufkommenden geregelten Forstwirtschaft verpönte Plenterung¹⁴ sei, solange die Nutzung nicht allzu gross sei, den Kahlschlägen vorzuziehen, die «in den Alpen seit einer Reihe von Jahren von den Holzhändlern und besonders den Holzhauern aus dem Tyrol eingeführt» worden seien. Um die Versickerung des Wassers im Waldboden sicherzustellen, seien die «den Boden schützenden Bäume und Sträucher zu erhalten» oder bereits kahle Hänge aufzuforsten. «So muss sich denn unsere ganze Aufmerksamkeit auf die Erhaltung der Wälder hinlenken.»¹⁵ *Lardy* entwirft dann in dieser Denkschrift eine umfassende Anleitung für die Waldbehandlung in solchen Regionen.

In eloquenter Weise wandte sich im Jahre 1849 der Berner Kantonsforstmeister *Xavier Marchand* gegen bestimmte Rodungen von Schutzwäldern.¹⁶ Er anerkannte zwar das «Prinzip des freien Genusses der Güter in seiner Anwendung auf den Wälderbesitz», wies aber in seinem zweiten Grundsatz auf die Grenzen hin:¹⁷ «Die allgemeinen Interessen der öffentlichen Erhaltung der Gesundheit, die Einflüsse, welche die Wälder auf die meteorologischen Erscheinungen ausüben, das Hinderniss, das sie den gefährlichen Winden entgegenstellen, ihre Einwirkung auf die Bildung der Quellen, endlich ihre Nützlichkeit, um Lawinen, Erdstürze und Senkungen des Bodens auf den Abhängen zu verhüten.»

In seiner Denkschrift weist *Marchand* dann auf ein Argument hin, das die Diskussion um die Sicherung der Waldbestände längere Zeit, ja bis in die Gegenwart prägen sollte, nämlich auf «die Rolle, welche die Wälder in der

Oekonomie der Natur spielen».¹⁸ Und diese Rolle, unter Berücksichtigung der Langfristigkeit der Abläufe des Waldwachstums, bedinge, «dass die Regierung nicht bloss das Recht, sondern sogar die Pflicht habe, das Werk der vorhergehenden Generationen, die Hoffnung und die Sicherheit der zukünftigen vor den Launen einer einzelnen Generation zu bewahren. Die Erhaltung der Wälder ist Sache der öffentlichen Ordnung.»¹⁹ Gleichzeitig geht er scharf mit jenen ins Gericht, die nur die Holzproduktion sehen oder nur die Vorteile einer Urbarmachung, also einer Rodung: «... es sind dies diejenigen, die in den Wäldern nur die Produktion des Holzes erblicken, die von dem Leben eines Baumes nur sein Wachstum kennen und in der Folge dessen nur seinen Leichnam schätzen; mit einem Worte alle diejenigen Oekonomisten, die in ihren naturgeschichtlichen Studien nicht über das ABC hinausgekommen sind»²⁰. Marchand erinnert an die Folgen der Entwaldung in den Mittelmeerländern und die Bemühungen um die Wiederbewaldung, die beispielsweise in Frankreich bereits weit gediehen seien. «Aber hauptsächlich in Gebirgsländern wie die Schweiz zieht die Zerstörung der Bäume unheilvolle Folgen nach sich. Wenn man unklugerweise die Axt an die Wälder legt, welche die oberen Plateaux umgürten, so wird die Schicht vegetabilischer Erde, die in den Baumwurzeln keinen Halt mehr hat, von dem Regen verdünnt und fortgerissen; die Wasser, die auf dem Boden fliessen, werden stärker; die Ströme öffnen von allen Seiten breite und tiefe Schluchten; die Flussbetten, worein sie sich ergiessen, werden durch den Schutt der Berge verstopft, erheben sich, bekommen mehr Breite, und die Wasser, die nicht mehr darin zurückgehalten werden können, ergiessen sich auf anbebautes Land.»²¹

Phase III: Die politische Umsetzung

Der Forderung Marchands, das Eigentumsrecht am Wald dem Wohl der ganzen Bevölkerung unterzuordnen und unter besondere Aufsicht des Staates zu stellen, widersprach der bekannte «Forstpionier» *Karl Albrecht Kästhofer*:²² Das Problem sei nicht bei den «Aufbrüchen», den «défrichemens» in den Voralpen, beispielsweise im Emmental, zu suchen, die nach fünf bis sechs Jahren wieder bewaldet würden, sondern bei der schlechten Bewirtschaftung der Hochalpen an oder über der Waldgrenze, und vor allem bei den Ziegen. Eine Polizei- oder Staatsaufsicht gegen Entwaldungen und Rodungen sei hier gar nicht möglich.

Die Frage, ob den Waldeigentümern unter Berücksichtigung der vielfachen Wirkungen der Wälder das freie Verfügungsrecht über die Waldbehandlung und insbesondere die Rodung zugestanden werden könne, beschäftigte in den fünfziger Jahren des 19. Jahrhunderts zunehmend den Schweizerischen Forstverein, an dessen Gründung 1843 die vor allem im Mittelland eingesetzten Forstleute, also auch Kästhofer und Marchand, beteiligt waren. Der Forstverein stellte mit

einem Gefühl der Ohnmacht fest, dass er in den meisten Gebirgsgegenden seine Aufklärungsarbeit nicht wahrnehmen könne, da es in vielen dieser Kantone noch keine Forstorganisationen gab. Dabei wäre dort «eine Verbesserung der Forstwirtschaft nicht nur im Interesse seiner Bewohner, sondern zugleich auch in demjenigen des ganzen Vaterlandes» besonders notwendig, «weil sich von den Bergen aus, in Folge der stattfindenden unvorsichtigen Entwaldungen, sehr häufig Verderben über die schönen Flussthäler des flachen Landes verbreitet, und die Gebirgswaldungen nicht nur die Vorrathskammer für den Holzbedarf der Ackerbau und Industrie treibenden Landestheile sein sollten, sondern im Haushalt der Natur noch ganz andere Bestimmungen als die Holzproduktion haben».²³ Während eine zu starke Bewaldung das Klima rauh und feucht mache, weil der Wald die Niederschläge anziehe und die trocknenden Winde und das Eindringen der Sonne verhindere, ermögliche eine gute Verteilung von Wald und offenem Land längere und wärmere Sommer sowie mildere Winter und mache «das Land fähig, einer grösseren Menschenzahl Arbeit und Lebensunterhalt zu gewähren». Wenn die Entwaldung aber fortschreite und das Gleichgewicht zwischen bewaldetem und nicht bewaldetem Boden gestört werde, verschlechtere sich das Klima wieder, die kalten und austrocknenden Winde würden nicht mehr «gebrochen» und die Wirkung der Sonnenstrahlen nicht mehr durch den Schatten der Wälder gemässigt. Zerstörende Gewitter, versiegende Quellen und «rasch anschwellende und eben so rasch wieder austrocknende Bäche» seien die Folge. Der Boden werde unfruchtbar oder sogar abgeschwemmt: «Die schönste Landschaft verliert ihre Reize und Wohnlichkeit; sie wird zur Stätte des Elends, bis endlich mit dem letzten Baume alle Kultur verschwindet und das Land in eine Wüste umgewandelt ist.»²⁴ Der Schweizerische Forstverein ersuchte im Jahre 1856 den Bundesrat, er möchte auch in jenen Kantonen, die «Forstorganisationen und ein gebildetes Forstpersonal nicht besitzen», den Zustand der Gebirgswälder untersuchen lassen, um «den Umfang der bereits eingetretenen Verwüstungen kennen zu lernen... zur Beurtheilung der Frage, was der Bund in dieser Sache thun könne». Der Bundesrat beauftragte mit dieser Untersuchung zwei Experten, die als Professoren am 1855 gegründeten Eidgenössischen Polytechnikum (heute Eidgenössische Technische Hochschule Zürich) tätig waren. Als Ergebnis legten *Elias Landolt*, ein Forstmann, und *Carl Culmann*, ein Wasserbauer, in den Jahren 1862 und 1864 ihre Berichte vor: «Bericht an den hohen schweizerischen Bundesrath über die Untersuchung der schweiz. Hochgebirgswaldungen, vorgenommen in den Jahren 1858, 1859 und 1860»²⁵ und «Bericht an den hohen schweizerischen Bundesrath über die Untersuchung der schweiz. Wildbäche, vorgenommen in den Jahren 1858, 1859, 1860 und 1863».²⁶ Eine erste Massnahme des Bundes bestand darin, dass ab 1865 dem Schweizerischen Forstverein Mittel zur Verfügung gestellt wurden, mit denen er beispielhafte Musterverbauungen errichten konnte.²⁷ Diese bewilligten Mittel waren allerdings recht bescheiden und wurden erst nach den gewaltigen

Wasserverheerungen, die im Herbst 1868 grosse Gebiete der Schweiz heimsuchten, von den anfänglichen Fr. 10 000.– auf Fr. 100 000.– erhöht. Darauf erfolgte ein erster Schritt auf politischer Ebene: In die revidierte Bundesverfassung von 1872 bzw. 1874 wurde neu der Artikel 24 aufgenommen: «Der Bund hat das Recht der Oberaufsicht über die Wasserbau- und Forstpolizei im Hochgebirge. Er wird die Korrektion und Verbauung der Wildwasser und die Aufforstung ihrer Quellgebiete unterstützen und die nötigen schützenden Bestimmungen zur Erhaltung dieser Werke und der schon vorhandenen Waldungen aufstellen.» Nach der Annahme der revidierten Bundesverfassung wurde noch im gleichen Jahre das Eidgenössische Forstinspektorat geschaffen und wenig später (1876) das entsprechende Forstgesetz erlassen. Das neue Oberforstinspektorat hatte sich (neben der Einführung der Forstorganisation in den dem Gesetz unterstellten Kantonen, d. h. im «Eidgenössischen Forstgebiet») vor allem auch mit der Ausscheidung von Schutzwaldungen, Projekten über Aufforstungen und damit verbundenen kleineren Verbauungen von Erdbewegungen und Lawinen zu befassen bzw. solche anzuregen, die nötigen Anträge an die Regierung auszuarbeiten und Pflege und Unterhalt zu überwachen. Neben diesen speziellen Aufgaben für das dem Forstgesetz unterstellte Berggebiet hatte das Eidgenössische Forstinspektorat auch «Erhebungen anzustellen über grössere Waldbeschädigungen, wie durch Brand, Sturm, Gewässer, Insekten etc».²⁸ Die Überzeugungsarbeit, die die Beamten des Oberforstinspektorats und die nun auch im Gebirge eingesetzten Forstleute zu leisten hatten, kann kaum hoch genug eingeschätzt werden, denn die Einsicht, «dass ohne Aufforstung eine endgültige Regelung der Abflussverhältnisse nicht möglich sei, hat sich, zwar erst nach bitteren Erfahrungen und grossen finanziellen Einbussen, doch allmählich Durchbruch verschafft, nachdem die regulierende Wirkung des Waldes auf den Wasserabfluss in verschiedenen aufgeforsteten Einzugsgebieten dies in unwiderlegbarer Weise dargetan hat».²⁹

Im Mittelpunkt der Anliegen der forstlichen Praxis stand in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts neben den Bemühungen um die Schaffung gesetzlicher Grundlagen die Frage, wie weit man im «Streben nach dem grössten finanziellen Erfolg gehen [dürfe], ohne die Erfüllung der Aufgabe zu gefährden, welche den Waldungen im Haushalte der Natur zugewiesen ist»?³⁰ Die Untersuchung dieser Frage überstieg die Möglichkeiten des Schweizerischen Forstvereins, weshalb ein gemeinschaftliches Vorgehen notwendig war. Elias Landolt liess 1874 noch offen, ob mit der Koordination der als notwendig erachteten meteorologischen und hydrologischen Beobachtungen und Untersuchungen und ihrer Auswertung eine Versuchsanstalt wie in den Nachbarländern oder die Forstschule am Polytechnikum betraut werden solle. Nach der Etablierung des Eidgenössischen Forstinspektorates befasste sich der Forstverein an verschiedenen Versammlungen erneut mit dieser Frage. Im Jahre 1885 wurde nach längeren Abklärungen die Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen³¹ gegründet, die sich von Anfang an sowohl mit Zuwachs-

untersuchungen, Fragen von Waldbau und Forstbenutzung einerseits und unter den Titeln Forstschutz, Standortlehre und Meteorologische Untersuchungen andererseits auch mit Fragen von Wasser und Boden in Waldbeständen zu befassen hatte. Besondere Bedeutung zur Abklärung der Zusammenhänge zwischen Waldbestand, Boden und Wasser erhielten die durch Praktiker angeregten Vergleichsmessungen des Wasserabflusses in den beiden in der gleichen Region liegenden Untersuchungsgebieten im Emmental, im «Sperbelgraben» mit vollständiger Bewaldung und im «Rappengraben», der nur schwach bewaldet ist. Die Ergebnisse der lange dauernden Messungen und Untersuchungen wurden 1919 von Professor *Engler* in den Mitteilungen der EAFV publiziert und später von Professor *Burger* ergänzt.³² Damit hatten die von Praktikern durch Beobachtung und anhand von einfachen Untersuchungen vermuteten Abhängigkeiten ihre wissenschaftliche Bestätigung gefunden.

Schluss

Am 7. Februar 1994 wurde von der «Groupe de travail interdépartementale sur l'évolution du système climatique» (GIESC) ein Bericht mit dem Titel «Die globale Erwärmung und die Schweiz: Grundlage einer nationalen Strategie», kurz «Schweizerischer Klimabericht» publiziert.³³ In diesem Bericht wird die Rolle des Waldes neu definiert. Seine neue Aufgabe ist nun jene wichtige Rolle, die er im Kohlenstoffhaushalt spielt. Ähnlich wie vor 150 Jahren wird darauf hingewiesen, dass er diese Rolle nur spielen kann, wenn die Waldfläche erhalten bleibt oder noch weiter zunimmt, und dass eine «vernünftige Nutzung des Schweizer Holzes ein Beitrag zur CO₂-Reduktion in der Atmosphäre sein könnte, wenn auch in klar beschränktem Ausmass». Nach wie vor hat damit der Wald also eine Ausgleichsfunktion, um die Auswirkungen der Zivilisationsschäden (in einem weiteren Sinne) zu mildern. In einem ähnlichen Sinne hat ja schon Kastrofer darauf hingewiesen, dass ein klassischer Schutzwald, ein Bannwald, seine Schutzfunktion auch ausüben könne, wenn er nach den Regeln der Forstwirtschaft benutzt werde, oder sogar noch besser,³⁴ weil eine «gehörige» Benutzung des Waldes seiner «wichtigen Bestimmung unbeschadet und sogar auf eine Weise geschehen könnte, die weit entfernt die Erreichung des Zweckes zu gefährden, diese fördern würde, wenn nämlich bei regelmässiger Benutzung dieser Bannwälder die wesentlichsten forstwirtschaftlichen Regeln der Wiederverjüngung und des verhältnismässigen oder nachhaltigen Holzschlages sorgfältig beobachtet würden».

Zusammenfassung

Naturgefahren wie Lawinen, Steinschlag oder Hochwasser spielen vor allem in den gebirgigen Regionen der Schweiz seit langer Zeit eine grosse Rolle. Vor allem die Naturgefahren, die sich einerseits aus den unvorsichtigen Abholzungen ableiten liessen und andererseits auch in weiten Gebieten spürbar wurden, haben die Entwicklung der Forstpolitik und damit auch die Forstgesetzgebung der Schweiz entscheidend beeinflusst. Dies trifft vor allem auf die Überschwemmungen zu. Diese Entwicklung lässt sich in drei Phasen aufteilen:

- In einer ersten Phase wurde mit Hilfe des rechtlichen Instruments der Waldban- nung lokal versucht, wichtige Wälder zur Bodensicherung oder zur Sicherstellung des für Verbauungen notwendigen Holzes zu erhalten.
- Ingenieure und Forstleute wiesen in der Phase der grössten Holznachfrage im Zeit- alter der Industriellen Revolution darauf hin, dass die weitere Exploitation zu gefähr- lichen Erosionen und damit zu Überschwemmungen in den Flusstälern führe, weil dadurch der «Haushalt der Natur» aus dem Gleichgewicht gebracht werde.
- Diese Erkenntnisse führten zu verschiedenen Denkschriften und Untersuchungen, die schliesslich 1874 zum Artikel 24 der revidierten Bundesverfassung über die Wasserbau- und Forstpolizei im Hochgebirge führte. Zur Unterstützung der gesetzlichen Massnahmen und zur wissenschaftlichen Abklärung der Zusammen- hänge zwischen Bewaldung und Wasserhaushalt wurden wissenschaftliche For- schungsinstitutionen gegründet.

Résumé

Des dangers naturels et l'importance des forêts pour l'équilibre naturel

Les dangers naturels, tels que avalanches, chutes de pierres et inondations, jouent depuis très longtemps un rôle important en Suisse, principalement dans les montagnes. Les dangers naturels, surtout ceux soit issus de défrichements imprudents ou ressentis dans de vastes régions, ont eu une influence décisive sur le développement de la poli- tique et de la législation forestière suisse. Ce fait concerne en particulier les inonda- tions. On peut distinguer trois phases de développement:

- Dans une première phase, on essaya de protéger localement les forêts importantes au niveau de la protection du sol et de l'exploitation du bois d'œuvre, au moyen de l'instrument juridique des lettres de mise à ban.
- Au temps de la révolution industrielle, dans la phase de culmination de la demande du bois, les ingénieurs et les forestiers avisèrent les autorités que ces exploitations excessives allaient conduire à des érosions dangereuses et ainsi à des inondations dans les vallées, car l'équilibre naturel serait compromis.
- Ces observations furent retenues dans différents mémoires et études. Finalement elles menèrent en 1874 à la révision de l'article 24 de la Constitution, sur la police des eaux et forêts. Des institutions de recherche furent fondées pour appuyer cette mesure juridique et éclairer scientifiquement les rapports entre les boisements et l'eau.

Traduction: *Christina Giesch*

Anmerkungen

- 1 *Schnitter, N.*: Die Geschichte des Wasserbaus in der Schweiz. Alte Forschung aktuell, Band 2. Oberbözberg 1992, S. S. 111 ff.
- 2 *Aufdermaur, B.*: Waldbaupolizei und Waldschutz im alten Lande Schwyz. Mitt. Hist. Verein Kt. Schwyz 5 (1888): 1–54.
Meyerhans, A.: «als die stein wery anfatt». Betrachtungen zum Werysteuer-Rodel von 1494. Mitt. Hist. Verein Kt. Schwyz 85 (1993): 99–112.
- 3 *Aufdermaur*, S. 41.
- 4 Wehrwaldungen, Abwehr gegen Wassergefahren.
- 5 *Schuler, A.*: Die Alpenwälder: Heilige Bannwälder oder Land- und Holzreserve? In: La découverte des Alpes – La scoperta delle Alpi – Die Entdeckung der Alpen. Itinera Fasc. 12 (1992), S. 109–116.
- 6 *Aufdermaur*, S. 10.
- 7 *Aufdermaur*, S. 9.
- 8 *Aufdermaur*, S. 11.
- 9 Das Landbuch von Schwyz in amtlich beglaubigtem Text. Herausgegeben von M. Kothing. Zürich und Frauenfeld 1850, S. 213.
- 10 Landbuch von Schwyz, S. 216: «Wie die studen unnd der schachen under der wery, ouch die erlen verbannen sind», 1493; «Wie der schachen, genempt die hohen studen, verbannen sindt», 1520.
- 11 vgl. dazu *Schnitter*, S. 111 ff. und *Vischer, D.*: Eine typisch schweizerische Form der Wasserwehr im Wandel der Zeiten. Schweiz. Z. Forstwes. 146 (1995) 8: 613–628.
- 12 *Lardy [Ch.]*: Denkschrift über die Zerstörung der Wälder in den Hochalpen, die Folgen davon für diese selbst und die angrenzenden Landestheile, und die Mittel diesen Schaden abzuwenden. Zürich 1842, S. 8 [Der Waadtländer Forstinspektor Charles Lardy bezieht sich in dieser Schrift auf die nach den Überschwemmungen von 1834 und 1839 vorgenommenen Untersuchungen und Abklärungen. Er überreicht die Arbeit dem eidgenössischen «Hülfsausschuss».]
- 13 Zitate nach *Lardy*, S. 8 ff.
- 14 französisch «fureter», weil man dem Holz, das man zu einem bestimmten Zwecke nutzen wolle, nachspüren müsse. *Lardy*, S. 24.
- 15 *Lardy*, S. 31.
- 16 *Marchand, X.*: Ueber die Entwaldung der Gebirge. Denkschrift an die Direktion des Innern des Kantons Bern. Bern 1849 [Mémoire sur le déboisement des montagnes, adressé à la Direction de l'intérieur du Canton de Bern. Porrentruy 1849].
- 17 *Marchand*, Denkschrift, S. 4 f.
- 18 *Marchand*, Denkschrift S. 6.
- 19 *Marchand*, Denkschrift, S. 6 f.
- 20 *Marchand*, Denkschrift, S. 9 [vgl. dazu in der französischen Version, S. 10: «Ceux qui ne voient dans les forêts que la production du bois, qui ne connaissent de la vie d'un arbre que l'accroissement et qui, par conséquent, n'en prisent que le cadavre; ce sont, en un mot, tous ces économistes qui ont poussé leurs études nature-historiques jusqu'au pot-au-feu, mais pas au-delà.»]
- 21 *Marchand*, Denkschrift, S. 15.
- 22 *Kasthofer, K.*: Die Entwaldung der Gebirge. Denkschrift an die Direktion des Innern des Kantons Bern, von *A. Marchand*, Kantonsforstmeister. Schweizerisches Forst-Journal 1 (1850): 45–68: Kasthofer berichtet in seiner Besprechung der Denkschrift von *Marchand* auch von einer in den dreissiger Jahren von der Schweizerischen Gesellschaft für Naturwissenschaften ausgeschriebenen Preisfrage «Ist es wahr, dass die hohen Schweizerischen Alpen seit einer Reihe von Jahren wirklich rauher und kälter geworden sind?», für die er selber eine Antwort versucht hatte, und über die Denkschrift von *Charles Lardy* (1839).
Zu den Vorstellungen und Ideen von *Kasthofer* und *Marchand* vgl. auch: *Stuber, M.*: Anweisungen zu einer besseren Oekonomie der Wälder. Nachhaltigkeitskonzepte im Kanton Bern 1750–1880. Unveröffentlichte Lizentiatsarbeit in Schweizer Geschichte an der Phil.-hist. Fakultät der Universität Bern (Prof. Chr. Pfister). 1993.

- ²³ Bericht an den Bundesrath über das Forstwesen in der Schweiz, vom schweizerischen Forstverein. Vom 7. Juli 1856, S. 1 f.
- ²⁴ a.a.O. S. 3.
- ²⁵ Bern 1862; Rapport au Conseil Fédéral sur les forêts des hautes montagnes de la Suisse inspectés dans les années 1858, 1859 et 1860, Lausanne 1862.
- ²⁶ Zürich 1864; Rapport au Conseil Fédéral sur les torrents des alpes suisses inspectés en 1858, 1860 et 1863, Lausanne 1865.
- ²⁷ vgl. dazu und zur Entstehungsgeschichte und zur Ausgestaltung der eidgenössischen Forstgesetzgebung: *Bloetzer, G.*: Die Oberaufsicht über die Forstpolizei nach schweizerischem Bundesstaatsrecht. Diss. iur. Universität Zürich, Zürich 1978.
- ²⁸ Zum fünfzigjährigen Bestehen der eidgenössischen Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei – Pour le cinquantenaire de l'Inspection fédérale des forêts, chasse et pêche, 1876–1926, Lausanne 1926, S. 13 f.
- ²⁹ Zum fünfzigjährigen Bestehen, S. 167.
- ³⁰ *Landolt, [E.]*: Unsere Aufgaben auf dem Gebiete des forstlichen Versuchswesens. Schweiz. Z. Forstwes. 25 (1874): 2–7. Abgedruckt auch in: *Wullschleger, E.*: 100 Jahre Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen 1885–1985. Teil 1: Die Geschichte der EAFV. Eidg. Anst. forstl. Versuchswes., Mitt. 61 (1985) 1, S. 16–21.
- ³¹ später «Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen» (EAFV), heute Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL).
- ³² *Engler, A.*: Untersuchungen über den Einfluss des Waldes auf den Stand der Gewässer. Eidg. Anst. forstl. Versuchswes., Mitt. 12 (1919): 1–626.
Burger, H.: Einfluss des Waldes auf den Stand der Gewässer. Der Wasserhaushalt im Sperbel- und Rappengraben [*Mitteilungen über die Ergebnisse in verschiedenen Perioden*]. Eidg. Anst. forstl. Versuchswes., Mitt. 18 (1934): 311–416; 23 (1943): 167–222; 24 (1945): 133–218; 31 (1954): 9–58; 31 (1955): 493–555.
- ³³ vgl. Neue Zürcher Zeitung vom 8. Februar 1994, Nr. 32, S. 21.
- ³⁴ *Kasthofer, K.*: Memorial über den Bannwald von Andermatt und über die Wiederbewaldung des Urserenthales, 1846. Schweiz. Forstjournal 1 (1850): 25–42.

Verfasser: Prof. Dr. A. Schuler, Forstgeschichte, Professor für Forsteinrichtung und Waldwachstum des Departements Wald- und Holzforschung der ETHZ, CH-8092 Zürich.