Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 79 (1987)
Heft: 10

Artikel: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1986
Autor: Zeller, Jürg / Röthlisberger, Gerhard
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-940667

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.07.2025

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

Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1986

Jürg Zeller und Gerhard Röthlisberger

Zusammenfassung

Das Jahr 1986 war ein mittelstarkes Schadenjahr, geprägt durch sechs schwere Unwetter von Ende Mai bis Ende Juni (Gewitter mit zwei Toten und schweren Überschwemmungsschäden). Sie verursachten über 90% der Sachschäden, die sich 1986 auf etwa 110 bis 120 Millionen Franken beliefen[1]. Schadenschwerpunkte befinden sich vor allem im Mittelland zwischen Bern, Zürich und Basel (Boll-Vechigen, Jegenstorf, Melchnau, Pfaffnau, Balsthal u.a.) sowie abgeschwächt im oberen Bodenseeraum und in den Gebieten um den Sarner- und Langensee. Die übrige Schweiz – mit einigen Ausnahmen (u.a. Euthal/SZ) – blieb weitgehend von schweren Unwetterschäden verschont[1]. Drei Schweizer Kärtchen geben Ort, Stärke, Ursache und Art der Schäden an. Eine Kurzchronik schliesst den Bericht.

Résume: Dégâts provoqués en Suisse par les intempéries en 1986

La gravité des dégâts provoqués en Suisse par les intempéries durant l'année 1986 se révèle être moyenne. Cette période a été marquée par 6 graves orages qui ont éclaté entre la fin mai et la fin juin, provoquant la mort de deux personnes et de sérieux dommages causés par les inondations. Ces ouragans entraînent plus de 90% des dégâts matériels qui atteignent la somme de 110 à 120 millions de francs pour l'année entière[1]. Les endroits les plus touchés se situent principalement sur le Plateau, entre Berne, Zurich et Bâle (Boll-Vechigen, Jegenstorf, Melchnau, Pfaffnau, Balsthal, entre autres); mentionnons aussi certaines régions, moins sérieusement atteintes, comme la zone supérieure du lac de Constance et les environs des lacs de Sarnen et de Langen. A part quelques exceptions, comme l'Euthal/SZ par exemple, le reste de la Suisse fut épargné de graves dégâts[1]. Trois cartes nationales ont été établies afin de déterminer l'endroit touché, l'ampleur des dommages, la cause et la nature du sinistre. Une brève chronique sert de conclusion à ce rapport.

Summary: Weather Damage in Switzerland in 1986

Characterised by six severe events in May and June, weather damage was slightly above average. Those six thunderstorms caused floods and two casualties; they accounted for more than 90% of the material damage, which totalled about sfr. 110 to 120 million. Damage was mainly concentrated in the area between the towns of Berne, Zurich, and Basle (Boll-Vechigen, Jegenstorf, Melchnau, Pfaffnau, Balsthal and other places), and, somewhat reduced, in the regions of the Lakes of Constance, Sarnen and Locarno. The rest of the country, with a few exceptions like Euthal/SZ, remained more or less unaffected. Three maps of Switzerland show the locality, severity, cause and type of damage. A short chronicle completes the report.

Einleitung

Die Erhebungen basieren auf Zeitungsmeldungen von rund 550 abonnierten Zeitungen der Schweiz. Über 700 vorselektionierte Schadenmeldungen trafen ein, wurden sortiert, klassiert und kartiert. Entsprechend der Art des Informationsträgers ist das Auswerteergebnis unvollständig und wenig genau, reicht jedoch für unsere Bedürfnisse aus. Die Beschreibung befasst sich mit naturgegebenen Schäden. Sie sind die Folge von starken Gewittern, lang andauernden Regen und extremen Schneeschmelzen mit Regen. Nicht berücksichtigt sind Schäden als Folge von Lawinen, Schneedruck, Fels- und Bergstürzen, Blitzschlägen, Hagel, Sturmwind u.a.m.[1] Einzelne Ereignisse sind nicht ausschliesslich auf Naturvorgänge zurückzuführen. Zusätzliche Schuld tragen immer wieder menschliche Einwirkungen, wie zu klein bemessene Bachdurchlässe, ungenügendes Schluckvermögen von Abläufen, Bacheindolungen, Bautätigkeiten, Nichtrealisierung von Fluss- und Bachverbauungen usw. Inwieweit das Schadenausmass davon beeinflusst wurde, war allerdings selten klar erkennbar. Nachfolgend werden die Untersuchungsergebnisse, das heisst Standort, Ausmass, Art und Ursache der Schäden, in kleinmassstäblichen Schweizer Karten generell dargestellt und eine Kurzchronik über die Ereignisse gegeben.

1. Ort und Ausmass der Unwetterschäden

Im Bild 1 sind die Schadengebiete und die Schadenstärken nach folgenden Kriterien dargestellt:

Leichte Schäden: Es sind dies Schäden kleiner Lokal- und Einzelereignisse, deren Wirkung vorübergehend ist und die unschwer behoben werden können. Die geschätzten Schadenkosten betragen pro Ereignisgebiet weniger als 200000 Franken.

Mittelschwere Schäden: Es handelt sich um mittlere, eventuell über längere Zeit wirksame Schäden an bewirtschaftetem Land und an Objekten. Sie können unter Umständen eine ganze Region betreffen. Ihre Behebung erfordert erheblichen Aufwand. Die geschätzten Schadenkosten pro Ereignisgebiet überschreiten jedoch nur ausnahmsweise 1000000 Franken. Diese Gebiete können neben den mittelschweren Schäden auch noch leichte Schäden enthalten.

Schwere Schäden: Bewirtschaftetes Land und Objekte wurden schwer und zum Teil nachhaltig beschädigt oder gar zerstört. Mit Folgeschäden ist zu rechnen. Die geschätzten Schadenkosten pro Ereignisgebiet überschreiten 1000000 Franken erheblich. Die Schadengebiete enthalten neben den schweren auch mittlere und leichte Schäden. Von den total 44 berücksichtigten Unwetterereignissen befanden sich deren 23 innerhalb eines einzelnen Kantons

[1] In vorliegender Arbeit wurden, da artfremd, u.a. folgende Schadenmeldungen nicht berücksichtigt:

– *Januar:* Mehrere Winterstürme und reichliche Schneefälle mit Lawinenniedergängen verursachten Verkehrsbehinderungen und hohen Sachschaden.

– *24. März:* Orkanartiger Frühlingssturm im Mittelland mit Millionenschäden (u.a. 330000 m³ Sturmholz, d.h. 8% einer normalen Jahresnutzung).

– *April:* Nach ausgiebigen Schneefällen prekäre Lawinensituation vor allem auf der Alpensüdseite und im Wallis. Zahlreiche Lawinenniedergänge mit Todesopfern, Verkehrsunterbrüchen, abgeschnittenen Talschaften und schweren Sachschäden.

– *23. Juli:* Hagelgewitter in der Westschweiz mit Schäden von gegen 15 Millionen Franken.

– *4. August:* Gewitter mit Sturm-, Hagel- und Blitzbrandschäden in acht Kantonen.

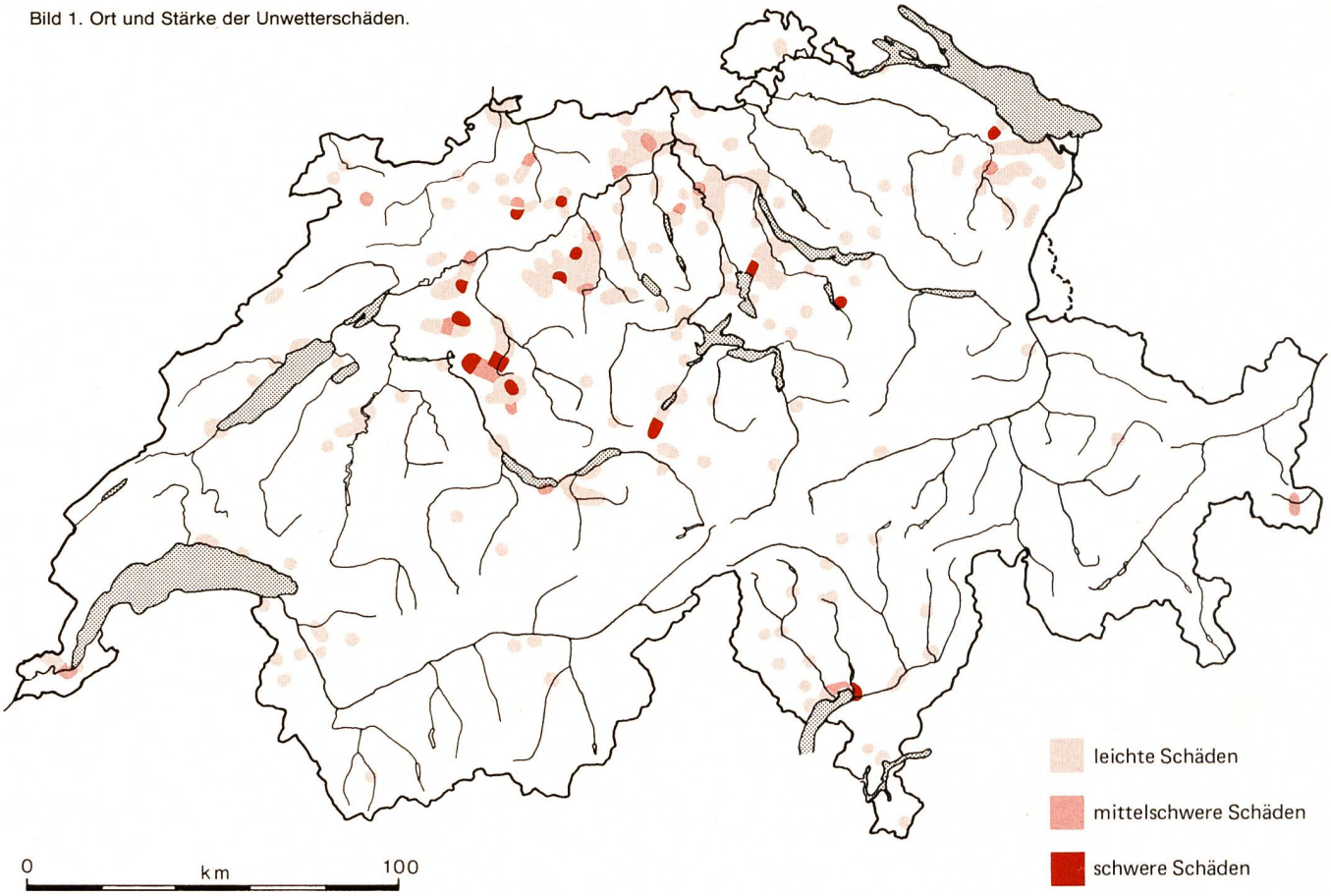
– *11./12. August:* Gewitternacht mit beträchtlichen Hagelschäden, u.a. im Berner Oberland und im Jura.

– *15. bis 18. August:* Mehrere Gewitterstörungen mit enormen Hagel- und Blitzbrandschäden, u.a. in der Westschweiz (Kanton Genf), der Innerschweiz und im Rheintal. Allein der Schaden an 40000 zerbeulten Autos kostete die Versicherungen rund 140 Millionen Franken, wobei der Kanton Genf mit 100 Millionen Franken am stärksten betroffen wurde.

– *8. September:* Grosse Rutschung am Brünigpass bei Giswil/OW. Gegen 1 Million m³ Material verschüttete bei trockener Witterung Strasse und Bahn und forderte zwei Tote und eine Schwerverletzte. Das führte für längere Zeit zu einem Verkehrsunterbruch von Strasse und Schiene.

– *20. bis 21. Oktober:* Heftige Herbststürme mit beträchtlichen Schäden. Ende des schönen und warmen «Altweiber»-Sommers.

Bild 1. Ort und Stärke der Unwetterschäden.



respektive Halbkantons, deren 9 dehnten sich über 2 Kantone aus, 10 über 4 bis 5 Kantone, und 2 Ereignisse zogen gar 7 respektive 8 Kantone in Mitleidenschaft. 12 Gebiete wurden zweimal betroffen (Boll-Vechigen zweimal schwer) und 4 Gebiete dreimal. 73% der Schäden waren leicht, 9% mittelschwer und 18% schwer.

2. Ursachen der Schäden

Die schadenauslösenden Ursachen wurden in Bild 2 und in Tabelle 1 in folgenden Gruppen zusammengefasst:
Gewitter und intensive Regen: Mit 94% der totalen Schadensumme von 1986 war diese Gruppe wiederum stark dominierend. Sechs von total 8 schweren Ereignissen waren ihr zuzuschreiben.
Langandauernde, starke Regen: Auch dieses Jahr spielte diese Gruppe eine geringe Rolle. Mit rund 5% der totalen Schadensumme war sie wenig bedeutend.
Schneeschmelze und Regen: Kein Ereignis liess sich dieser Gruppe zuordnen.
Unbekannte Ursachen oder andere Gründe, die im Zusammenhang mit Starkregen Schäden zur Folge hatten: In diese Rubrik wurden die mangels ausreichender Beschreibung nicht klassierbaren Schäden aufgenommen. Hinzu kommen noch solche, die sich in die vorerwähnten Gruppen nicht einreihen lassen. Von den total 4 Ereignissen waren alle leichter Natur.
In den Bildern 1 bis 3 wurde bei mehrmals heimgesuchten Schadengebieten nur das stärkste Ereignis eingezeichnet. In Bild 2 und 3 wurden ausgedehnte Schadengebiete durch mehrere Zeichen derselben Art markiert, um in der Darstellung eine gewisse Flächenwirkung zu erzielen. Die Zeichen halten den Ort der Schäden und nicht den Ort der Schadenverursachung fest. Letzterer kann vom Schadenort weit entfernt sein.

Tabelle 1. Schadenursachen der 44 Unwetterereignisse des Jahres 1986.

	total %	leicht %	wovon: mittelschwer %	schwer %
Gewitter und intensive Regen mit oder ohne Vor- oder Nachregen	64	72	7	21
Langandauernde Regen	27	66	17	17
Schneeschmelze mit Regen	—	—	—	—
Unbekannte Ursache und andere Gründe	9	100	—	—

Tabelle 2. Schadenarten der 44 Unwetterereignisse des Jahres 1986.

	total %	leicht %	wovon: mittelschwer %	schwer %
Wasserschäden	61	67	11	22
Lockermaterialschäden	27	92	8	—
Wasser- und Lockermaterialschäden	12	60	—	40

3. Art der Schäden

Wegen der grossen Vielfalt der Schadenarten bereitete es einige Mühe, sie in Schadengruppen einzuteilen. Die Grenzen zwischen den drei gewählten Gruppen sind deshalb fliessend (Bild 3 und Tabelle 2).
Vorwiegend durch «Wasser» verursachte Schäden: Diese Gruppe umfasst Schäden, die im weitesten Sinn durch stehendes oder fliessendes Wasser, mit oder ohne Geschiebe und Geschwemmsel, verursacht wurden. Abgesehen von den Schäden an Gewässern selbst, gehören hierzu auch

Bild 2. Ursache der Unwetterschäden.

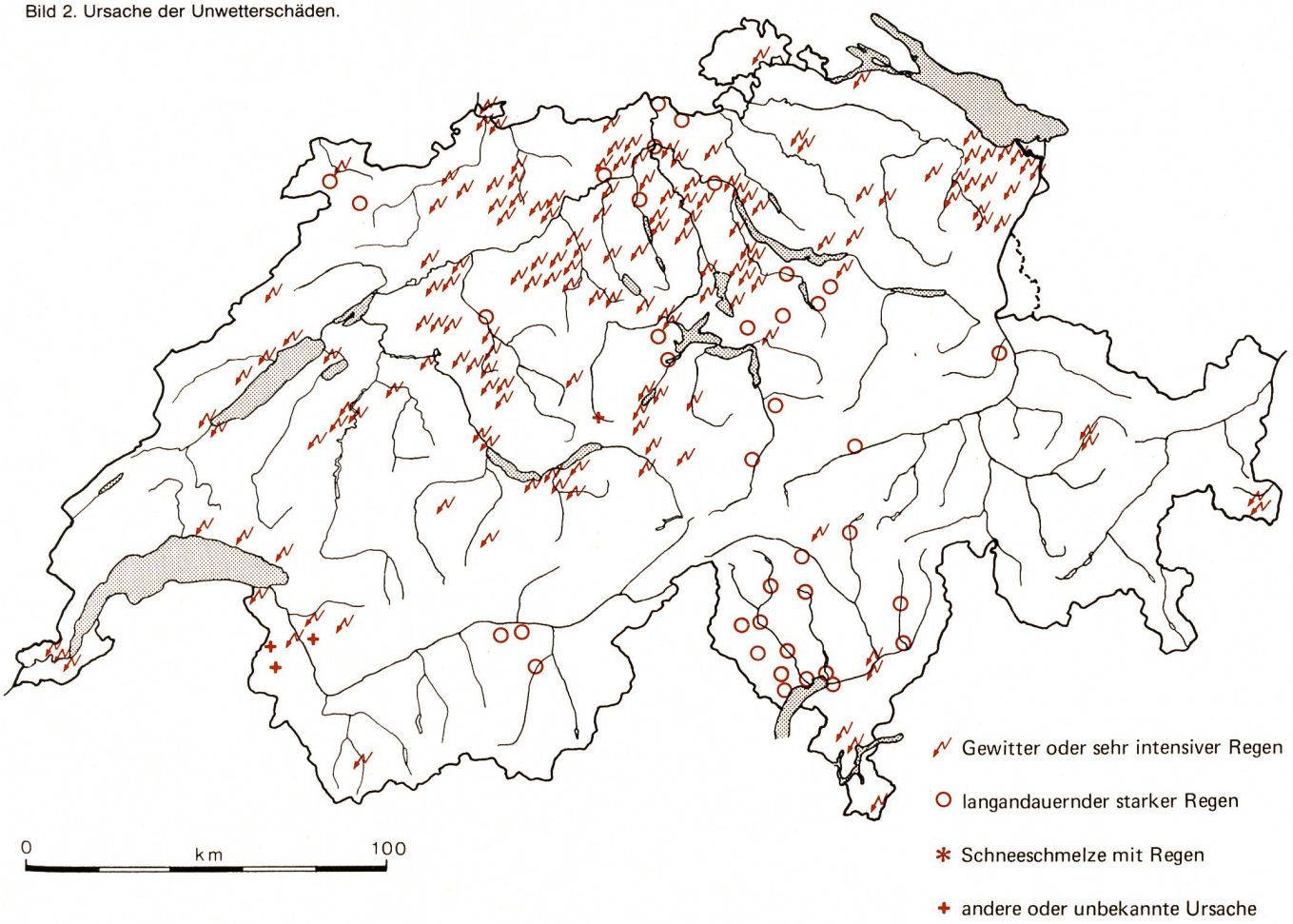


Bild 3. Art der Unwetterschäden.

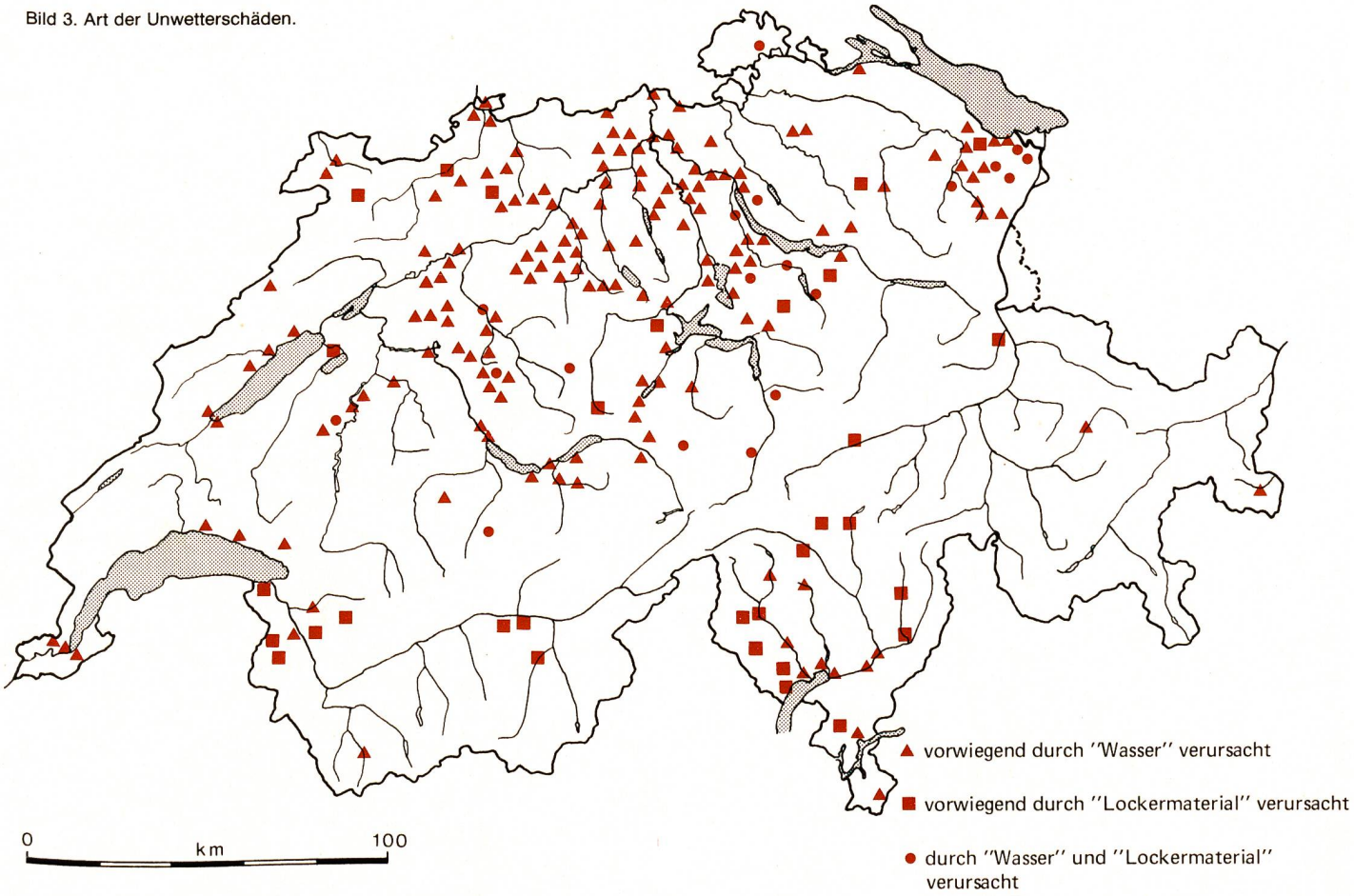


Tabelle 3. Jahreszeitliche Verteilung der 44 Unwetterereignisse des Jahres 1986.

	Monat	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Schwere der Schäden	leicht	1	1	1	5	4	4	7	8	–	1	–	–	32
	mittelschwer	2	–	–	–	1	–	–	1	–	–	–	–	4
	schwer	–	–	–	2	1	5	–	–	–	–	–	–	8
Ursache der Schäden	Gewitter und intensive Regen	–	–	1	1	4	6	7	8	–	1	–	–	28
	Dauerregen	3	–	–	5	1	3	–	–	–	–	–	–	12
	Schneeschmelze und Regen	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	unbekannte und andere Ursachen	–	1	–	1	1	–	–	1	–	–	–	–	4
Art der Schäden	Wasser	2	–	1	1	4	6	5	8	–	–	–	–	27
	Lockermaterial	1	1	–	3	2	2	1	1	–	1	–	–	12
	Wasser und Lockermaterial	–	–	–	3	–	1	1	–	–	–	–	–	5
Total der Ereignisse		3	1	1	7	6	9	7	9	–	1	–	–	44

solche infolge Überflutungen, Übermurungen, Runsenergüssen (Rüfen) usw.

Vorwiegend durch «Lockermaterial» verursachte Schäden: Zu dieser Gruppe gehören sämtliche Arten von Rutschungen und Kriechvorgängen ausserhalb des unmittelbaren Bach- und Flussbereiches.

Durch «Wasser und Lockermaterial» verursachte Schäden: In diese Gruppe wurden sämtliche Ereignisse eingereiht, bei denen sowohl «Wasser-» als auch «Lockermaterialschäden» vorkamen.

4. Die jahreszeitliche Verteilung der Ereignisse

86% der Ereignisse geschahen in den Monaten April bis August. Sämtliche 8 schweren und 2 von 4 mittelschweren Ereignissen fallen in diese Periode. Die restlichen Unwetterschäden verteilen sich auf die Monate Januar bis März, während ab September fast vollständige Ruhe herrschte (Tabelle 3).

5. Kurzer chronologischer Rückblick auf die Ereignisse

Januar

Stürmisch, niederschlagsreich und eher mild. Die ersten Meldungen von leichten Überschwemmungsschäden trafen gegen Mitte des Monates aus dem Bernbiet ein. Ein nächtlicher Sturm[1] mit starken Niederschlägen und einem Temperatursturz führte am 23./24. Januar im Kanton Aargau zu mittelschweren Schäden. In Küttigen und Untersiggenthal verursachten verstopfte Rechen mit nachfolgenden Bachausbrüchen Überschwemmungen in einem Betrieb respektive einer Tiefgarage. Die Schäden beliefen sich auf rund eine Million Franken. Gegen Ende des Monates kam es wegen anhaltender Regenfälle zu einer Grossrutschung in Montmelon bei St-Ursanne/JU. Im altbekannten Rutschgebiet bewegte sich eine gewaltige Erdmasse in Richtung Doubs, zerstörte zwei Ferienhäuser und unterbrach die Strasse. Infolge einsetzender Kälte stabilisierte sich die Rutschung vorübergehend. Anfang April geriet die Masse erneut in Bewegung, überquerte die Strasse und gelangte in den Doubs. Ein Aufstau mit einem künstlichen See von einigen 100 m Länge war die Folge. Glücklicherweise kam es nicht zu dem befürchteten Durchbruch mit Überschwemmungen in St-Ursanne.

Bild 4. Rutschungs-Murgang Euthal/SZ – Langsam aber unaufhörlich wurde das Ferienhaus der Clubhausgenossenschaft Sihlsee vom Erddruck der Schlammassen aus dem Fundament gehoben und talwärts über die darunterliegenden Garagen geschoben. Es musste später abgebrochen werden. Das Bild zeigt die prekäre Situation am 27. Juni 1986. (Foto: EAFV)

Februar

Ausserordentlich kalt, schneereich und sonnenarm. Registriert wurden einzig geringfügige Rutschungsschäden in Sörenberg/LU.

März

Ausgeglichen, jedoch stürmisch. In Zusammenhang mit dem schweren Sturm vom 24. März[1] verursachten einzelne Gewitter leichte Wasserschäden in der Region Lausanne/VD.

April

Kühl, sonnenarm und extrem niederschlagsreich. Anfang des Monats entstanden als Folge der anhaltenden Niederschläge mehrere Rutschungen im Wallis und im Tessin sowie leichte Überschwemmungen in der Region Grenchen/SO. Gegen Mitte April verursachte ein Kälteeinbruch[1] mit Schnee und Regen in fünf Kantonen der Alpennordseite leichte Überschwemmungs- und Rutschungsschäden. Die überlasteten Kanalisationen liessen zahlreiche Keller und Strassen überschwemmen. Eine Rutschung am Rotsee/LU unterbrach die SBB-Linie.

Der spektakuläre Rutschungs-Murgang ab dem 21. April in Euthal/SZ sorgte für Schlagzeilen in der Presse. Eine Rutschung oder ein Felsabbruch ins Bachtobel führte zu einer Verklausung und zu einem Aufstau des Baches. Die abgleitenden Schutt- und Schlammassen überführten die neue Feriensiedlung «Ruostel». Fünf Chalets wurden beschädigt, zwei davon mussten später abgebrochen werden (Bild 4). Schon 1974 bei der Einzonung bezeichnete ein geologisches Gutachten das Gebiet als rutschgefährdet. Die anhaltenden Regen- und Schneefälle führten gegen Ende des Monats auf der Alpensüdseite zu zahlreichen Lawinenniedergängen[1], Überschwemmungen und Rutschungen. Die Messstation Camedo/TI verzeichnete 1239 mm Niederschlag (1239 Liter pro m²), was einen neuen monatlichen Schweizer Rekord bedeutete. An nur gerade sechs Tagen blieb es regenfrei. Einmal mehr wurden die Gemüsekulturen in der Magadinoebene und die ufernahen Partien um den Langensee überschwemmt. In Sonogno und im Val Redorta/TI stauten

Bild 5. Hochwasser vom 23. Mai 1986 in Boll/BE – Sintflutartige Regenfälle liessen den Stämpbach über die Ufer treten. Das Quartier «Rämelacker» in Boll wurde überschwemmt und verwüstet, eine Frau ertrank im Keller. Vier Wochen später wurde Boll erneut von einem schweren Unwetter heimgesucht. Die Schäden in dieser Region werden auf weit über 30 Millionen Franken geschätzt.

(Foto: Franz Bigler, Boll)

Lawinen Bachläufe, was zu Verklausungen und anschliessenden Überschwemmungen führte.

Mai

Vorerst warm und zu trocken, gegen Ende des Monats erneut kalt und regenreich. Eine Rutschung in der Nähe von Champéry/VS unterbrach den Bahnverkehr. Ein lokales Gewitter in der Region Lavaux/VD überschwemmte Keller und Strassen. Am 23. Mai suchten verheerende Gewitter die Kantone Bern und Freiburg heim. Schwerpunkt war das Dorf Boll/BE, wo das neue Quartier «Rämelacker» durch den Stämpbach verwüstet wurde (Bild 5). Rund 80 Liegenschaften wurden beschädigt, Autos und andere Fahrhabe zerstört; eine Frau ertrank im Keller. Schon vor der Jahrhundertwende und letztmals 1942 verwüstete der Stämpbach das damals noch unbesiedelte Gebiet. Seither hat aber eine grosse bauliche Entwicklung stattgefunden. Verhängnisvoll erwies sich auch ein kleiner Lärmschutzdamm am unteren Rand der Siedlung, wo sich die Wasser- und Schlammassen aufstauen konnten. Auch Walkringen/BE und andere Orte im Bigental sowie die Regionen um Freiburg litten schwer unter den Unwettern. Nur wenig später verursachten weitere Gewitter im St. Galler Rheintal und im Appenzellerland zahlreiche Bachausbrüche mit überschwemmten Kellern, Strassen und Kulturland. Die Schäden blieben jedoch dort im Rahmen. Am 27. Mai zogen heftige Gewitter über die Regionen St. Gallen und Muttenz/BL sowie über das argauische Freiamt. Hunderte von Kellern und Garagen wurden überschwemmt; auch kam es zu grossen Verkehrsbehinderungen. Vielerorts vermochten die überlasteten Kanalisationen das Wasser nicht mehr zu fassen. Verstopfte Durchlässe und Rohre führten zu zahlreichen Bachausbrüchen u.a. in Eggenwil/AG, wo der Pflanzerbach schwere Kulturschäden hinterliess.

Juni

Bis Mitte Juni kalt und regenreich, ab der zweiten Monatshälfte warm, schwül und gewitterhaft. Anfang des Monats kam es in den Kantonen Aargau, Zürich, Schwyz und Obwalden wegen der anhaltenden Schlechtwetterperiode zu lokalen Überschwemmungen mit geringen Schäden. Ein Erdrutsch im Taminatal/SG unterbrach am 11. Juni die Strasse für längere Zeit. Verheerende Sommergewitter tobten am 16. Juni über den Kantonen Bern, Luzern, Solothurn und abgeschwächt über Basel und dem Appenzeller Mittelland. Totalschäden von über 20 Millionen Franken, schwere Überschwemmungen, Verkehrsunterbrüche und Grossaufgebote von Feuerwehr, Polizei und Militär waren die Folge. Schwerpunkt im Kanton Bern war Jegenstorf, wo der Dorfbach wegen verstopfter Rohrdurchlässe und Eindolungen ausbrach und das ganze Zentrum unter Wasser setzte. Ein Knabe wurde von den Fluten mitgerissen und ertrank. Zahlreiche weitere Dörfer nördlich von Bern, ferner der Oberaargau und das Emmental (Zäziwil, Bowil: Ausbrüche Chise und Dürrbach) wurden mehr oder weniger schwer betroffen. Aus dem Kanton Luzern gingen über 400 Hilferufe ein. Speziell die Region Pfaffnau wurde durch den Pfaffnerbach arg in Mitleidenschaft gezogen. Millionenschäden gab es auch im Kanton Solothurn; so aus dem Bezirk Bucheggberg (u.a. Mühledorf), der Stadt Solothurn und der Region Grenchen.

Nur einen Tag später zogen erneut heftige Gewitter über die Schweiz. Diesmal traf es den Kanton Zug schwer (Region Baar und Zug) mit Schäden von über 6 Millionen Franken. Das Baselbiet (u.a. Bubendorf) verzeichnete mittelschwere Schäden, während der Kanton Zürich (linkes Seeufer), Luzern, St. Gallen, Bern und Jura mit einem blauen Auge davonkamen. Am 19. Juni brachen wiederum schwere Gewitter los. Erneut wurde der Kanton Solothurn mit Gesamtschäden von rund 10 Millionen Franken schwer getroffen. In Balsthal brach der Steinenbach mit viel Schuttmaterial aus und verwüstete den oberen Dorfteil. Auch in Hägendorf (Rückstaue in den Kanalisationen) und Mümliswil (Ausbruch Ramiswilerbach) gab es schwere Schäden, während die übrigen Kantonsteile mit leichteren Wasser- und Rutschungsschäden davonkamen. In Genf gab es rund 100 Feuerwehreinsätze, hauptsächlich wegen überschwemmter Keller und überlasteter Kanalisationen.

Das vierte schwere Unwetter innert Wochenfrist ereignete sich am 20. Juni. Knapp einen Monat nach dem letzten Unwetter vom Mai wurde Boll/BE erneut verwüstet. Die bis anhin verrichteten Wiederherstellungsarbeiten wurden grösstenteils zunichte gemacht, Resignation und Angst breitete sich unter der Bevölkerung aus. Die Schäden dieser beiden Unwetter werden in der Gemeinde auf weit über 30 Millionen Franken geschätzt. Bereits zum dritten Mal in diesem Monat wurde Melchnau/BE getroffen. Während bei den ersten beiden Unwettern die Schäden im Rahmen blieben, wurde diesmal das Dorf durch Ausbrüche des Dorfbaches massiv überschwemmt. Kaum eine Liegenschaft blieb unbeschädigt. Die Gesamtschäden sollen sich auf rund 10 Millionen Franken belaufen. Im Kanton Luzern wurden vor allem das Hinterland und das Wiggertal in Mitleidenschaft gezogen (u.a. Reiden, Zell). Auch im Kanton Aargau kam es zu Millionenschäden an Gebäuden, Kulturen und Strassen infolge von Bachausbrüchen, verstopften Durchlässen und überforderten Kanalisationen. Vor allem die Region Bözberg und das Seetal litten schwer unter den Unwettern (u.a. Unterbözberg, Villnachern, Sarmenstorf). Bereits drei Tage später, am 3. Juni, entluden sich neue heftige Sommergewitter, die fünften in Serie. Diesmal traf es das Thunerseegebiet, die Kantone Obwalden, Thurgau und abgeschwächt St. Gallen. In Därligen/BE und in der Region Lungern-Kaiserstuhl/OW wurden Strassen und Bahnlinien unterbrochen. Bachausbrüche richteten grosse Schäden an Kulturen, Gebäuden und Bachverbauungen an. In Roggwil/TG überschwemmte der Dorf- und Haselbach neben zahlreichen Kellern auch Gewerbe- und Fabrikbetriebe. Die Schäden gehen dort in die Millionen.

Juli

Sonnig und warm. Anfang des Monats kam es infolge lokaler Gewitter zu leichten Wasser- und Rutschungsschäden.

Betroffen wurde das Diemtigtal/BE, das Appenzeller Vorderland sowie die Regionen Basel und Yverdon/VD. Ein Erdrutsch unterbrach kurz die Lukmanierpassstrasse. Am 18. Juli verursachten Gewitter mit Platzregen leichte Überschwemmungen, u.a. in den Regionen Brugg-Baden/AG und Yverdon/VD. Die Gewitter vom 23. Juli richteten in der Westschweiz schwere Hagel-[1], aber nur leichte Wasserschäden an. Der schadenmässig glimpflich abgelaufene Monat Juli verabschiedete sich mit lokalen Gewittern in den Regionen Davos/GR und Langenthal/BE.

August

«Normal», mit einem leichten Niederschlagsüberschuss. Mit 8 leichten Ereignissen und einem mittelschweren war der August anzahlmässig wohl durchschnittlich, schadenmässig aber wenig bedeutend. Artfremde Schäden[1] dagegen verursachten enorme Kosten. Am 4. August durchquerte ein Gewittersturm die Schweiz. Neben schweren, artfremden Schäden[1] kam es zu zahlreichen, jedoch nur leichten Überschwemmungen in acht Kantonen. Ein nur 30 Minuten dauerndes Hagelgewitter führte am 10. August im Münstertal/GR zu Rüfenniedergängen, was Kosten für Bachverbauungen von rund 500000 Franken zur Folge hatte. Gebäude und Landwirtschaft blieben jedoch weitgehend verschont. Nur leichte Überschwemmungen im Berner Oberland und in der Region Bellinzona/TI, aber beträchtliche Hagelschäden[1] kennzeichneten die Gewitternacht vom 11. auf den 12. August. Mitte Monat wurde die Schweiz von mehreren Gewitterstörungen heimgesucht. Sie verursachten Hagel- und Blitzbrandschäden[1] in dreistelliger Millionenhöhe, vor allem in der Westschweiz. Die Wasserschäden dagegen blieben bescheiden (vorwiegend überschwemmte Keller und Strassen in acht Kantonen). Gegen Ende des Monats kam es zu einem massiven Temperatursturz, begleitet von Gewittern. In den Städten Genf und Bern sowie im Tessin wurden über 100 Keller und Garagen überschwemmt. Die Schäden blieben aber bescheiden.

September

Sonnig, warm und sehr trocken. Ereignislos[1].

Oktober

Erst warm und trocken, gegen Ende feucht und kühl. Die heftigen Stürme am 20./21. Oktober[1] kündigten das Ende des schönen und warmen «Altweiber»-Sommers an. Zwei kleine Rutschungen bei Morgins/VS, verursacht durch ein Gewitter, schliessen die diesjährigen Unwetterereignisse ab.

November und *Dezember*

Keine Schadenmeldungen eingegangen.

Zusammenfassend ist das Jahr 1986 als durchschnittliches Schadenjahr einzustufen.

Adresse der Verfasser: *Jürg Zeller* und *Gerhard Röthlisberger*, Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, CH-8903 Birmensdorf.

Ausserordentliche Hochwasser im Juni 1987

Bruno Schädler

Der Juni 1987 wird in die Geschichte der Hydrologie der Schweiz unter dem Kapitel der nassen Sommer eingehen mit Hochwasser in fast allen Seen und grösseren Flüssen und mit zahlreichen Schadenereignissen an mittleren und kleineren Gewässern.

Häufige Niederschläge

Der Gebietsniederschlag auf das vor allem betroffene Einzugsgebiet des Rheins war mit rund 215mm zwar etwa 37 Prozent grösser als das Junimittel 1901–1980 (*Schädler*, 1985), kann aber keineswegs als ausserordentlich gross bezeichnet werden. Es wurde nämlich in dieser Periode bereits zwölfmal mindestens ebensoviel Niederschlag gemessen. Allerdings regnete es, wie schon seit Anfang Mai, fast jeden Tag (Bild 1). Dadurch blieb der Boden beinahe immer gesättigt, und ein überdurchschnittlich grosser Teil Wasser kam jeweils direkt zum Abfluss.

Lange Hochwasserperiode am Rhein

So stieg der Rhein bei Rheinfelden stetig an, um am 16. Juni nach einem kräftigen Niederschlagsereignis von nur etwa 40mm den Höchststand von 265,20m (3250m³/s) zu erreichen. Der Rhein führte darauf, gespiesen von den vollen Seen, täglichen Niederschlägen von 4 bis 10 mm und der erst etwa am 24. Juni stark einsetzenden Schneeschmelze, über eine aussergewöhnlich lange Zeitperiode Hochwasser.

Die Rheinschiffahrt, die bereits durch ein bei Maxau verunglücktes Schiff behindert war, musste ihren Betrieb stromaufwärts und -abwärts für genau 7 Tage (15. bis 22. Juni) einstellen, da der Rheinpegel stets über 4,50m stand. Die Schiffahrt von Basel an rheinaufwärts blieb sogar mit wenigen Ausnahmen bis gegen Ende Juni unterbrochen (Grenzwert 4,30m).

Diese Hochwasserperiode im Rhein war in der Tat bemerkenswert: Zwar entspricht der beobachtete Spitzenwert einem Hochwasser mit einer Wiederholungszeitspanne von nur etwa 6 Jahren (*Spreafico* et al., 1986). Hingegen ist die Länge der Hochwasserperiode ausserordentlich. Man muss in den Archiven der Landeshydrologie bis zum Juni 1910 zurücksuchen, um eine lange Periode mit ähnlich hohen Wasserständen zu finden. Noch länger so hoch stand das Wasser in Basel aber nur im Juni 1876 (8 Tage).

Wohl waren mit den Niederschlägen vom 15. Juni einige kleinere Bäche über die Ufer getreten und hatten Schäden angerichtet. Die mittleren Flüsse führten jedoch Hochwasserwellen, wie sie alle paar Jahre beobachtet werden. Das Hauptinteresse galt daher vor allem den Seen und den

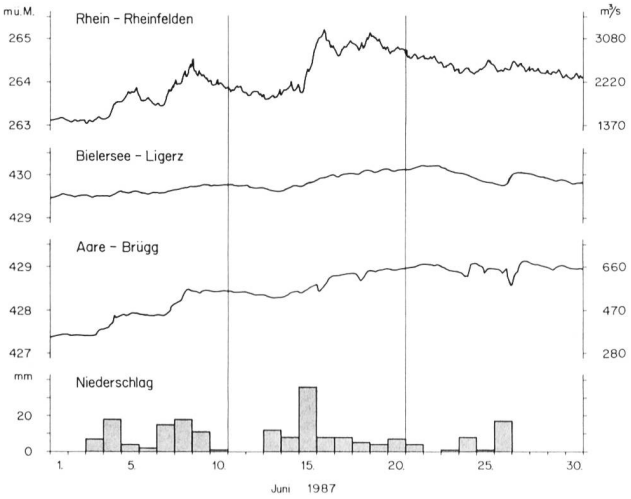



Bild 1. Wasserstandsganglinien für den Rhein bei Rheinfelden, für den Bielersee bei Ligerz und die Aare bei Brügg. Tagessummen des Niederschlages als Gebietsmittel für das schweizerische Rheineinzugsgebiet.