

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 74 (1982)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1981  
**Autor:** Zeller, Jürg / Röthisberger, Gerhard  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-941127>

### **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:** 04.02.2026

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

# Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1981

Jürg Zeller und Gerhard Röthlisberger

## Zusammenfassung

*7 Todesopfer als direkte Folge von Unwetterereignissen sowie schätzungsweise 42 bis 50 Millionen Franken an Sachschäden jeglicher Art: dies war die Bilanz des Jahres 1981 (Mittel der letzten 9 Jahre 120 bis 130 Millionen Franken/Jahr). – Schwerpunkte der Unwetterschäden waren die Zentral- und Nordostschweiz, die Kantone Tessin und Wallis sowie die Region Chur/Domat-Ems und das Fricktal. Ausgedehnte, extrem grosse Schäden fehlen. Drei Schweizer Kärtchen geben Ort, Stärke, Ursache und Art der Schäden an. Eine Kurzchronik schliesst den Bericht ab.*

## Résumé: Les dégâts dus au mauvais temps de 1981 en Suisse

*7 morts furent la conséquence directe des intempéries qui causèrent aussi des dommages de toute sorte s'élevant à un montant d'environ 42 à 50 millions de francs; c'est le bilan de l'année 1981 (moyenne des dernières 9 années 120 à 130 millions de francs par année). Les régions les plus touchées par les intempéries furent la Suisse centrale et le nord-est de la Suisse, les cantons du Tessin et du Valais ainsi que la région Coire/Domat-Ems et le Fricktal. Il n'y a pas de dégâts extrêmement graves et étendus. Trois petites cartes suisses indiquent l'endroit, l'ampleur, la cause et le genre de dégâts. Une brève chronique termine le rapport.*

## Summary: Weather damage in Switzerland in 1981

*7 people died in 1981 as a direct result of weather catastrophes. An estimated 42 to 50 million Swiss francs of material damage was caused. (Over the last 9 years damage has averaged 120 to 130 million francs each year.) Weather damage was concentrated in Central- and North-eastern Switzerland, in the cantons Tessin and Wallis as well as in the region Chur/Domat-Ems and the Fricktal. There were no events that resulted in widespread damage. Three small Swiss map sheets indicate region, violence and cause of the damage. A short historic chronicle completes the report.*

## Einleitung

Auch für dieses Jahr basieren die Erhebungen auf Zeitungsmeldungen von rund 550 abonnierten Zeitungen der Schweiz. Über 520 vorselektionierte Schadenmeldungen trafen ein, wurden sortiert, klassiert und schliesslich 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 infolge von Lawinen, Schneedruck, Fels- und Bergstürzen, Blitzschlägen, Hagel, Sturmwinden u. a. m. Auch sind etwelche Ereignisse nicht ausschliesslich auf Naturvorgänge allein zurückzuführen. Zusätzliche Schuld tragen immer wieder menschliche Einwirkungen, wie zu klein bemessene Bachdurchlässe, ungenügendes Schluckvermögen von Abläufen, Bacheindolungen, Materialdeponien u. a. m. Inwieweit das Schadenausmass davon beeinflusst wurde, war allerdings selten klar erkenn-

bar. Nachfolgend werden die Untersuchungsergebnisse, das heisst Standort, Ausmass, Art und Ursache der Schäden in kleinmassstäblichen Schweizer Karten generell dargestellt.

## 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 200 000 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 1 000 000 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. Menschen können an einzelnen Orten verletzt oder gar umgekommen sein. Die geschätzten Schadenkosten pro Ereignisgebiet überschreiten 1 000 000 Franken erheblich. Die Schadengebiete enthalten neben den schweren auch mittlere und leichte Schäden.

Von den total 54 in der Schweiz berücksichtigten Unwetterereignissen befanden sich deren 39 innerhalb eines einzelnen Kantons, respektive Halbkantons, deren 3 dehnten sich über 2 Kantone, 10 über 3 bis 6 Kantone, 1 über 10 Kantone aus, und ein einziges Ereignis zog 15 Kantone gleichzeitig in Mitleidenschaft. 15 Gebiete wurden zweimal betroffen, deren 2 sogar drei- resp. viermal. 74% der Schäden sind leicht, 13% mittelschwer und 13% schwer.

Eine Konzentration der Schadengebiete ist deutlich erkennbar: die Nordostschweiz mit leichteren Schäden, das untere Zürichseegebiet mit mittelstarken Schäden sowie mit zum Teil schweren Schäden das Fricktal, der voralpine Teil der Innerschweiz, das Walliser Rhonetal, der Raum Chur, das vordere Calancatal und die Region um den Lago Maggiore. Die übrigen Teile der Schweiz, von kleinflächigen Schäden abgesehen, blieben weitgehend verschont.

## 2. Ursachen der Schäden

Die schadenauslösenden Ursachen wurden im Bild 2 in folgende Gruppen zusammengefasst:

**Gewitter und intensive Regen:** Diese (und die nachfolgende) Gruppe dominieren die Geschehnisse weitgehend. 4 von 7 Ereignissen, die als schwer eingestuft wurden, sind auf Gewitter zurückzuführen (Fricktal, Nidwalden, Calanca und Region Ardon VS).

**Lang andauernde, starke Regen:** Die wiederholt anhaltenden Schlechtwetterperioden dieses Jahres fielen wiederum stark ins Gewicht. Eine Ballung von Schäden im Oberwallis, im Tessin, in der Innerschweiz, in der äusseren Nordostschweiz sowie in Mittelländern sind dieser Gruppe anzulasten.

**Schneeschnmelze und Regen:** In den Monaten März und April führte eine starke Schneeschnmelze verbunden mit Regen oder Gewittern zu einigen Schäden vor allem im Unterwallis und im Jura. Sie waren leicht bis mittelschwer. Im Dezember verursachten zum Teil ergiebige Regenfälle

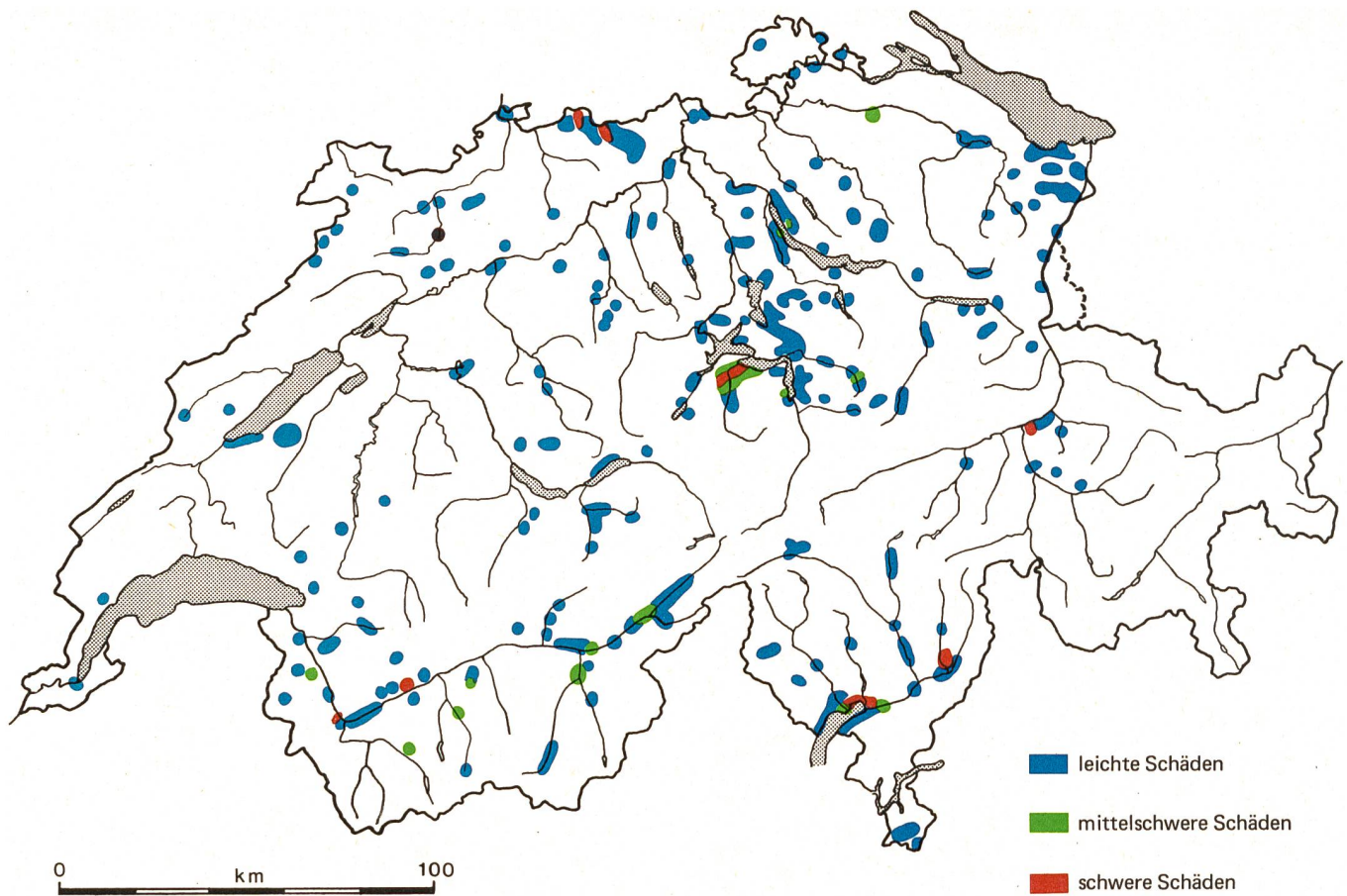


Bild 1. Ort und Stärke der Unwetterschäden

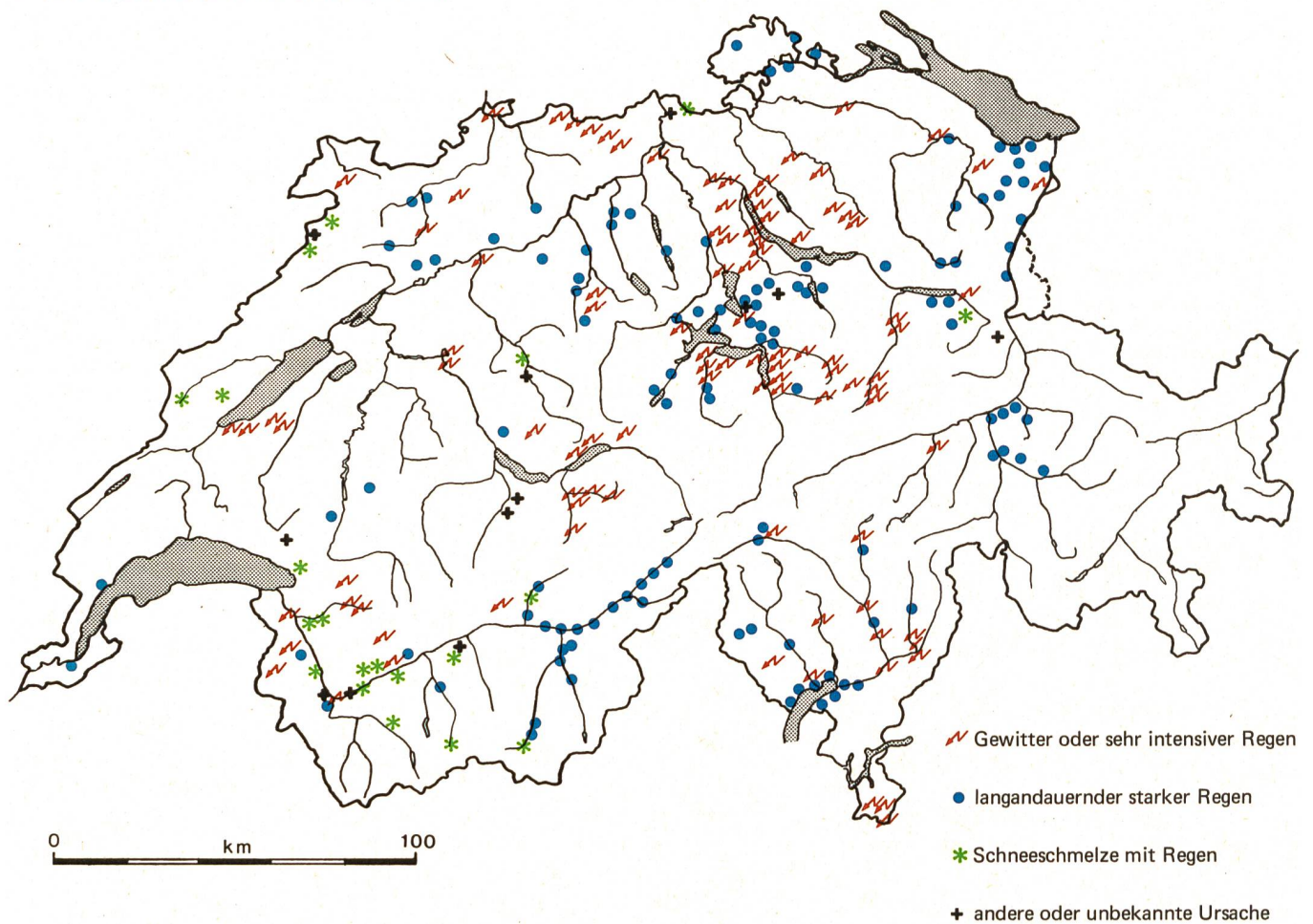
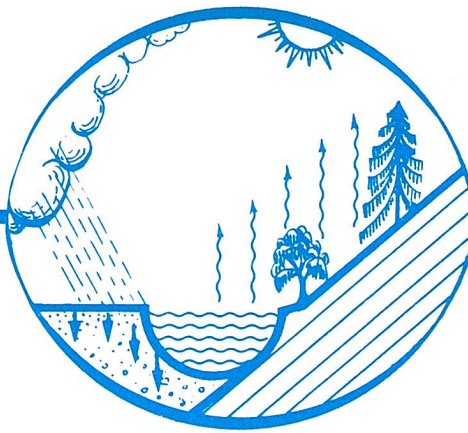


Bild 2. Ursache der Unwetterschäden



**Bulletin No. 3**

**May 1982**



***International Symposium  
on Hydrological Research Basins  
and their Use in  
Water Resources Planning***

***Symposium international  
sur les bassins de recherches  
hydrologiques et leur importance  
pour la gestion des eaux***

***Internationales Symposium  
über hydrologische  
Untersuchungsgebiete und ihre  
Bedeutung für die Wasserwirtschaft***

***Berne - Switzerland  
21-23 September 1982***



## Symposium Objectives

Purposes of the Symposium are

- to provide scientists with the opportunity to exchange their experiences and to discuss the latest results of watershed investigations
- to bring together decision makers, managers, professionals and scientists from different disciplines in the field of hydrology in order to promote the transfer of results from catchment research to water resources planning and management
- to discuss the applicability of data acquisition systems and measuring instruments on water resources networks
- to present research results in the field of hydrological models (rainfall - runoff, nutrient and sediment transport) for water resources planning and management.

## Symposium Organizing Committee

Swiss National Hydrological Survey, Berne  
Dr Ch. Emmenegger, Dr M. Spreafico

Laboratory of Hydraulics, Hydrology and Glaciology,  
Federal Institute of Technology, Zurich  
Prof. D. Vischer, Dr H. Lang

## Date and Location

The Symposium will take place at the University of Berne, from 21 to 23 September 1982.

Berne, the capital of Switzerland, is a historic city with a population of about 140 000. It can be reached in less than two hours by train from Zurich or Geneva international airports.

## Symposium Sponsorship

### International Bodies:

- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)
- World Meteorological Organization (WMO)
- International Association of Hydrological Sciences (IAHS)
- International Commission for the Hydrology of the Rhine Basin (CHR)

### National Bodies:

- Federal Office for Environmental Protection
- Hydrological Commission of the Swiss Society for Natural Sciences (National Committee of the International Hydrological Programme of the UNESCO)
- Interdepartmental Working Group for Operational Hydrology
- Swiss Association for Water Economy
- Government of the Canton Berne
- Government of the Canton Vaud
- Town Council of Berne

## Languages

Lectures and discussions in English, French or German (no simultaneous translation). Symposium documents, information and proceedings in English only.

## Programme

### Monday 20 September (afternoon)

Registration of the participants  
Informal welcome party

### Tuesday 21 September

Registration of the participants  
Opening Ceremony

#### Session 1: **Data Acquisition and Management**

Methods of observation — Network design — Measuring instruments — Transmission and treatment of data

*Key Speaker: Ch. Emmenegger, Swiss National Hydrological Survey, Berne*

#### Session 2: **Water and Heat Balance and their Components**

Results of watershed investigations — Methods of investigation — Variability in space and time — Influence of vegetation

*Key Speaker: H.R. Oliver, Institute of Hydrology, Wallingford UK*

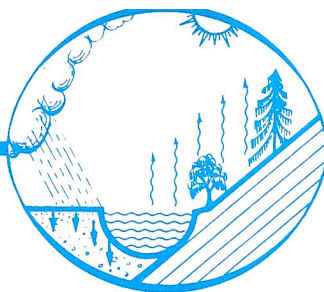
**Official reception** in the evening, offered by the Government of the Canton Berne and the Town Council of Berne

### Wednesday 22 September

#### Session 3: **Rainfall - Runoff Processes**

Results of watershed investigations — Surface and subsurface catchment models — Estimation of time variant parameters — Changes of runoff characteristics due to human activities





*Key Speaker: U. Maniak, Leichtweiss Institute, Braunschweig, FR of Germany*

**Excursion** in the afternoon; programme see below  
**Symposium Dinner** in the evening; details see below

#### **Thursday 23 September**

##### **Session 4: Nutrient and Sediment Budget**

Results of watershed investigations – Aspects of water quality – Sediment and nutrient transport – Influence of changing in the vegetation

*Key Speaker: St. Henin, Directeur de recherches honoraire, INRA, Paris, France*

##### **Meltwater Runoff**

Snowmelt models – Meltwater from glaciers

##### **Session 5: Application and Transfer of Results of Catchment Research to Water Resources Planning and Management**

Regionalization of hydrological parameters – Application of findings to actual problems – Planning with inadequate data – Procedures for unobserved areas – Forecasts for land-use changes

*Key Speaker: D.N. Body, CSIRO, Division of Land Use Research, Canberra, Australia*

##### **Closing ceremony**

Each session will be opened with a state-of-the-art report presented by the Key Speaker. A limited number of selected papers will follow, presented by their authors. All other contributions will be summarized by General Reporters. During the following discussion, the authors will have the opportunity to comment on their papers.

## **Excursion**

Wednesday afternoon, 22 September, will be dedicated to excursions. Several routes are for choice, ending at the Castle of Chillon (Lake Geneva), where all attendants will meet for the Symposium Dinner.

Depending on the chosen itinerary, the opportunity will be offered to visit:

- the aerological station of the Swiss Meteorological Institute in Payerne
- a hydrometric station of the Swiss National Hydrological Survey (measurements of discharge and of physical and chemical properties of water)
- a hydro-power station
- an arch dam
- a pilot plant for underground warm water storage,
- historical sites.

A detailed programme will be given to the participants.

## **Symposium Dinner**

Following the excursion of Wednesday 22 September, the Symposium Dinner will take place in the historical Castle of Chillon on the shore of Lake Geneva. Return journey to Berne will be provided by busses.

This event is organized with the financial help of the Swiss Federal Government.

## **Refreshments**

Coffee breaks are scheduled during the sessions. The drinks are included in the registration fee.

## **Lunch**

Lunch can be taken in the University refectory (see registration form), but there are also several restaurants in the vicinity of the University.

## **Accommodation**

Hotel reservation should be made through the Tourist Office of Berne (Verkehrsverein), by filling the attached form. The form must be returned before August 1 to the Tourist Office, which will confirm the reservation. The bill should be paid directly to the hotel cashier.

## **Technical Programme**

Before the beginning of the Symposium a detailed programme will be sent to all those who have registered.

## **Travel Information**

Further information will be sent to all attendants before beginning of the Symposium.

## **Abstracts**

Abstracts of the papers in English will be distributed to the participants at the time of registration.





## **Proceedings**

The Symposium Proceedings (in English) containing the papers of the participants in full-length will be published soon after the end of the Symposium. One copy is included in the registration fee. Additional copies can be ordered, using the attached registration form.

## **Post-Symposium Visits**

Interested participants will have the opportunity to visit the official Swiss station for calibration of current-meters of the Swiss National Hydrological Survey in Berne (see registration form). The Laboratory of Hydraulics, Hydrology and Glaciology of the Federal Institute of Technology in Zurich can be visited on Saturday 25 September.

## **UNESCO Round-Table Meeting**

A round-table meeting of invited persons, organized by the UNESCO will take place in Berne on Friday 24 September 1982, after the closing of the Symposium. This meeting will deal with the IHP sub-project «Extrapolation of data from small basins to large basins».

## **Registration**

Registrations should be made using the attached form. Registration form and payment must arrive before 10 September. The registration fee of Sfr. 260.— (Sfr. 300.— if paid after 1 August) includes abstracts reprints, proceedings in full text, welcome reception, official reception, excursion with Symposium Dinner and refreshments. The number of participants is limited.

## **Payment**

All the payments have to be made in Swiss Francs by cheques payable to Landeshydrologie or by transfer to: Postal account No. 30-520, Eidg. Kassen- und Rechnungswesen, Bern, with endorsement Landeshydrologie No. 5.509.319.002/7.

The receipt of registration and payment will be confirmed.

## **Cancellation**

If notice of cancellation is received before 15 August 1982, the registration fee is refundable with 10% deduction. After that date and until 21 September the deduction will be of 25%. Cancellations after 21 September 1982 will result in the forfeiture of the registration fee.

## **Correspondence**

All correspondence relating to the Symposium should be addressed to:

Dr M. Spreafico, International Symposium on  
Hydrological Research Basins  
Landeshydrologie  
Postfach 2742  
CH-3001 Bern

---

## **Programme for Accompanying Persons**

**Monday 20 September afternoon:**  
Informal welcome party

**Tuesday 21 September afternoon:**  
Town sightseeing

**Tuesday 21 September evening:**  
Official reception

**Wednesday 22 September, afternoon and evening:**  
Excursion and Symposium Dinner

**Thursday 23 September, morning:**  
Visit of a chocolate factory in Berne

These events are included in the accompanying persons fee.

---



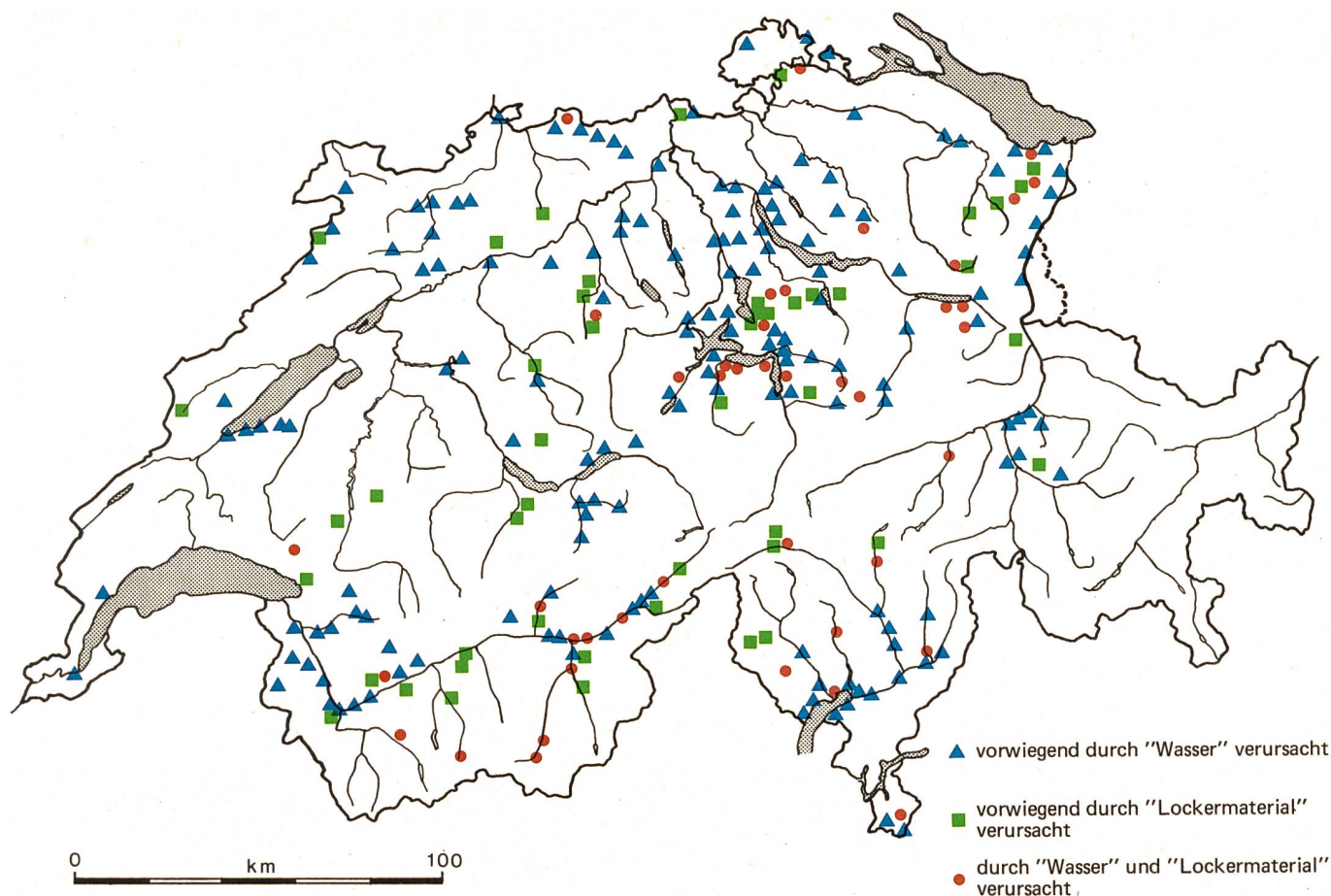


Bild 3. Art der Unwetterschäden

auf schneebedecktem und bereits gesättigtem Boden einige weitere Schäden.

*Unbekannte Ursachen oder andere Gründe, die im Zusammenhang mit Starkregen Schäden zur Folge hatten:* In dieser Rubrik wurden die mangels ausreichender Beschreibung nicht klassierbaren Schäden aufgenommen. Hinzu kommen noch solche, die sich in den vorerwähnten Gruppen nicht einreihen lassen. Die diesjährigen Schäden waren ausser bei Vernayaz (VS), durchweg leichter Natur.

In den Bildern 1 bis 3 wurde bei mehrmals heimgesuchten Schadengebieten nur das stärkste Ereignis eingezeichnet. In Bild 2 und 3 wurden ausserdem 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 Schadenursache fest. Letzterer kann vom Schadenort weit entfernt sein.

Die Schadenursachen der 54 Unwetterereignisse verteilen sich gemäss Tabelle 1.

### 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 Sinne durch stehendes oder fließendes Wasser, mit oder ohne Geschiebe und Geschwemmsel, verursacht wurden. Abgesehen von den Schäden an Gewässern selbst, gehören hierzu auch solche infolge Überflutungen, Übermürungen durch Gewässer, Runsenergüsse (Rüfen) usw.

*Vorwiegend durch «Lockermaterial» verursachte Schäden:* Zu dieser Gruppe gehören sämtliche Arten von Rut-

schungen 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

Die Mehrzahl der 54 Unwetterereignisse, einschliesslich der 7 schwersten, fand in den Monaten März bis Oktober sowie im Dezember statt.

Tabelle 1. Verteilung der Schadenursachen der 54 Unwetterereignisse des Jahres 1981

	total (%)	leicht (%)	wovon: mittel- schwer (%)	schwer (%)
Gewitter und intensive Regen mit oder ohne Vor- oder Nachregen	33	67	11	22
Lang andauernde Regen	33	72	17	11
Schneeschnmelze mit Regen	13	71	29	0
Unbekannte Ursache und andere Gründe	21	91	0	9

Tabelle 2. Die Schadenarten der 54 Unwetterereignisse des Jahres 1981

	total (%)	leicht (%)	wovon: mittel- schwer (%)	schwer (%)
Wasserschäden	44	79	4	17
Lockermaterialschäden	30	88	12	0
Wasser- und Lockermaterialschäden	26	50	29	21



Tabelle 3. Jahreszeitliche Verteilung der 54 Unwetterereignisse des Jahres 1981

		Monat	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
<i>Schwere Schäden</i>	leicht		1	1	6	5	3	3	5	2	5	4	—	5	40
	mittelschwer		—	—	2	1	—	—	1	1	1	1	—	—	7
	schwer		—	—	—	—	—	—	2	2	1	1	—	1	7
<i>Ursache der Schäden</i>	Gewitter und intensive Regen		—	—	—	2	1	2	4	5	3	1	—	—	18
	Dauerregen		1	—	1	1	—	3	—	2	5	—	4	—	18
	Schneesmelze und Regen		—	—	4	2	—	—	—	—	—	—	—	1	7
	unbekannt und andere Ursachen		—	1	3	1	1	1	1	—	2	—	—	1	11
<i>Art der Schäden</i>	Wasser		1	—	—	2	2	3	5	2	2	4	—	3	24
	Lockermaterial		—	1	5	3	—	—	2	—	3	1	—	1	16
	Wasser und Lockermaterial		—	—	3	1	1	—	1	3	2	1	—	2	14
<i>Total der Ereignisse</i>			1	1	8	6	3	3	8	5	7	6	—	6	54

### 5. Kurzer chronologischer Rückblick auf die Ereignisse

**Januar:** Alpennordseite: kalt und schneereich, nur ein unbedeutender Schaden; Alpensüdseite: trockenster und sonnenreichster Winter seit Beginn der Messungen im Jahre 1864.

**Februar:** Ereignisloser Monat, überdurchschnittlich kalt, nur ein leichter Schadenfall.

**März:** Milder und niederschlagsreicher Monat mit 8 Unwetterereignissen; Rekordwerte sowohl punkto Höchsttemperatur als auch punkto Niederschlagsmengen. Mitte März brachte der Frühlingsbeginn Niederschläge und, infolge hoher Temperaturen, starke Schneesmelze, vor allem in der Westschweiz und im Wallis. Dies hatte leichte bis mittelschwere Schäden durch Überschwemmungen und Rutschungen zur Folge. Von Mitte bis Ende März waren weitere 6 leichtere Rutschungen infolge Schneesmelze und anderer Gründe zu verzeichnen. Ende März verursachten im Oberwallis heftige, langanhaltende Regenfälle schwere Schäden an Strassen, Kulturen und Gebäuden. Zahlreiche Verkehrswege wurden durch Erdrutsche und Wildbäche verschüttet und waren unpassierbar.

**April:** Bis Mitte des Monats war es warm und schön. Die ersten Gewitter richteten leichtere Schäden an (Kt. Jura, Willisau und Hergiswil/LU). Von Mitte bis Ende April erfolgte ein Kälteeinbruch mit anschliessender Schlechtwetterperiode. Es ereigneten sich Rutschungen in:

Grône-Nax/VS (Wald mit einer Rutschmasse von 1 bis 2 Mio m<sup>3</sup> ist in Bewegung; Beginn der Bewegungen 1979). Gemeinde Walchwil/ZG (durch Auffüllung eines Tobels verstärkte Rutschung).

Spiringen/UR (Rutschung in Bachtobel und Verkläusung durch einen etwa 2500 t schweren Felsblock).

**Mai:** Ereignisarmer und kühler Monat mit nur 4 Sonnentagen und etwas höheren Niederschlagsmengen als normal. Gegen Ende des Monats wurden Schäden aus den Kantonen Graubünden (Rüfenniedergang), Waadt (Strasse infolge Bacherosion abgerutscht) und Zürich (Bachausbruch infolge verstopften Durchlasses) gemeldet.

**Juni:** Anfang bis Mitte Juni schön und warm; am 3. Juni verursachte in Basel ein sintflutartiges Gewitter zahlreiche Kellerüberschwemmungen (Kanalisationsrückstau). Ab Mitte Monat Kälteeinbruch mit etwas Regen und Schnee zum Teil bis 1400 m ü. M. In der Rhoneebene wurden wie schon 1980 bei Fully-Saxon/VS viele Hektaren Kulturland unter Wasser gesetzt. Ein Gewitter verursachte Ende Juni einige Überschwemmungen in Kriens/LU.

**Juli:** Regenreicher und kühler, wenig sommerlicher Monat mit 3 extrem «nassen» Wochenenden. Insgesamt wurden 20 Kantone von schadenbringenden, anhaltend starken Regen oder/und Gewittern betroffen, davon 4 Kantone zweimal und 3 Kantone dreimal.

Anfang Juli wurde am Gotthardpass ein Viadukt durch eine Rutschung beschädigt. Der Verkehr musste während längerer Zeit auf die alte Tremolastrasse umgeleitet werden. Ein weiterer Verkehrsunterbruch erfolgte an der Lukmanierpassstrasse durch eine Rutschung. Leichtere Gewitterschäden aus den Kantonen Jura und Bern wurden gemeldet.

Ein schadenreiches Wochenende war am 10./12. Juli. Heftige Gewitter in 8 Kantonen sorgten für Überschwemmungen, Rutschungen, Kulturschäden und Verkehrsunterbrüche. Allein die Wasserschäden im arg betroffenen Fricktal wurden auf über 5 Mio Franken geschätzt. Neben dem Kanton Aargau erlitten auch die Kantone Bern (Region Moutier mit schweren Schäden), Wallis, Waadt, Schwyz, Zürich, Thurgau und St. Gallen Schäden meist leichter Art.

Ein weiteres regnerisches Wochenende mit mehrheitlich leichten Schäden notierte man vom 17. bis 19. Juli. In weiten Gebieten der Schweiz fielen innerhalb von 48 Stunden 60 bis 150 mm Niederschlag. Ein Kälteeinbruch verursachte Schneefälle bis unterhalb 1000 m ü. M. Viele Alpenpässe waren vorübergehend geschlossen. Insgesamt wurden 15 Kantone von Überschwemmungen und Rutschungen heimgesucht: In der Nordostschweiz die Kantone St. Gallen (spez. die Region Rorschach), Appenzell Inner- und Ausserrhoden und Thurgau; in der Innerschweiz Schwyz (Überschwemmungen rund um den Lauerzersee), Luzern, Nid- und Obwalden, Uri und Zug; in weiteren Gebieten: Graubünden, Bern, Solothurn, Freiburg und Wallis (Bachausbruch infolge Verkläusung in Troistorrents).

Überschattet wurden jedoch alle Ereignisse durch den tragischen Tod von 6 Mädchen. Am 24. Juli ereignete sich im Val da Treppe in der Nähe von Domat-Ems/GR nach anhaltenden Regengüssen überraschend ein Rüfenniedergang. Eine am Kegelhals des Baches in einem Lager campierende Gruppe von Blauringmädchen aus Altdorf wurde in einem ihrer Zelte vom Murgang überrascht und unter Geröll und Schlammassen begraben. Jede Hilfe kam zu spät. Am selben Tag erfolgten Rüfenniedergänge in der näheren Umgebung: Valparghera-Rüfe (zum drittenmal innerhalb von 2 Monaten), Gattertobel-Rüfe sowie weitere im Val la Pischä bei Fürstenu u. a.

Das nasse Wochenende vom 25./26. Juli richtete leichte Schäden an. Der schnelle und bedrohliche Anstieg des

Bodenseespiegels blieb knapp unter der Hochwasser-marke; es wurden nur geringe Schäden registriert. Im Kanton Zug, speziell in der Region Ägeri, richtete der Dauerregen Schäden durch Wasser und Rutschungen an.

**August:** Analog dem Juli, war auch der August ein schadenreicher Monat. Insgesamt wurden 12 Kantone betroffen, zwei davon schwer. Ausnahmslos waren Gewitter mit schweren Regenfällen die Ursache. Rufenniedergänge, Bachausbrüche, allgemeine Überschwemmungen und Rutschungen waren für die Schäden die Ursache.

Ein weiteres Todesopfer – insgesamt nun 7 in diesem Jahr – forderte das schwere Unwetter vom 6. August im Calancatal/GR: Eine niedergehende Rufe riss ein Wohnhaus mitsamt der Bewohnerin mit sich. Ausserdem gingen am Talausgang rund 20 Rufen nieder.

Wolkenbruchartige Gewitter am 8. und 9. August sorgten erneut für ein schadenreiches Wochenende, speziell in der Zürichseeregion und in 5 weiteren Kantonen.

Wiederum ein «schwarzes» Wochenende mit schweren Gewittern war am 16./ 17. August. Alleine im Kanton Nidwalden wurden die versicherten Gebäude- und Mobiliarschäden auf 1,5 Mio Franken geschätzt, neben Landschäden in Millionenhöhe. Stark betroffen waren die Gebiete um Buochs, Oberdorf und Ennetmoos. Auch die Kantone Uri (linkes Seeufer u. a.) und Schwyz (unteres Bisisthal u. a.) erlitten mittelschwere Schäden. Daneben wurden sowohl das Berner Oberland (Lütschen- und Lauterbrunnental u. a.) sowie die Region um Walenstadt betroffen.

Gegen Ende des Monats verursachten weitere Gewitter leichtere Schäden im Mendrisiotto/TI und im Kanton Zug.

**September:** Für weite Gebiete der Schweiz war der September seit Jahrzehnten der regenreichste und zugleich der sonnenärmste Monat.

Mit dem Monatsanfang ging eine Schönwetterphase zu Ende. Gewitter verursachten in den Kantonen Waadt, Freiburg und St. Gallen leichtere Schäden.

Zu einem stürmischen Herbstbeginn kam es in der zweiten Monathälfte wegen gefürchteter Staulagen. Auf der Alpensüdseite führte dies zu lang andauernden, starken Regenfällen mit vereinzelt Gewittern. Nach dem Föhnzusammenbruch griffen die Regen auch auf die Alpennordseite über.

Besonders stark litt der Kanton Tessin: Der Lago Maggiore trat auf breiter Front über die Ufer (höchster Pegelstand seit 1928); ganze Quartiere von Locarno und weite Teile der Magadinoebene sowie die Uferpartien des Gambarogno wurden überflutet. Bachausbrüche, Rufenniedergänge und zahlreiche Erdbeben führten auch in andern Regionen des Sopraceneri zu beträchtlichen Schäden u. a. im Blenio-, Verzasca-, Vergeletto-, Riviera- und Maggiate, wo bei Campo Vallemaggia eine grosse Rutschung in die hochgehende Rovanna stürzte und zu einer schweren Gefahr für das untenliegende Cevio wurde. Die Schadenssumme im Tessin ist zwar hoch, doch erreicht sie bei weitem nicht das Ausmass der Hochwasserkatastrophe vom August 1978.

Auf der Alpennordseite wurde erneut das Bündnerland von Rufenniedergängen, Bachausbrüchen und Rutschungen betroffen. Abgesehen von Verkehrsunterbrüchen blieben die Schäden im Rahmen. In der Region Chur übermürte die «Valparghera-Rufe» bereits zum viertenmal in diesem Jahr die Kantonsstrasse; zum drittenmal kam es am Lauerzersee zu Überschwemmungen.

Gegen Ende des Monats verursachte eine Rutschung in Goumois (JU) den Einsturz eines sich im Bau befindlichen Hauses.

**Oktober:** Auch im Oktober dauerten die Schadenfälle an. Erneut meldete man am Wochenende vom 10./11. Oktober schwere Schäden infolge sintflutartiger Regengüsse, zum Teil begleitet von starken Sturmwinden. Arg in Mittellandschaft gezogen wurde dabei die Region Ardon/VS: Die Lizerne staute sich an der Bahnbrücke, brach mit viel Geschiebe und Geschwemmsel aus und richtete Verwüstungen rund um das Bahnareal an. Auch in andern Regionen des Wallis sowie in den Kantonen Waadt und Bern entstanden leichtere Schäden infolge Bachausbrüchen.

Die bis Mitte des Monats andauernden Regenfälle führten in mehreren Kantonen zu Schäden: so im Kanton St. Gallen (erneute Verwüstungen im Schilstal; Bachausbruch in Unterterzen infolge Staus an einer kleinen Brücke u. a.), wiederum im Kanton Wallis und schliesslich auch im Kanton Genf. In andern Kantonen stiegen die Flüsse und Seen bedrohlich an, doch wurden keine nennenswerten Schäden notiert.

In der zweiten Hälfte des Monats erreichte ein Kaltluftstrom von Grönland her die Schweiz und brachte (vorübergehend) einen verfrühten Wintereinbruch mit Schnee bis in die Niederungen.

Gegen Ende Oktober sorgte ein spektakulärer Strasseneinbruch in der Nähe von Praz-Jean (Val d'Hérens, VS) für Schlagzeilen. Erneut verursachten ausgiebige Regenfälle in der Region Möhlin leichtere Überschwemmungsschäden.

**November:** Keine nennenswerten Schadenmeldungen.

**Dezember:** Statt der erhofften Ruhe brachte der Dezember einige Überraschungen: Extreme Sturmwinde und ergiebige Schneefälle mit daraus resultierenden Lawenniedergängen sorgten in weiten Teilen der Schweiz für ein winterliches Chaos.

Daneben führten die niederschlagsreiche Witterung und die damit verbundene Wassersättigung des Bodens in tiefen Lagen zu zahlreichen Überschwemmungen und Erdbeben. 12 Kantone wurden betroffen, wovon deren 3 zweimal und 1 Kanton dreimal (Wallis). Ausser bei einem Ereignis handelte es sich durchweg um Schäden leichter Natur.

Sachschäden in der Höhe von 2,2 Mio Franken (nicht inbegriffen die Eisenbahnschäden) verursachte Mitte Dezember ein Bachausbruch bei Vernayaz (VS): Dorf, Kantonsstrasse und Bahnlinie wurden durch die Trient überflutet; eine herannahende Lokomotive entgleiste wegen der verschobenen Brücke. Menschen kamen glücklicherweise nicht zu Schaden. Am Ufer der Trient deponiertes Ausbruchmaterial eines Tunnelbaues verursachte einen Aufstau, der nach weiteren unaufhörlichen Niederschlägen durchbrach.

Zusammenfassend war das Jahr 1981 ein schadenreiches Jahr. Zwar blieb das Schadenausmass insgesamt niedrig, ja unterdurchschnittlich. Dennoch hinterliess es besonders in der zweiten Jahreshälfte den Eindruck immer wiederkehrender Gefahr.

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