

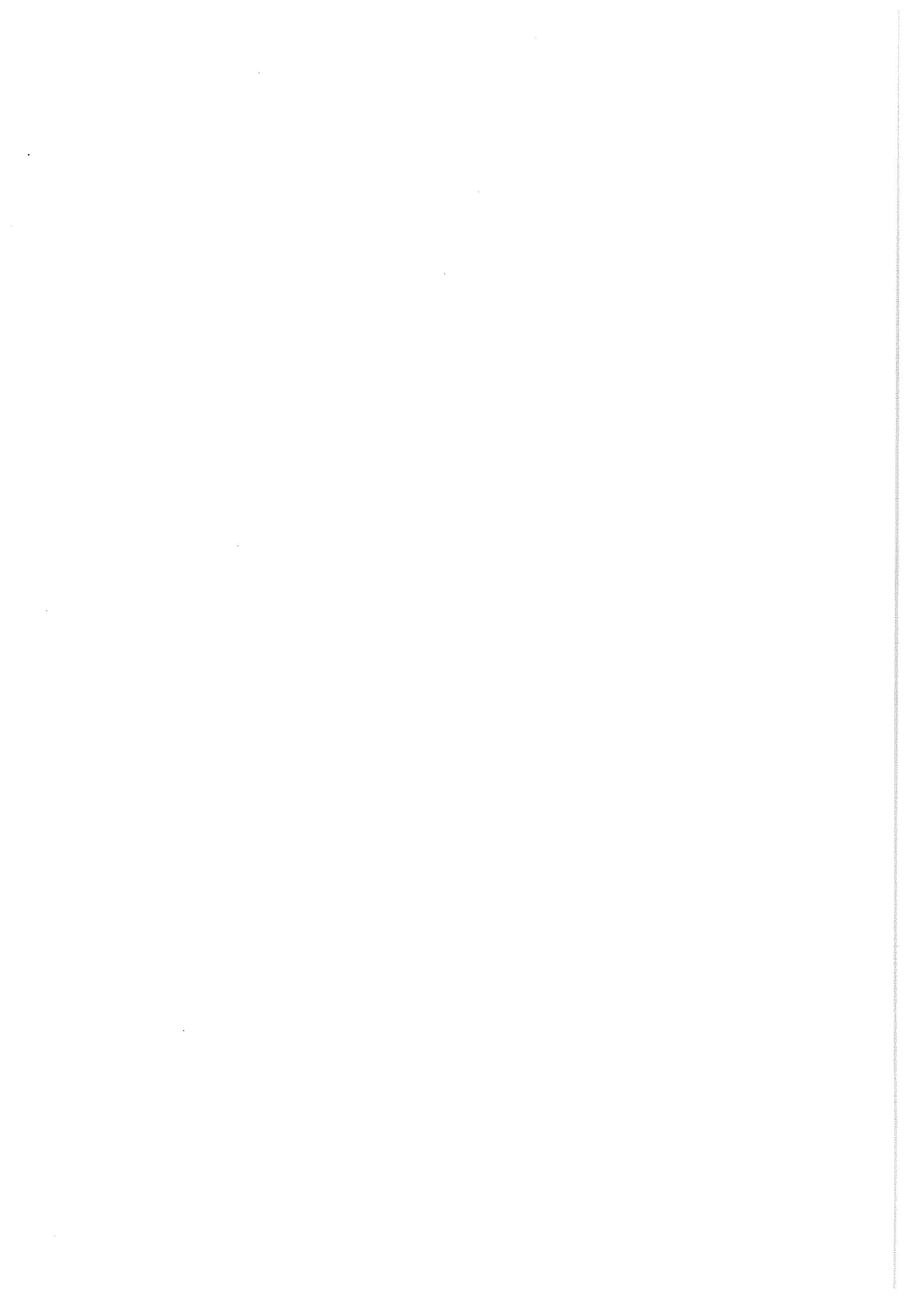
der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft

**330, 1991**

Gerhard Röthlisberger

## **Chronik der Unwetterschäden in der Schweiz**





# BERICHTE



der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft

**330, 1991**

**Gerhard Röthlisberger**

## **Chronik der Unwetterschäden in der Schweiz**

Herausgeber

**Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf**

---

Mit der Ausgabe von Nummer 327 (1990) hat die Schriftenreihe Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Berichte ihren Namen geändert; die Reihe wird als Berichte der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft weitergeführt.

Verantwortlich für die Herausgabe  
Professor Rodolphe Schlaepfer, Direktor WSL

Adresse des Autors  
Gerhard Röthlisberger  
WSL  
8903 Birmensdorf

Herausgeberkommission WSL  
Charles von Büren, Dr. Bruno Jans, Dr. Walter Keller,  
Dr. Theo Keller, Dr. Alois Kempf, Dr. Felix Kienast,  
Dr. Nino Kuhn, Dr. Ruth Landolt

Redaktion  
Dr. Ruth Landolt

Zur Herausgabe dieser Arbeit haben beigetragen  
Bruno Crivelli  
Doris Pichler  
Anni Heusser

Manuskript eingereicht: 22. November 1989  
Bereinigte Fassung: 18. Mai 1990

Zitierung  
Ber. Eidgenöss. Forsch.anst. Wald Schnee Landsch.

Kommissionsverlag  
F. Flück-Wirth, Internationale Buchhandlung  
für Botanik und Naturwissenschaften  
CH-9053 Teufen

Anschrift für Tauschverkehr  
Bibliothek WSL  
Zürcherstrasse 111  
CH-8903 Birmensdorf

Umschlag (Abb. 1): Wassernot in Brienz. Ausbruch Trachtbach im Jahre 1846. Zeichnung von Ludwig Vogel (1788–1879).

11.91 1900 A56896

---

Röthlisberger, Gerhard:  
Chronik der Unwetterschäden in der Schweiz.  
Berichte der Eidgenössischen Forschungsanstalt für  
Wald, Schnee und Landschaft,  
Nr. 330, 1991, 122 Seiten.  
Zusammenfassung, résumé, riassunto, summary, ill.  
ISSN 1016-3166. ISBN 3-905620-09-X.

DK: 556.166 (494) „05/19“ : 338.584  
FDK: 424.2 : 423.1 : 424.1 : 902 : (494) : DK 338.584

---

## Abstract

### Chronik der Unwetterschäden in der Schweiz

Der Bericht informiert über 2256 Schadenereignisse aus der Zeit von 563 bis 1988. Er beschränkt sich auf Schäden, die durch Gewitter, Dauerregen und Schneeschmelze verursacht wurden.

Im ersten Teil werden Methoden und Kriterien erläutert. Ausmass, Ursache, Art und jahreszeitliche Verteilung der Schadenfälle werden statistisch ausgewertet. In chronologischen Jahrhundert-Überblicken werden Klima, extreme Wetterjahre und katastrophale Ereignisse beschrieben. Der zweite Teil schildert in chronologischer Reihenfolge 261 schwere Unwetterereignisse. Schadenkarten und Bilder sowie ein umfangreiches Literaturverzeichnis ergänzen die Arbeit. Hinweise über Schadenkosten, Prognosen und Massnahmen runden den Bericht ab.

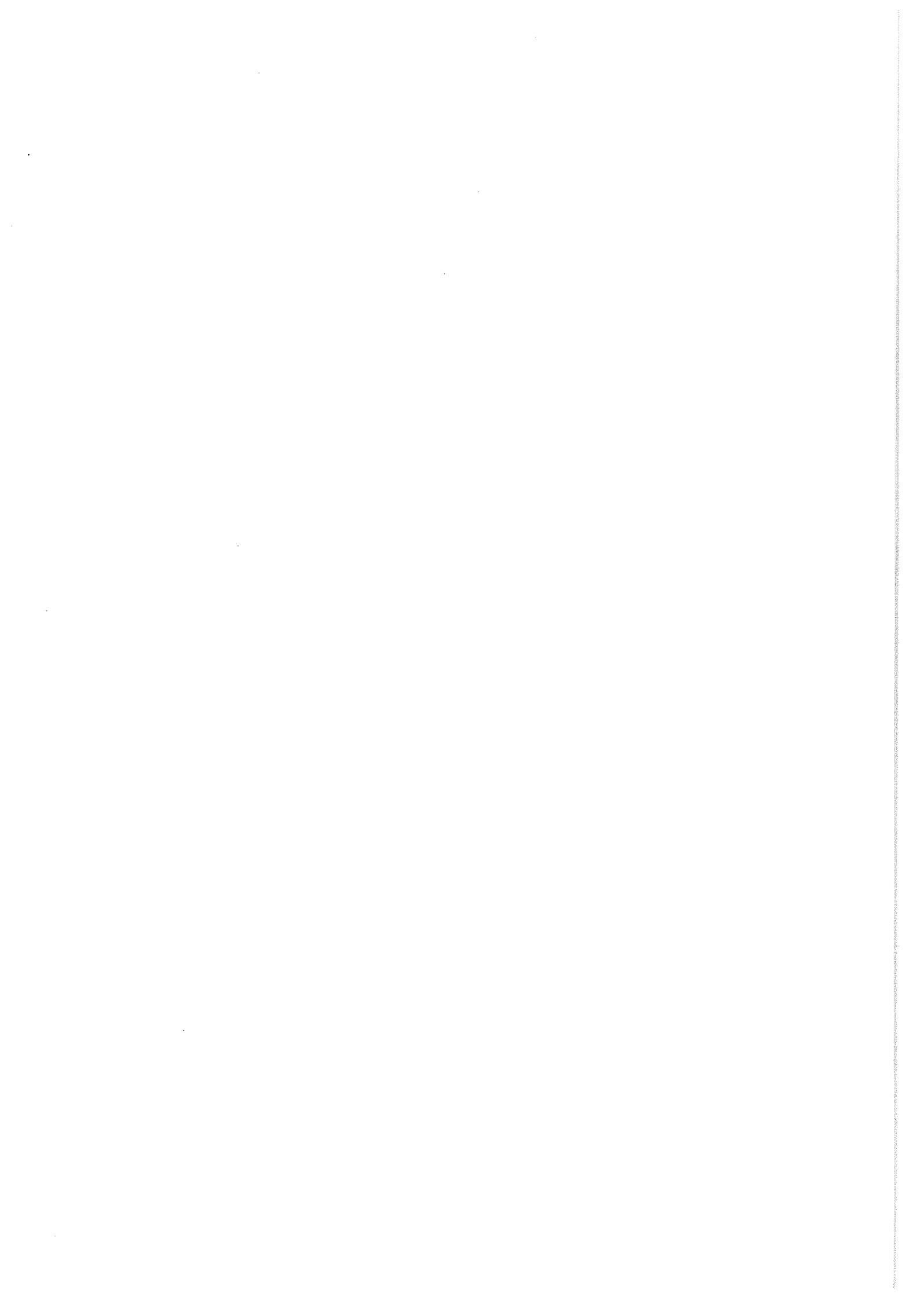
Keywords: Unwetterschäden, Überschwemmungen, Rutschungen, Katastrophenereignisse, Klimaeinflüsse, Witterung.

### Chronicle of Weather Damage in Switzerland

Information on 2256 weather damage events between 563 and 1988 is given. Only damage due to thunderstorms, prolonged downpours, and snow melt is considered.

The first part describes the methods and criteria employed and gives a statistical analysis of the extent, cause, type, and seasonal distribution of the damage. A century-by-century survey records the climate, years with extreme weather conditions, and disastrous events. The second part provides a chronological description of 261 severe weather damage events. The study is supplemented by maps, illustrations, and an extensive bibliography, and ends with a discussion of costs, forecasting, and preventive measures.

Keywords: weather damage, floods, landslips, weather disasters, climatic influence, weather.



## Vorwort

*Seit 20 Jahren werden die jährlichen Unwetterstatistiken der Schweiz publiziert. Die von Jürg Zeller 1972 angeregten und von Gerhard Röthlisberger mit viel Engagement zusammengestellten Statistiken über Unwetterschäden haben in der Praxis ein gutes Echo gefunden. Das extreme Ausmass der Unwetter 1987 liess die Frage nach einer Zusammenstellung von Unwettern auch aus früheren Jahren und Jahrhunderten aufkommen. Gerhard Röthlisberger, der schon lange vor 1987 mit dem Sammeln früherer Unwetterberichte begonnen hatte, fasst in diesem Bericht alle seine Ergebnisse der Recherchen zusammen. Sie mögen nicht in allen Teilen systematisch und vollständig sein. Wir glauben aber, dass es einem grossen Bedürfnis entspricht, diese Erhebungen zugänglich zu machen. Wir haben uns deshalb entschlossen, diesen Bericht eher als Dokumentation historischer Ereignisse denn als wissenschaftliche Studie einem interessierten Publikum zugänglich zu machen.*

*Ich danke Gerhard Röthlisberger für seine unermüdliche Geduld in der Kleinarbeit und für seine Zielstrebigkeit in der Verfassung dieses Manuskriptes. Für die sorgfältige Arbeit bei der Texterfassung, dem Layout, dem Lektorat und der Schlussredaktion gebührt Anni Heusser, Doris Pichler, Bruno Crivelli und Ruth Landolt der beste Dank.*

*Birmensdorf, im März 1990*

*Hans M. Keller  
Forstliche Hydrologie, WSL*



# Inhalt

Abstract	3
Vorwort	5
Verzeichnis der Abbildungen und der Tabellen	9
<b>1 Einleitung</b>	<b>13</b>
<b>2 Methoden und Datenerfassung</b>	<b>15</b>
2.1 Ausmass und Schadenstärke	16
2.2 Ursachen	17
2.3 Art und jahreszeitliche Verteilung der Schäden	18
<b>3 Auswertergebnisse</b>	<b>19</b>
<b>4 Fallbeispiel Schächental (UR)</b>	<b>25</b>
<b>5 Chronologische Jahrhundert-Überblicke</b>	<b>29</b>
11. bis 14. Jahrhundert	29
15. Jahrhundert	31
16. Jahrhundert	32
17. Jahrhundert	34
18. Jahrhundert	35
19. Jahrhundert	36
20. Jahrhundert	38
<b>6 Chronik von 261 schweren Unwetterereignissen</b>	<b>41</b>
6. Jahrhundert	41
7. und 8. Jahrhundert	42
9. Jahrhundert	42
10. Jahrhundert	42
11. Jahrhundert	42
12. Jahrhundert	42
13. Jahrhundert	42
14. Jahrhundert	43
15. Jahrhundert	44
16. Jahrhundert	45
17. Jahrhundert	50
18. Jahrhundert	53
19. Jahrhundert	61
20. Jahrhundert	75

<b>7</b>	<b>Schadenkosten, Schlussbetrachtungen</b>	<b>105</b>
7.1	Schadenkosten und investierte wasserbauliche Aufwendungen	105
7.2	Schlussbetrachtungen	107
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung</b>	
	Chronik der Unwetterschäden in der Schweiz	109
	<b>Résumé</b>	
	Chronique des dégâts causés par les intempéries en Suisse	111
	<b>Riassunto</b>	
	Cronistoria dei danni provocati da intemperie in Svizzera	113
	<b>Summary</b>	
	Chronicle of Weather Damage in Switzerland	115
<b>9</b>	<b>Literatur</b>	<b>117</b>

# Verzeichnis der Abbildungen und der Tabellen

## Abbildungen

1	Wassernot in Brienz 1846 (Umschlag)	
2	Räumliche Abgrenzung der Schadengebiete nach Zonen	15
3	Bergsturz von Goldau 1806	16
4	Wasserverheerung im Herbst 1868	17
5	Schadenereignisse im Schächental	25
6	Die Unwetter im 13. Jahrhundert	30
7	Die Unwetter im 14. Jahrhundert	31
8	Die Unwetter im 15. Jahrhundert	32
9	Die Unwetter im 16. Jahrhundert	33
10	Die Unwetter im 17. Jahrhundert	34
11	Die Unwetter im 18. Jahrhundert	36
12	Die Unwetter im 19. Jahrhundert	37
13	Überschwemmungen in Splügen 1868	37
14	Die Unwetter im 20. Jahrhundert	38
15	Unwetterkatastrophe Juli 1987 im Puschlav	39
16	Hochwasserkatastrophe August 1987 in Uri	40
17	Muster einer Schadenkarte vom Jahre 1570	41
18	Unwetterschäden 1206	43
19	Unwetterschäden 1275	43
20	Unwetterschäden 1343 (1342?), Sommer	44
21	Unwetterschäden 1475, 17. Juni	44
22	Unwetterschäden 1480, Sommer	45
23	Unwetterschäden 1514, Juni	46
24	Unwetterschäden 1530, Juni–Juli	46
25	Unwetterschäden 1566	47
26	Unwetterschäden 1570	48
27	Unwetterschäden 1585, Sommer	49
28	Unwetterschäden 1618, 25. August	50
29	Unwetterschäden 1627, Mai–Juni	51
30	Unwetterschäden 1629, Mai–Juli	52
31	Unwetterschäden 1680, Juli–August	53
32	Unwetterschäden 1705, Herbst	54
33	Unwetterschäden 1711, Frühjahr	54
34	Unwetterschäden 1720, Juni	55
35	Unwetterschäden 1726, 5.–6. Juli und 18.–19. September	55
36	Unwetterschäden 1740, 3. September und 10.–11. Dezember	56
37	Unwetterschäden 1748, 6.–7. August	57
38	Unwetterschäden 1750, Sommer	57
39	Unwetterschäden 1762, 8.–11. Juli	58
40	Unwetterschäden 1764, Sommer	59
41	Unwetterschäden 1778, Juli	60
42	Unwetterschäden 1779, Ende Oktober	61

43	Unwetterschäden 1817, Sommer	62
44	Unwetterschäden 1828, Sommer	63
45	Unwetterschäden 1831, August	64
46	Unwetterschäden 1834, 25.–28. August	65
47	Unwetterschäden 1839, September–Oktober	65
48	Unwetterschäden 1846, 23.–31. August	66
49	Unwetterschäden 1852, 17.–18. September	67
50	Unwetterschäden 1860, 1.–2. September	68
51	Unwetterschäden 1868, Ende September bis Anfang Oktober	69
52	Unwetterschäden 1874, Ende Juli bis Anfang August	70
53	Unwetterschäden 1876, 10.–15. Juni	71
54	Unwetterschäden 1881, 28. August–2. September	72
55	Unwetterschäden 1888, 31. Juli–3. August	73
56	Unwetterschäden 1890, 27. August–1. September	74
57	Unwetterschäden 1896, 8.–11. März	74
58	Unwetterschäden 1897, September	75
59	Wildbachverbauung um die Jahrhundertwende	76
60	Unwetterschäden 1910, 18.–21. Januar	77
61	Unwetterschäden 1910, 14.–15. Juni	77
62	Unwetterschäden 1918, 23.–25. Dezember	79
63	Unwetterschäden 1920, 19.–24. September	80
64	Unwetterschäden 1926, 22. Juni	80
65	Unwetterschäden 1927, 2. August	81
66	Unwetterschäden 1927, 24.–25. September	81
67	Unwetterschäden 1930, 12.–16. Mai	82
68	Unwetterschäden 1930, Juni	82
69	Unwetterschäden 1932, 8.–20. Juli	83
70	Unwetterschäden 1934, 9.–10. September	84
71	Unwetterschäden 1944, Ende November bis Anfang Dezember	85
72	Unwetterschäden 1951, 8.–9. August	85
73	Überschwemmungen in Ascona 1951	86
74	Unwetterschäden 1968, 21. September	87
75	Unwetterschäden 1973, 22.–24. Juni	88
76	Unwetterschäden 1975, 23. Juni	89
77	Unwetterschäden 1975, 30.–31. August	89
78	Vermurungen im Münstertal 1977	90
79	Schäden im Münstertal 1977	90
80	Unwetterschäden 1977, 31. Juli–1. August	91
81	Unwetterschäden 1978, 7.–8. August	92
82	Verbauschäden bei Hergiswil 1979	93
83	Verstopfte Brücke bei Buochs 1981	94
84	Zerstörte Bachverbauungen im Münstertal 1983	94
85	Kippendes Wohnhaus gegenüber Losone 1983	95
86	Unwetterschäden 1984, 25.–26. Juli	96

87	Typische Schäden im Alptal 1984	97
88	Hochwasser in Schwarzenburg 1985	97
89	Hochwasser in Boll 1986	98
90	Unwetterschäden 1986, 16.–23. Juni	99
91	Unwetterschäden 1987, 1.–8. Juli	100
92	Unwetterschäden 1987, 14.–19. Juli	101
93	Rüfenniedergang im Vorderrheintal 1987	101
94	Chaos in Poschiavo 1987	102
95	Unwetterschäden 1987, 24.–25. August	102
96	Unterbruch der Gotthardbahn bei Gurtellen, August 1987	103
97	Unwetterschäden 1988, Juni	104
98	Überschwemmungen in Willisau 1988	104
99	Kosten der Unwetterschäden und investierte, wasserbauliche Aufwendungen ab 1972	106

### Tabellen

1	Anzahl der Unwetterereignisse	19
2	Unwetterereignisse in den Alpen- und Alpenrandgebieten	20
3	Unwetterereignisse im Mittelland und Jura	21
4	Ursachen der Unwetterschäden	22
5	Art der Unwetterschäden	22
6	Jahreszeitliche Verteilung der Schadenereignisse	23
7	Namentlich erwähnte Schadenereignisse im Schächental	26
8	Mutmassliche Schadenereignisse im Schächental	27
9	Kosten der Unwetterschäden und investierte, wasserbauliche Aufwendungen ab 1972	105



# 1 Einleitung

An der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL (vormals EAFV) werden seit 1972 systematisch Schadenmeldungen von Unwettern zusammengetragen. Die Hochwasser- und Rutschungsschäden werden aufgezeichnet, analysiert und klassiert. Durch die Untersuchungen der WSL an schweizerischen Wildbächen und Rutschgebieten sammelte sich im Laufe der letzten 20 Jahre eine umfassende Dokumentation von zahlreichen Schadenereignissen vor 1972 an. In der vorliegenden Arbeit werden diese Aufzeichnungen in ihrer Gesamtheit vorgestellt und einige Untersuchungsergebnisse bekanntgegeben, mit dem Ziel, heutige und zukünftige Hochwasserereignisse besser einordnen und interpretieren zu können. Der Wasserbau, insbesondere der Wildbachverbau sowie die Wald-, Landschafts- und Klimaforschung benötigen je länger desto mehr Vergangenheitsstudien über Schadenereignisse und deren Ursachen und Auswirkungen. Für die Forschung werden solche Untersuchungen eine Grundlage sein für Hochwasser-Frequenz- und Trendanalysen sowie für Rekonstruktionen von Bachkegelbildungen und Rekonstruktionen der morphologischen Entwicklung der Landschaft. Der Praxis geben sie wertvolle Informationen zur Sanierung von Gewässern und für die Gefahrenbeurteilung allgemein. Nur so sind zukunftsgerichtete, wirkungsvolle Schutzmassnahmen gegen Hochwasserschäden möglich und effizient einsetzbar. Bei den Versicherungen dürften speziell die finanziellen Aspekte auf grosses Interesse stossen, im Hinblick auf die geographische Lage der Schadengebiete und deren Schadenhäufigkeit.

Die Beschreibung befasst sich mit naturgegebenen Schäden. Sie sind die Folge von starken Gewittern, langandauernden Regenfällen und extremer Schneeschmelze. Nicht berücksichtigt sind Schäden als Folge von Lawinen, Schneedruck, Fels- und Bergstürzen, Blitzschlägen, Hagel und Sturmwinden. Einzelne Ereignisse sind nicht ausschliesslich auf Naturvorgänge zurückzuführen. Zusätzliche Schuld tragen immer wieder menschliche Einwirkungen. Inwieweit das Schadenausmass davon beeinflusst wurde, ist allerdings selten klar erkennbar.

Die vorliegende Arbeit erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie besteht aus einer chronikartigen Darstellung dieser Naturereignisse, welche die Schweiz im Laufe der Jahrhunderte heimgesucht haben. Vor dem 13. Jahrhundert lässt sich eine räumliche Abgrenzung der Schadengebiete nur schwer durchführen, da viele Chroniken lediglich Angaben enthalten, die eine Beziehung zur Schweiz nahelegen, ohne dass aber genauere Ortsangaben vorliegen.

Wenn wir die Morphologie unserer Täler betrachten, mit ihren Runsen, Schuttkegeln, Felstrümmern und anderen stummen Zeugen der Vergangenheit, wird uns bewusst, wie oft Naturereignisse eingetreten sein müssen, von denen keine Chronik je etwas berichtete.



## 2 Methoden und Datenerfassung

Damit die historisch erwähnten Ereignisse konsequent erfasst werden konnten, wurden sie mit Hilfe der nachstehend aufgeführten Kriterien bewertet.

Als ein einziges Unwetterereignis bezeichnen wir all jene Schadenfälle, die durch die gleiche Wetterlage verursacht werden. Die dabei entstehenden Schäden müssen sich nicht auf lokal begrenzte Orte oder Regionen beschränken, sondern können sich über ganze Landesteile der Schweiz erstrecken. Ausserdem wurden lokale Schadenfälle vor 1972 (also vor der systematischen Erfassung durch die WSL), deren Datum nicht genau bekannt war oder die dieselbe Ursache und Art aufwiesen und nur einige Tage auseinanderliegen, als ein einziges Ereignis eingestuft. Die Anzahl der Ereignisse dürfte somit in Wirklichkeit grösser sein.

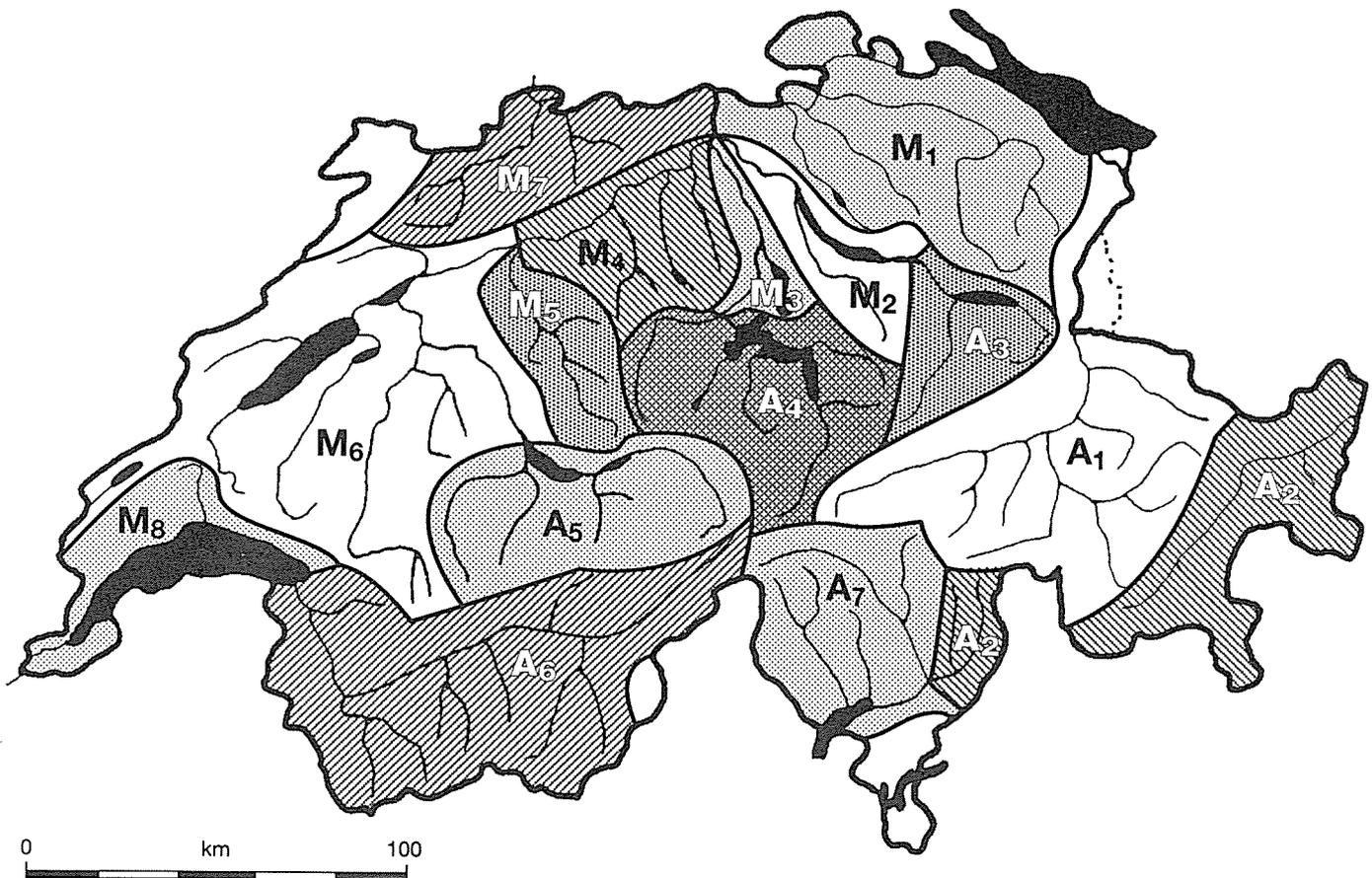


Abb. 2. Räumliche Abgrenzung der Schadengebiete. Einzugsgebiete der Flüsse des Alpen- und Alpenrandgebietes (Oberläufe der Gebirgsflüsse, Zonen A<sub>1</sub> bis A<sub>7</sub>); Einzugsgebiete der Flüsse des Mittellandes und des Juras (Unterbäufe der Flüsse, Zonen M<sub>1</sub> bis M<sub>8</sub>).

## 2.1 Ausmass und Schadenstärke

- Leichte bis mittelschwere Schäden, zumeist wenig bedeutend und lokal begrenzt. Die Sachschäden pro Ereignis würden sich nach heutigem Geldwert auf unter 2 Millionen Franken belaufen. (Betrachtet für die heutige Situation und Sicht, soweit dies möglich war. Es handelt sich um eine grobe Abschätzung anhand der teilweise spärlichen Unterlagen, besonders aus «früheren Zeiten»; siehe auch das Beispiel im Kapitel 6 mit dem Vergleich der beiden Katastrophenereignisse von 1868 und 1987. Die Grenzen zwischen den vier Schaden-  
gruppen sind deshalb fließend und widerspiegeln den persönlichen Blickwinkel des Verfassers). Aus Platzgründen wurde in Beschrieb und Auswertergebnissen auf diese Kategorie nicht näher eingegangen.
- Schwere Schäden und bedeutende Ereignisse mit Sachschäden von schätzungsweise 2 bis 20 Millionen Franken nach heutigem Geldwert. Lokal können Gebiete unter anderem auch sehr schwer betroffen worden sein.
- Sehr schwere beziehungsweise bedeutende und grosse Schadenereignisse. Die Sachschäden pro Ereignis würden sich im Rahmen von 20 bis 100 Millionen Franken bewegen. Lokal können einzelne Regionen auch katastrophal betroffen worden sein. In der Regel sind Menschenleben zu beklagen.
- Katastrophale Schäden von Grossereignissen, meist über viele Kantone hinweg, mit Todesopfern und enormen Sachschäden in der Höhe von schätzungsweise über 100 Millionen Franken nach heutigem Geldwert.

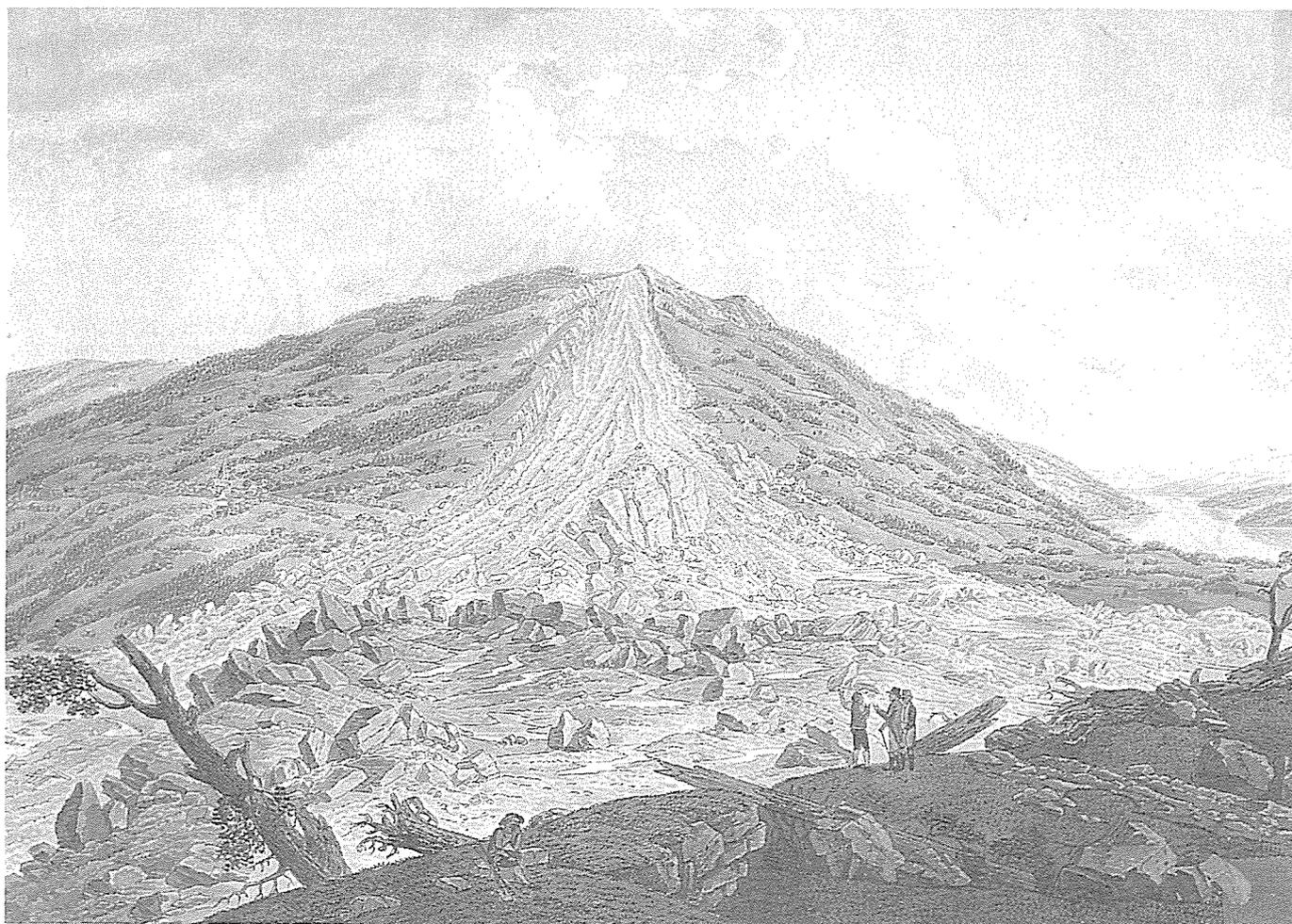


Abb. 3. Bergsturz von Goldau. Am 2. September 1806, nachmittags um 17 Uhr, rutschten über 35 Millionen m<sup>3</sup> Felsmassen zu Tal und begruben das Dorf Goldau/SZ unter sich. Auslöser des Bergrutsches waren ausgiebige Regenfälle. Das Bild zeigt einen alten Stich vom Ereignis.

Für 211 als sehr schwer bis katastrophal eingestufte Unwetterereignisse wurde eine räumliche Abgrenzung der Schadengebiete nach Regionen vorgenommen. Die Schweiz wurde in die Einzugsgebiete der grossen Flüsse des Alpen- und Alpenrandgebietes (Zonen A<sub>1</sub> bis A<sub>4</sub>) einerseits und des Mittellandes und Juras (Zonen M<sub>1</sub> bis M<sub>4</sub>) andererseits eingeteilt (Abb. 2).

Die Ereignisse sind mit Datum- und Zonenangaben in Tabelle 2 und 3 aufgelistet. Weiträumige Ereignisse, die sich über mehrere Zonen erstrecken, werden in jeder der betroffenen Zonen aufgeführt. Somit wird die Summe aller Datumsangaben weitaus grösser als die Summe der ausgewerteten Ereignisse (211). Etliche Ereignisse – zumeist solche vor dem 18. Jahrhundert – konnten anhand der dürftigen geographischen Angaben nicht oder nur rudimentär ausgewertet und lokalisiert werden. Andere wiederum waren örtlich eng begrenzt. In diese Kategorie fallen beispielsweise lokale Grossrutschungen (Abb. 3). Alle derartigen Ereignisse werden in den beiden Tabellen 2 und 3 speziell vermerkt. Die mit \* bezeichneten Datumsangaben beziehen sich auf Ereignisse, die mangels ausreichendem Beschrieb nicht im Kapitel 6 aufgenommen wurden.

Ein Vergleich der Schadenhäufigkeit zwischen den verschiedenen Gebieten ist wegen der unterschiedlichen Dokumentationsdichte äusserst schwierig. Für gewisse Zonen (Innerschweiz A<sub>4</sub> und Rhätien A<sub>1</sub>) stand dem Verfasser umfangreiches Chronikmaterial zur Verfügung, während in anderen Zonen, vor allem in der Westschweiz, solches vielfach fehlte. Dennoch dürften die Auswertungen recht guten Aufschluss über Stärke und Häufigkeit der schweizerischen Schadengebiete geben.

## 2.2 Ursachen

Die schadenauslösenden Ursachen wurden in vier Gruppen zusammengefasst:

- Gewitter, intensive Regengüsse, Platzregen und Wolkenbrüche.
- Dauerregen, zumeist mehrere Tage anhaltende schwere Regenfälle, «langwieriges» Regenwetter sowie nasse Witterung.
- Schneeschmelze, zumeist verbunden mit anhaltenden Niederschlägen oder Starkregen.

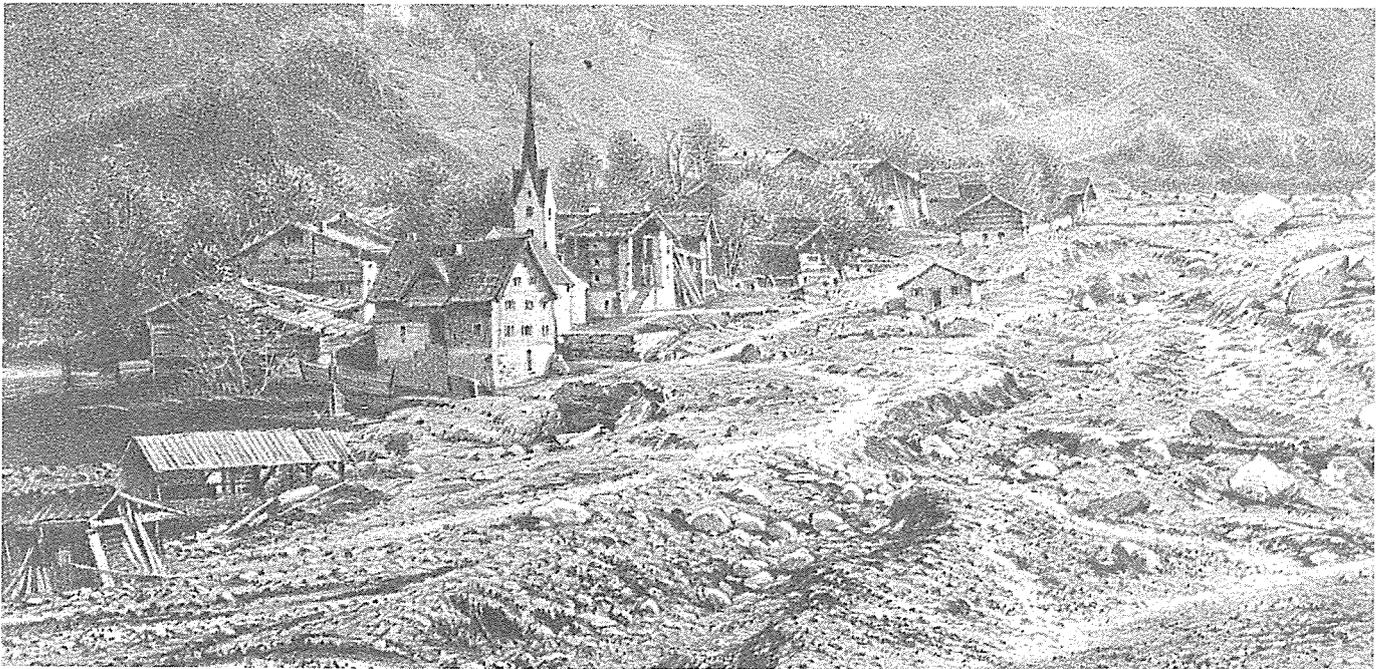


Abb. 4. Katastrophale Wasserverheerungen in der Schweiz, Herbst 1868. Das Bild zeigt die Folgen eines Murganges in Zignau, Vorderrheintal (GR). Stich von Coaz, 1869.

- Unbekannte Ursache oder andere Gründe, die im Zusammenhang mit Niederschlägen Schäden zur Folge hatten. In diese Rubrik wurden die mangels ausreichender Beschreibung nicht klassierbaren Schäden aufgenommen. Hinzu kommen noch solche, die sich nicht in die erwähnten Gruppen einreihen lassen.

### 2.3 Art und jahreszeitliche Verteilung der Schäden

Wegen der grossen Vielfalt der Schadenarten bereitet es einige Mühe, Schaden-  
gruppen zu definieren. Die Grenzen zwischen den vier gewählten Gruppen sind  
deshalb fließend.

- Durch «Wasser» verursacht: Überschwemmungen, Überflutungen, Rufen- oder  
Runsenniedergänge (Murgänge, Abb. 4).
- Durch «Boden» verursacht: Rutschungen, Kriechvorgänge, Schlipfe und der-  
gleichen, also Schäden ausserhalb des unmittelbaren Bach- und Flussbettbe-  
reiches.
- Durch «Wasser und Boden» verursacht: eine Kombination der beiden obigen  
Schadenarten.
- Unbekannt: aus Chroniken nicht taxierbar.

Die jahreszeitliche Verteilung der Schäden wurde an den 538 schweren bis  
katastrophalen Ereignissen untersucht, leichte bis mittelschwere Ereignisse wur-  
den in diesem Zusammenhang nicht analysiert. Folgende Jahreszeiten werden  
unterschieden: Frühjahrsmonate (März bis Mai), Sommermonate (Juni bis August),  
Herbstmonate (September bis November) sowie die Wintermonate (Dezember bis  
Februar).

### 3 Auswerteergebnisse

Von den 2256 aufgezeichneten Unwetterereignissen seit dem Jahre 563 wurden 1718 als leicht bis mittelschwer, 327 als schwer, 168 als sehr schwer und 43 als katastrophal eingestuft (Tab. 1). Besonders im 16. und 19. Jahrhundert und in neuerer Zeit wurde die Schweiz wiederholt von schweren Katastrophenunwettern heimgesucht. Bemerkenswerte Häufungen ohne klare Periodizität ereigneten sich von 1566 bis 1595 (europaweite Klimaverschlechterung), von 1748 bis 1778 (kontinentales Klima), von 1830 bis 1839 und von 1868 bis 1876 (Kaltphase) sowie von 1977 bis 1987 (Warmphase).

Tab. 1. Anzahl der Unwetterereignisse vom 6. bis 20. Jahrhundert (bis 1988), eingeteilt in 4 Schadenstärke-Klassen.

Jahrhundert	Schadenstärke				Anzahl Ereignisse
	katastrophal	sehr schwer	schwer	leicht bis mittelschwer	
6.	1	–	–	–	1
9.	2	–	–	–	2
11.	2	4	–	–	6
12.	2	3	–	–	5
13.	2	5	–	–	7
14.	1	10	1	–	12
15.	4	18	2	–	24
16.	7	33	29	–	69
17.	2	20	58	–	80
18.	5	20	40	78	143
19.	9	25	74	355	463
20.	6	30	123	1285	1444
Total der Ereignisse	43	168	327	1718	2256
Anteil in %	2	7	15	76	100

Aus topographischen und hydrologischen Gründen ist es nicht verwunderlich, dass sich die meisten Unwetterkatastrophen in den steilen, niederschlagsreichen und flachgründigen Alpen- und Alpenrandgebieten ereigneten. Besonders häufig sind Unwetterschäden in den oberen Einzugsgebieten der Reuss und des Rheins (Innerschweiz Zone A<sub>4</sub> und Bündnerland Zone A<sub>1</sub>), seltener im Oberlauf der Aare (Berner Oberland Zone A<sub>2</sub>). Weniger häufig, aber doch wiederholt, wurden Teile des Mittellandes und des nordöstlichen Juras, vor allem im Einzugsgebiet des Rheins unterhalb der Rheinmündung in den Bodensee (Zonen M<sub>1</sub> und M<sub>7</sub>), schwer betroffen. Auch die übrigen Gebiete wurden, von wenigen Ausnahmen abgesehen, regelmässig von schweren Unwettern heimgesucht. (Tab. 2 und 3).

Tab. 2. Unwetterereignisse in den Alpen- und Alpenrandgebieten. Eingeteilt nach Schadenzonen (siehe Abb. 2) mit Datumangabe für 211 als sehr schwer bis katastrophal eingestufte Ereignisse. \* Ereignisse, die mangels ausreichender Unterlagen im Chronik-beschrieb nicht aufgenommen wurden.

Zonen	Weiträumige Überschwemmungen in den Oberläufen der Gebirgsflüsse
<b>Zone A1:</b> Einzugsgebiet Rhein oberhalb Bodensee	1206, Sommer 1276*, 1300, Sommer 1343, November 1374*, Sommer 1480, Juli 1537, 1548, Sommer 1566, 1570, Dezember 1571, Sommer 1584, 1585, Oktober 1585*, August 1591, August 1602*, Sommer 1610, August 1618, Juli 1620*, 1626, Mai-Juni 1627, Juli 1679, Herbst 1705, Sommer 1710, Dezember 1740, Sommer 1750, Juli 1762, Sommer 1764, 1817, Oktober-November 1824, August 1831, 1834, September-Oktober 1839, September 1860, September-Oktober 1868, Juni 1871, Juli-August 1874, Februar 1877, November 1885, September 1888, August-September 1890, Juni 1910, September 1927, Juli 1987
<b>Zone A2:</b> Engadin, Misox, Bündner Südtäler	1519, Sommer 1566, 1570, Oktober 1585*, August 1618, Sommer 1750, Juli 1762, September 1772, Sommer 1828, August 1834, September-Oktober 1839, September-Oktober 1868, Juli-August 1874, September 1888, 1927, August 1951, 1978, Juli 1987
<b>Zone A3:</b> Linth bis Zürichsee	Sommer 1343, August 1460*, Sommer 1480, April 1565, Sommer 1566, Dezember 1571, Sommer 1584, August 1591, Mai-Juni 1627, Juni 1629, 1636, Juli 1679, Sommer 1680, Herbst 1705, Juni 1720, September 1726, Sommer 1750, Juli 1762, Sommer 1764, Oktober 1779, Oktober-November 1824, August 1834, 1846, Juni 1910, August 1944
<b>Zone A4:</b> Einzugsgebiet Reuss inkl. Vierwaldstättersee und Kleine Emme	1277, Sommer 1343, 1416, Juni 1475, August 1515, 1519, 1526, Juli 1530, Januar 1552, April 1565, Sommer 1566, 1570, Mai 1575, Juni 1600, August 1618, 1626, Mai-Juni 1627, Juni-Juli 1629, September 1640, Oktober 1647, Sommer 1673, 1680, Herbst 1705, August 1707, Juni 1720, September 1726, 1740, Sommer 1741, August 1748, Juli 1752, 1762, Sommer 1764, September 1772, Juli 1778, Oktober 1779, August 1784, 1806, 1831, 1834, September-Oktober 1839, August 1846, September 1860, September-Oktober 1868, Juli-August 1874, 1888, Juni 1910, August 1927, September 1934, 1936, Juli-August 1977, August 1987, Juni 1988
<b>Zone A5:</b> Aare inkl. Thunersee	Sommer 1480, Juni 1720, Oktober-November 1824, August 1831, Juli-August 1851, September 1852, 1860, Oktober 1870, Juli-August 1874, August 1927, Juli 1987
<b>Zone A6:</b> Rhone bis Genfersee	1338*, 1469*, 1472*, 1495*, 1521*, Mai 1595, 1620*, 1626, 1636, Juli 1726, September 1740, 1752, 1764, 1772, 1778, Juni 1818, Sommer 1828, August 1834, September-Oktober 1839, September 1852, 1860, September-Oktober 1868, Juli 1910, September 1920, 1968, August 1987
<b>Zone A7:</b> Ticino (ohne Sottoceneri)	ca. 1300*, Juni 1514, September 1556, 1570, Dezember 1571, Herbst 1705, August 1834, September-Oktober 1839, September-Oktober 1868, August-September 1890, August 1908, Oktober 1913, September 1924, 1927, August 1951, 1977, 1978, September 1983, Juli 1987, August 1987
Zonen	Örtlich eng begrenzte Ereignisse, Grossrutschungen
<b>Zone A1:</b> Einzugsgebiet Rhein oberhalb Bodensee	August 1678, Juni 1770
<b>Zone A2:</b> Engadin, Misox, Bündner Südtäler	Juni 1486, Sommer 1673, September 1789
<b>Zone A3:</b> Linth bis Zürichsee	Juni 1596, September 1881
<b>Zone A4:</b> Einzugsgebiet Reuss inkl. Vierwaldstättersee und Kleine Emme	ca. 1020*, Mai 1268, 1333*, 1354*, 1460*, 1471*, 1494*, ca. 1560*, 1579*, Juli 1588*, Mai 1801, September 1806, Juni 1891, Juni 1979, Juli 1984, August 1984
<b>Zone A5:</b> Aare inkl. Thunersee	1499*, 1764, August 1846
<b>Zone A6:</b> Rhone bis Genfersee	1851
<b>Zone A7:</b> Ticino (ohne Sottoceneri)	Sommer 1750
Zonen	Ereignisse mit spärlichen geographischen Angaben
Alpen allgemein (Urschweiz und angrenzende Gebiete, Rhätien)	Winter 1029, 1092*, 1094, 1098*, 1118*, August 1133, Juni 1146, Juni 1191*, März 1196, Sommer 1210*, 1275, 1318*, April-Juni 1346*, Februar 1436*, März 1438, 1465*, 1481*, 1496*, Herbst 1506*, Mai 1508, Sommer 1511, 1514*, August 1515, Frühjahr 1553*, Juni 1553*, August 1568, Sommer 1577, Oktober 1579*, Sommer 1584, Dezember 1589, Juni 1609, Sommer 1610, 1611, November 1612, 1651, Sommer 1677, 1680, Frühjahr 1711
Zonen	Ereignisse ohne geographische Angaben
Schweiz allgemein	868, 886, Oktober 1013, 1372*, Januar 1407, Sommer 1585, Juni 1596, Oktober 1647

Tab. 3. Unwetterereignisse im Mittelland und Jura. Eingeteilt nach Schadenzonen (siehe Abb. 2) mit Datumangabe für 211 als sehr schwer bis katastrophal eingestufte Ereignisse. \* Ereignisse, die mangels ausreichender Unterlagen im Chronikbeschrieb nicht aufgenommen wurden.

Zonen	Weiträumige Überschwemmungen in den Unterläufen der Flüsse
<b>Zone M1:</b> Einzugsgebiet Rhein unterhalb Bodensee bis Aaremündung inkl. Thur, Töss	Sommer 1343, 1478*, Sommer 1480, 1570, Sommer 1577, August 1678, Juli 1679, Juni 1720, Sommer 1750, Juli 1778, Sommer 1817, Oktober–November 1824, August 1846, September 1852, Juli–August 1874, Juni 1876, Februar 1877, Juni 1878, August–September 1881, Juni 1910, September 1968, Juni 1975, Juli–August 1977, August 1978, August 1984
<b>Zone M2:</b> Limmat ab Zürichsee inkl. Sihl	Sommer 1343, Sommer 1480, Sommer 1566, 1570, Sommer 1577, Juni 1720, Juli 1778, August 1846, September 1852, Juli–August 1874, Juni 1876, 1878, 1910, September 1934, August 1939
<b>Zone M3:</b> Reuss (nach Luzern)	Sommer 1817, August 1846, September 1852, Juni 1876, 1910, August 1927, September 1934, Juli 1987
<b>Zone M4:</b> Aare ab Solothurn bis Brugg (exkl. Emme)	August 1846, September 1852, Juni 1876, 1891, Juli 1898, Juni 1910, Juli 1910, Juni 1926, September 1968, August 1975, Mai–Juni 1986, Juni 1988
<b>Zone M5:</b> Emme (Emmental)	Mai 1575, Sommer 1585, Juli 1588, Sommer 1764, August 1837, September 1852, Oktober 1870, Juli–August 1874, Juni 1876, 1891, 1910, September 1968, Juli 1977, 1987
<b>Zone M6:</b> Aare ab Thunersee bis Solothurn, inkl. Jurarandseen, Saane, Sense	Sommer 1566, Mai 1575, 1579*, 1651, 1831, Juli–August 1851, September 1852, Oktober 1888, Januar 1910, Juni 1910, August 1927, November–Dezember 1944, September 1968, Juli 1985, Mai–Juni 1986, Juli 1987, Juni 1988
<b>Zone M7:</b> Rhein ab Aaremündung bis Basel, inkl. Birs, Ergolz	1275, 1281*, Sommer 1343, 1378*, Juli 1424, 1446*, Juli 1512*, 1519, 1530, 1570, Mai 1629, Sommer 1680, August 1748, März 1817, Juli 1830, September 1852, Juni 1876, August–September 1881, Juni 1926, 1973
<b>Zone M8:</b> Rhone ab Genfersee	563, 1570, Juli 1726, September 1852, 1888, Januar 1910, August 1927
Zonen	Örtlich eng begrenzte Ereignisse, Grossrutschungen
<b>Zone M1:</b> Einzugsgebiet Rhein unterhalb Bodensee bis Aaremündung inkl. Thur, Töss	Mai 1552
<b>Zone M2:</b> Limmat ab Zürichsee inkl. Sihl	Juli 1752, 1984
<b>Zone M3:</b> Reuss (nach Luzern)	März 1435, 1764, Juli 1887, 1977
<b>Zone M4:</b> Aare ab Solothurn bis Brugg (exkl. Emme)	1762, 1764, Juli 1830
<b>Zone M6:</b> Aare ab Thunersee bis Solothurn, inkl. Jurarandseen, Saane, Sense	Dezember 1589
Zonen	Ereignisse mit spärlichen geographischen Angaben
Mittelland und Jura allgemein	1275, Sommer 1511, Juli 1530, August 1568, 1570, Dezember 1571, Sommer 1577, 1651, Sommer 1677, Frühjahr 1711
Zonen	Ereignisse ohne geographische Angaben
Schweiz allgemein	868, 886, Oktober 1013, 1372*, Januar 1407, Sommer 1585, Juni 1596, Oktober 1647

Tab. 4. Ursachen der Unwetterschäden vom 6. bis zum 20. Jahrhundert (bis 1988). Anzahl katastrophaler (k), sehr schwerer (ss), schwerer (s) und mittelschwerer bis leichter Schäden (m/l).

Jahrhundert	Schadenursache												Anzahl Ereignisse				
	Gewitter				Dauerregen				Schneesmelze					Unbekannt			
	k	ss	s	m/l	k	ss	s	m/l	k	ss	s	m/l		k	ss	s	m/l
6.																1	1
9.																2	2
11.	1	3			1										1		6
12.		2			1	1									1		5
13.		2								1					1	3	7
14.		1	1			2				1					7		12
15.	1	2	1		1	1				4					2	11	24
16.	1	12	10		4	8	2			1	4	3			1	9	69
17.	1	11	12		1	2	8			4	1				3	37	80
18.	4	9	13	27	1	6	5	3		4	3	2			1	19	143
19.	5	11	39	176	2	3	6	20		7	8	14			2	4	463
20.	6	26	75	626		3	24	259		1	14	95				10	1444
Total der Ereignisse	19	79	151	829	11	26	45	282	3	24	29	111	10	39	102	496	2256
Anzahl in %				1078				364				167				647	
				48				16				7				29	100

Die Frage nach den schadenauslösenden Ursachen kann folgendermassen beantwortet werden (Tab. 4): Am häufigsten werden Schäden durch Gewitter verursacht. Von den 538 schweren bis katastrophalen Ereignissen gehören 46 Prozent in diese Kategorie. Wird die Kategorie leichte bis mittelschwere Ereignisse mitberücksichtigt, werden 48 Prozent der Schäden durch Gewitter verursacht. Der Anteil von «Dauerregen» beträgt 15 Prozent (bzw. 16 Prozent inkl. der leichten und mittelschweren), derjenige von «Schneesmelze» 11 Prozent (bzw. 7 Prozent inkl. der leichten bis mittelschweren), während der Anteil der Gruppe «Unbekannt oder andere Gründe» bei 28 Prozent liegt (bzw. bei 29 Prozent inkl. der leichten bis mittelschweren).

Tab. 5. Art der Unwetterschäden vom 6. bis zum 20. Jahrhundert (bis 1988). Anzahl katastrophaler (k), sehr schwerer (ss), schwerer (s) und mittelstarker bis leichter Schäden (m/l).

Jahrhundert	Schadenart												Anzahl Ereignisse					
	Wasser				Boden				Wasser und Boden kombiniert					Unbekannt				
	k	ss	s	m/l	k	ss	s	m/l	k	ss	s	m/l		k	ss	s	m/l	
6.																	1	1
9.		2																2
11.	2	3														1		6
12.	2	1														2		5
13.	2	3								1						1		7
14.	1	9				1	1											12
15.	2	17	1		1					1					1	1		24
16.	7	26	22			3				3	2				4	2		69
17.	2	15	45			3				1	4				4	6		80
18.	4	17	32	65		1	1			1	3	4	5		3	7		143
19.	7	17	56	272	2	1	3	36		7	12	36			3	11		463
20.	4	20	59	699			13	378		2	10	51	175			33		1444
Total der Ereignisse	35	128	215	1036	3	2	24	415	5	25	73	216	13	15	51			2256
				1414				444				319				79		
Anteil in %				63				20				14				3		100

Wie aus Tabelle 5 gut ersichtlich ist, dominiert bei den Schadenarten «Wasser» alle übrigen Gruppen deutlich. 63 Prozent aller Ereignisse sind dieser Schadenart zuzuschreiben, während auf «Boden» 20 Prozent, auf «Wasser und Boden kombiniert» 14 Prozent und auf «Unbekannt» lediglich 3 Prozent entfallen.

Bezüglich der jahreszeitlichen Verteilung der Schadenereignisse sind erwartungsgemäss die Sommermonate Juni bis August mit 51 Prozent herausragend (für katastrophale Schäden allein gar 58 Prozent). Die restlichen Unwetterereignisse verteilen sich vorwiegend auf das Frühjahr (12 Prozent) und den Herbst (13 Prozent), während die Wintermonate wenig bedeutend sind (5 Prozent). Bei 19 Prozent der schweren bis katastrophalen Ereignisse ist die Jahreszeit nicht genau bekannt. Sie werden deshalb unter der Rubrik «Unbekannt» eingereiht (Tab. 6). Eine ähnliche Darstellung der jahreszeitlichen Verteilung zeigten schon die umfassend ausgewerteten Schadenjahre 1972 bis 1981 (ZELLER und RÖTHLISBERGER 1984a).

Tab. 6. Jahreszeitliche Verteilung der Schadenereignisse. Katastrophale (k), sehr schwere (ss), schwere (s) Schäden; leichte bis mittelschwere Schadenereignisse sind nicht berücksichtigt. Total (T).

Jahrhundert	Anzahl Ereignisse																Total pro Jahrhundert				
	Frühjahr März bis Mai				Sommer Juni bis August				Herbst September bis November				Winter Dezember bis Februar					Unbekannt			
	T	k	ss	s	T	k	ss	s	T	k	ss	s	T	k	ss	s		T	k	ss	s
6.																	1	1	-	-	1
9.																	2	2	-	-	2
11.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	1	-	-	4	1	3	-	6
12.	1	1	-	-	3	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	5
13.	1	-	1	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	2	-	7
14.	1	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	9	-	8	1	12
15.	2	1	1	-	5	3	2	-	-	-	-	-	2	-	2	-	15	-	13	2	24
16.	14	2	5	7	27	4	13	10	5	-	4	1	4	1	3	-	19	-	8	11	69
17.	9	-	4	5	34	2	11	21	7	-	3	4	4	-	-	4	26	-	2	24	80
18.	3	-	1	2	36	5	12	19	10	-	6	4	1	-	1	-	15	-	-	15	65
19.	10	-	1	9	63	4	17	42	24	5	6	13	5	-	1	4	6	-	-	6	108
20. (bis 1988)	23	-	1	22	105	5	21	79	24	1	7	16	7	-	1	6	-	-	-	-	159
Total Ereignisse pro Jahreszeit und Schadenstärke	64	4	15	45	276	25	80	171	72	6	28	38	24	2	8	14	102	6	37	59	538
Anteil in %	12				51				13				5				19				100



## 4 Fallbeispiel Schächental (UR)

In alten Chroniken ist das Urnerland mit dem Seitental der Schächen besonders gut dokumentiert. Als Fallbeispiel wurde deshalb der Versuch unternommen, Schadenereignisse eines relativ kleinen Gebietes detailliert zu analysieren.

Das Schächental beziehungsweise ein Seitenzubringer, der Gangbach, wurde in den Chroniken erstmals im Jahre 1020 im Zusammenhang mit Schadenereignissen erwähnt. Nach der Überlieferung soll der See auf dem Oberfeld, der einst im Talkessel vorhanden war, durch den Gangbach hinunter ausgebrochen sein und Schattdorf verwüstet haben (SCHALLER-DONAUER 1937). Dass ein solches Naturereignis einst stattgefunden hat, beweisen nicht nur die Geologie, sondern auch die vor etlichen Jahren aufgefundenen Knochenreste dreier Personen, die – zugedeckt unter den Geschiebmassen im Ausbruchgebiet – bei dieser Katastrophe den Tod gefunden haben. Vermutlich war das gewaltige Erdbeben vom 12. Mai 1020 (1021?) die Ursache dieses Seeausbruches. Der Gangbach und die Schächen haben auch später, bis in die jüngste Zeit hinein, die tiefer liegenden Dörfer und ihre Fluren des öfters verheerend überschwemmt und verwüstet.

Insgesamt konnten bis 1988 64 Schadenereignisse, bei denen das Schächental namentlich erwähnt wurde, registriert werden. Davon wurden 12 als sehr schwer bis katastrophal, 18 als schwer, 8 als mittelschwer und 26 als relativ leicht eingestuft. 27 Ereignisse wurden durch Gewitter oder intensive Regengüsse verursacht, 16 durch «Dauerregen» und 7 durch die Schneeschmelze. Bei 14 Ereignissen waren die Ursachen unbekannt oder hatten andere Gründe. (Abb. 5 und Tab. 7).

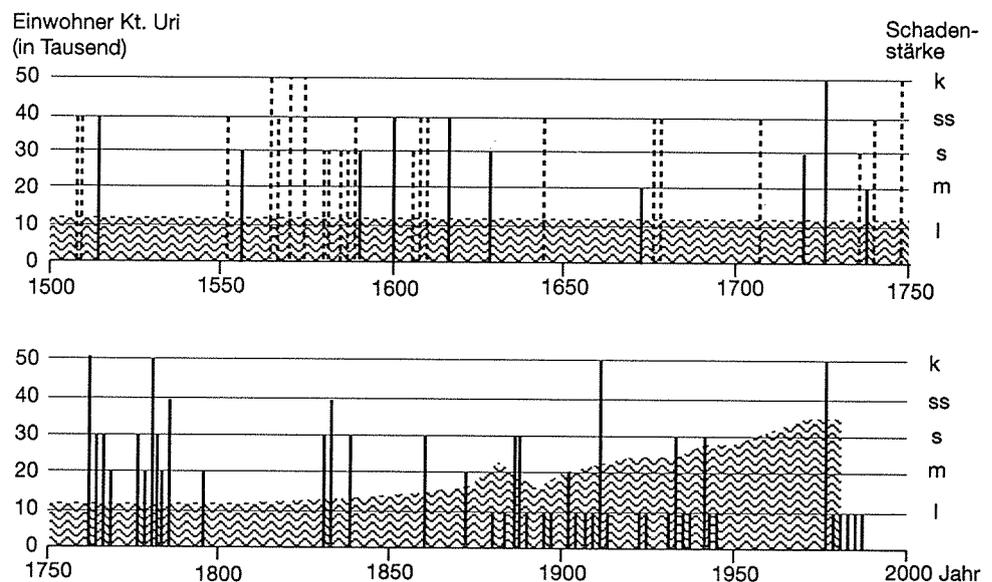


Abb. 5. Schadenereignisse im Schächental (UR) ab dem 16. Jahrhundert, und Bevölkerungsentwicklung im Kanton Uri. Ereignisse, bei denen das Schächental namentlich erwähnt ist (ausgezogene Linie); Schadenereignisse, die vermutet werden, für die aber in den Chroniken das Schächental nicht erwähnt ist (gestrichelte Linie). Die mit einem Raster belegte Fläche zeigt die Bevölkerungsentwicklung im Kanton Uri, bezogen auf die heutige Grösse des Kantons. Schadenstärke: k = katastrophal, ss = sehr schwer, s = schwer, m = mittel, l = leicht.

Tab. 7. Schadenereignisse im Schächental (UR). Für die hier aufgelisteten Ereignisse sind in den Chroniken der Schächen und seine Zubringer namentlich erwähnt. Die Schadenstärken beziehen sich nur auf das Schächental und die tiefer liegende Region. Schadenstärken: k = katastrophal, ss = sehr schwer, s = schwer, m = mittelschwer, l = leicht. Ursachen: ☩ = Gewitter, ☰ = Dauerregen, ☉ = Schneeschmelze, ? = unbekannt.

Datum	Schadenstärke	Ursache	Ort, Schaden (Angaben aus Chroniken)
ca. 1020	ss	?	Seeausbruch oberhalb Gangbach, Schattdorf verwüstet
1277	s	☩	Ausbrüche Schächen
Sommer 1343 (1342?)	k	☉	Ausbruch Schächen, Region verheert
1354	s	?	Ausbruch Schächen
1460	s	?	Schächen überflutet Altdorf
August 1515	ss	☰	Schächen verwüstet Altdorf
September 1556	s	☩	Ausbruch Schächen
Mai 1591	s	☩	Hochwasser Schächen
Juni 1600	ss	?	Schächen überflutet Region
August 1618	ss	☰	Verheerungen durch Schächen
1630	s	?	Schächen verwüstet Region
Sommer 1673	m	☰	Schächenbrücke zerstört
Juni 1720	s	☉	Schächental überschwemmt
September 1726	ss	☉	Schächen überschwemmt Region
Januar 1739	m	?	Ausbruch Schächen
Juli 1762	k	☉	Katastrophe durch Schächen und Bäche
1763	s	?	Schächen verheert Bürglen
Juli 1765	s	☩	Hochwasser Schächen, Zerstörungen, 2 Tote
Juli 1768	m	☩	Flutwelle Schächen
August 1777	s	☩	Unterschächen überschwemmt
Juli 1778	m	☰	Ausbruch Gangbach
Oktober 1779	k	☰	Katastrophe im ganzen Schächental
Juni 1781	s	☰	Ausbrüche Schächen
August 1783	m	☩	Ausbruch Gosmerbach
August 1784	ss	☰	Ausbrüche Schächen, Gangbach; Erdschlipfe
Juli 1795	m	☰	Ausbruch Schächen
August 1831	s	☰	Überschwemmung im Schächental
August 1834	ss	☩	Verklausung und Flutwelle der Schächen
September–Oktober 1839	s	☩	Wasserschäden im Schächental
August–September 1860	s	☉	Schäden in Spiringen, Unterschächen
Sommer 1873	m	☩	Spiringen, Bürglen
Sommer 1882	l	☩	Bürglen, Schattdorf
November 1885	l	☉	Bürglen, Unterschächen
Mai 1887	s	?	Verklausung und Flutwelle Schächen, 6 Tote
August 1888	s	☰	Ausbrüche Schächen, Gang- und Gosmerbach
Oktober 1889	l	?	Ausbruch Gangbach
Frühjahr 1896	l	☰	Schäden in Unterschächen, Spiringen, Bürglen
September 1897	l	☩	Ausbruch Schächen
Juli 1900	l	☩	Gang- und Thalbach
August 1900	m	☩	Bürglen, Spiringen, Unterschächen
April 1901	l	☉	Hochwasser Schächen
Juni 1901	l	☩	Gangbach- und Locherbach
August 1901	l	☩	Ausbruch Gangbach
1904	l	☉	Ausbruch Schächen
Juli 1906	l	☩	Hochwasser Schächen, Gangbach
Juni 1910	k	☩	katastrophale Hochfluten der Schächen
Juli 1913	l	☩	Hochwasser Schächen
November 1921	l	☰	Überschwemmung in Bürglen
August 1924	l	☰	Rüfen in Unterschächen
Juli 1931	l	☰	Überschwemmung in Bürglen
Juni 1933	s	☩	Hochwasser Schächen, Gangbach
August 1934	l	?	Locherbach
April, Oktober 1935	l	☩	Schäden am Klausenpass
August 1939	s	☩	Hochwasser Schächen, Gangbach, Stau der Reuss
August 1942	l	?	Locherbach
August 1943	l	?	Locherbach
Juli/August 1977	k	☩	Verheerungen im Schächental, Schattdorf, Altdorf u.a.
Juli 1978	l	☩	Gosmerbach
Juli 1980	l	☩	Ausbrüche Gang- und Locherbach
April 1981	l	☰	Rutschung bei Spiringen
August 1981	l	☩	Übermürungen im Schächental
Januar 1982	l	?	Rutschungen bei Bürglen
Mai 1982	l	?	Klausenstrasse abgerutscht
Juli 1983	l	☩	Rüfe bei Unterschächen

Tab. 8. Mutmassliche Schadenereignisse im Schächental (UR). Für die hier aufgelisteten Ereignisse sind in den Chroniken der Schächen und seine Zubringer nicht namentlich erwähnt. In Zusammenhang mit schweren Überschwemmungen im Urnerland werden jedoch vom Verfasser auch Schäden im Schächental vermutet. Die Schadenstärken gelten für die ganze Innerschweiz. Schadenstärken: k = katastrophal, ss = sehr schwer, s = schwer. Ursachen: ⚡ = Gewitter, ☔ = Dauerregen, ☀ = Schneeschmelze, ? = unbekannt.

Datum	Schadenstärke	Ursache	Ort, Schaden (Angaben aus Chroniken)
1029	k	☔	viel Volk und Vieh ums Leben gekommen
1094	k	⚡	grosses Sterben
Juni 1146	k	☔	in Uri überliefen alle Bäche und Gewässer
März 1196	k	?	alle Dörfer und Marktflecken überschwemmt
1275	k	☀	verheerende Hochwasser der Reuss und anderer Flüsse
1318	ss	⚡	Überschwemmungen im ganzen Urnerland
1416	ss	☔	überall Überschwemmungen
März 1438	ss	☀	Überschwemmungen in ganz Uri
1465	ss	☀	Überschwemmungen in der Urschweiz
Mai 1508	ss	⚡	alle Flüsse und Bäche brachen aus
Sommer 1511	ss	☔	Die Gewässer (u.a. Reuss) erreichten unglaubliche Höhen
Juni 1553	ss	⚡	allgemeine Überschwemmungen
1566	k	⚡	unerhörte Überschwemmungen
August 1568	ss	⚡	mächtiger Schaden
1570	k	☔	Wassernot in Uri
Mai 1575	k	☀	erneute Wassernot in ganz Uri
Juni 1580	s	☔	Überschwemmungen in Uri
1582	s	☔	Schäden in Uri
August 1588	s	⚡	Unwetter in der Urschweiz
Juni/Oktober 1599	s	⚡	Gewitter in der Urschweiz
Dezember 1589	ss	☀	Wasserschäden beidseits des Gotthards
Juni 1608	s	☀	überall Bach- und Flussausbrüche
Juni 1609	ss	☀	Überschwemmungen durch Reuss und andere Gewässer
November 1612	ss	☀	Wasserschäden beidseits des Gotthards
Oktober 1647	ss	⚡	Verwüstungen in Uri u.a. in Altdorf
Sommer 1677	ss	⚡	Hochwasser in der Innerschweiz
Sommer 1680	ss	⚡	Überschwemmungen in der ganzen Innerschweiz
Herbst 1705	ss	☀	Verheerungen in Uri durch Reuss und andere Bäche
Sommer 1738	s	☀	Wassernot in Uri
September 1740	ss	⚡	erneute Wassernot in Uri
August 1748	k	⚡	Überschwemmungen in Uri

Bei 31 weiteren Ereignissen wurden im Zusammenhang mit schweren Überschwemmungen im Urnerland auch Schäden im Schächental vermutet. Diese Schadenfälle hatten sich vor dem 19. Jahrhundert ereignet und konnten mangels ausreichendem Ortsbeschrieb in den Chroniken nicht genauer lokalisiert werden (Tab. 8).

In Abbildung 5 sind die Schadenereignisse ab dem 16. Jahrhundert (inkl. der Bevölkerungsentwicklung im Kanton Uri) dargestellt, um einen Eindruck von den Schadenstärken und der zeitlichen Verteilung zu vermitteln. Wir ersehen aus der Graphik gewisse Häufungen von Ereignissen, so etwa von 1566 bis 1618 und besonders von 1762 bis 1784. Auch anfangs des 20. Jahrhunderts und in neuster Zeit wurde das Schächental wiederholt getroffen, 1910 und 1977 gar katastrophal. Bei den katastrophalen Unwetterschäden im August 1987 blieb das Schächental – im Gegensatz zum ganzen übrigen Urnerland, wo Schäden von rund 500 Millionen Franken entstanden – weitgehend verschont.



## 5 Chronologische Jahrhundert-Überblicke

Chroniken über die Zeit vor dem 13. Jahrhundert sind oft mangelhaft und kaum auswertbar. Wir beschränken uns deshalb im wesentlichen auf das 13. bis 20. Jahrhundert. Zu jedem Jahrhundert wird kurz auf das Klima eingegangen. Einige extreme Wetterjahre werden beschrieben (SCHALLER-DONAUER 1937; PFISTER 1984; BIELMANN 1972), und in je einer Abbildung werden die schweren bis katastrophalen Ereignisse dargestellt. Anschliessend werden die wichtigsten Grossereignisse und deren Ursachen sowie die jahreszeitliche Verteilung erläutert.

### 11. bis 14. Jahrhundert

Die Periode des Hochmittelalters war vermutlich eine Phase mit günstigem Klima (PFISTER 1984). Die Alpenregionen wie zum Beispiel das südliche Mattertal (VS) trugen bis in Höhen von 2800 m eine geschlossene Grasnarbe. Allerdings verzeichnete man im 12. und 13. Jahrhundert einige Gletschervorstösse.

### 11. Jahrhundert

Extreme Witterungsereignisse:

- 1000: grosse Trockenheit und Hitze. Die Flüsse versiegten; der Rhein konnte trockenen Fusses durchquert werden.
- 1019/20: Nach einem kalten und schneereichen Winter folgten Pest, Teuerung, Hungersnot und ein gewaltiges Erdbeben.
- 1022, 1030, 1032, 1037: heisse, dürre Sommer; viele Menschen und Tiere starben.
- 1042: Nach einem kalten Winter und Frühjahr hat es im Sommer unaufhörlich geregnet. Es folgte eine Hungersnot, die sieben Jahre anhielt.
- 1055: grosse Teuerung und Hungersnot in allen Landen. Über zwei Drittel der Menschen starben an Hunger.
- 1060: Nach einem schlechten Sommer folgte ein langer und strenger Winter.
- 1062, 1063 (April), 1074, 1076: strenge Winter mit grosser Kälte, «...so dass die Vögel in der Luft und das Vieh in den Ställen erfroren...». Viele Gewässer überfroren und die Mühlen blieben stehen.
- 1092, 1094: Sturmwinde, Platzregen, Überschwemmungen und Seuchen (Pest) folgten.

### 12. Jahrhundert

Extreme Witterungsereignisse:

- 1108, 1125, 1126: grausame harte Winter, «...viele Leute, Kinder und Vögel erfroren...». Ein Drittel der Menschen starben an der Pest (1125/26).
- 1132, 1135: grosse Trockenheit und Wassermangel. Man konnte wie anno 1000 trockenen Fusses den Rhein überqueren.
- 1150, 1152: heisse Sommer. Alle Quellen, Bäche und Flüsse trockneten aus.
- 1157, 1159: grausam hoher Schnee vor Ostern und darauf grimmige Kälte. 1159 folgte ein trockener Sommer, «...darauf viel Volk starb...».
- 1171, 1172, 1177, 1194: heisse Sommer, 1194 dazu noch trocken und dürr.
- 1185/86: warmer Winter, von Dezember bis Februar blühten die Bäume.

### 13. Jahrhundert

Das 13. Jahrhundert begann mit sieben warmen und trockenen Jahrzehnten und vielen wohlfeilen Jahren. Die Unwetterereignisse sind in Abbildung 6 zusammengestellt.

Extreme Witterungsereignisse:

- 1224/25: Grosse Kälte «...so dass die Leute in den Betten erfroren und die Vögel tot aus der Luft herabfielen...». Grosse Teuerung und Seuchen folgten.
- 1228: Warmer Winter und Frühjahr, «...es war ein gutes Jahr in allen Dingen...».
- 1240: heisser und trockener Sommer.
- 1277 bis 1280: fruchtbare und wohlfeile Jahre mit Überfluss an allerlei Nahrung.
- 1281 (Juli), 1288: grosser Schnee und nachfolgende Teuerung.
- 1289: warmer Winter und trockener Sommer. Alle Früchte gerieten gut.
- 1290 (Sommer): Zerstörerisches Hagelwetter, «...das nicht nur über Deutschland und Helvetien, sondern von Meer zu Meer ging...».
- 1294: Nach grosser Kälte folgte ein heisser Sommer.

Hervorzuheben sind die beiden katastrophalen Ereignisse der Jahre 1206 (Rheinnot) und 1275 (Überschwemmungen in ganz Helvetien). Von den insgesamt 7 registrierten Ereignissen wurden 2 als katastrophal und 5 als sehr schwer eingestuft. Zwei wurden durch Gewitter und eines durch Schneeschmelze verursacht; bei vieren waren die Ursachen nicht eruierbar. Jahreszeitliche Verteilung: Eines konnte dem Frühjahr und zwei dem Sommer zugeordnet werden; bei vier Ereignissen ist die Jahreszeit unbekannt.

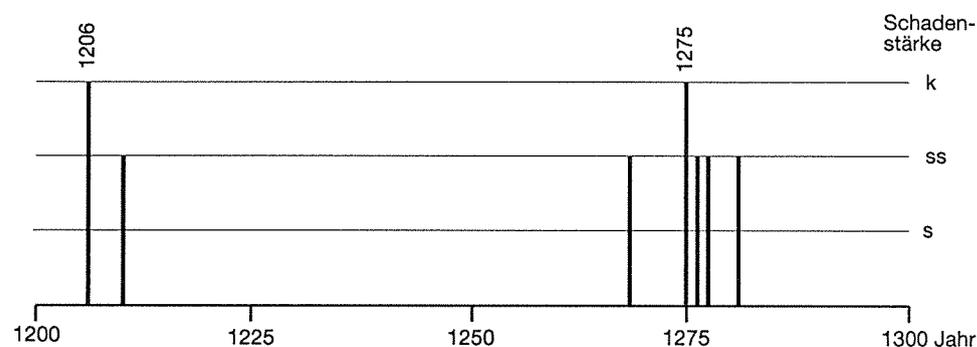


Abb. 6. Die Unwetter in der Schweiz im 13. Jahrhundert. Schadenstärke: k = katastrophal, ss = sehr schwer, s = schwer

### 14. Jahrhundert

Hervorstechendste Merkmale dieses Jahrhunderts waren Serien von «verrückten» Jahren mit extremen Witterungen und Begebenheiten (Abb. 7).

Extreme Witterungsereignisse:

- 1314: Dürresommer; es fiel 13 Wochen lang kein Tropfen Regen. Darauf folgte grosse Teuerung, Hungersnot, Pest (ab 1313) und Sterblichkeit bis 1317, «...es entstand eine solche Hungersnot, dass an etlichen Orten die Diebe ab dem Galgen geholt und gegessen wurden...».
- 1318 bis 1320: Während drei Jahren fast stets andauerndes Regenwetter.
- 1324: grosse Trockenheit; während 15 Wochen regnete es keinen einzigen Tropfen.
- 1334, 1375, 1376/77: lange und strenge Winter.
- 1338: Heuschreckeninvasion in der Schweiz. Der Schwarm soll 7 Meilen breit und unermesslich lang gewesen sein, «...und ward wie dichter Nebel anzusehen...».

- 1339, 1340, 1353: wohlfeile Jahre, obwohl 1340 grosse Dürre herrschte.
- 1345 bis 1347: verheerende Nass- und Kältejahre.
- 1348 bis 1350: «Der grosse Tod» (Pestjahre); ein Drittel der Menschen starben.
- 1357, 1359, 1360: grosse Kälte, Schnee und Hungersnot.
- 1361: Auf einen trocken-dürren und heissen Sommer folgte eine grosse Kälte bis Mai 1362.
- 1363, 1364: kalte Winter und warme Sommer mit Heuschreckenschwärmen; darauf Hungersnot.
- 1382 bis 1387, 1393, 1394: fruchtbare und wohlfeile Zeit mit allenthalben Überfluss, 1393 und 1394 mit trockenen, heissen Sommern.
- 1389: «...trat gar kein Winter ein...».

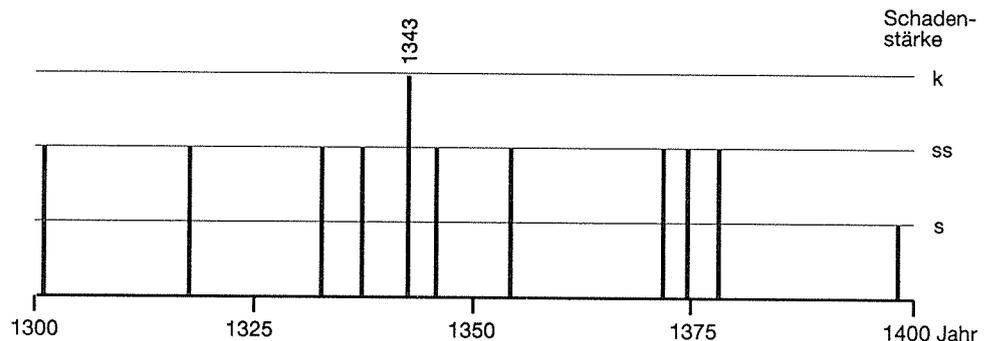


Abb. 7. Die Unwetter in der Schweiz im 14. Jahrhundert. Schadenstärke: k = katastrophal, ss = sehr schwer, s = schwer

Die europaweiten, katastrophalen Überschwemmungen vom Sommer 1343 (1342?) verursachten die gewaltigsten Schäden dieses Jahrhunderts. Die 12 registrierten Ereignisse können stärke-mässig folgendermassen eingeteilt werden: katastrophal (1), sehr schwer (10), schwer (1). Zwei Ereignisse wurden durch Gewitter, zwei durch Dauerregen und eines durch Schneeschmelze verursacht. Bei den restlichen sieben Ereignissen konnten die Ursachen nicht ermittelt werden. Jahreszeitliche Verteilung: Ein Schadenfall ereignete sich im Frühjahr, einer im Sommer und ein weiterer im Herbst; bei den übrigen neun Ereignissen ist die Jahreszeit nicht bekannt.

## 15. Jahrhundert

Extreme Witterungsereignisse:

- 1400, 1413: heisse und trockene Sommer.
- 1406/07: «Grosser Winter»; er soll der kälteste dieses Jahrhunderts gewesen sein und 12 Wochen lang gedauert haben.
- 1420 bis 1427/28: milde Winter und wohlfeile Jahre mit Überfluss an Nahrung.
- 1428/29 bis 1432: kalte Winter; viele Leute und Tiere erfroren. Es folgte Teuerung, Hungersnot und Pest.
- 1435: begann mit einer grossen Kälte, die lange währte. Rhein, Boden- und Vierwaldstättersee überfroren.
- 1437, 1438: unfruchtbare Sommer; es folgten Teuerung und grosse Hungersnot.
- 1442: schneereicher Winter und ausbündig guter Sommer.
- 1446, 1447, 1459, 1464, 1465, 1490, 1491: kalt-strenge Winter mit viel Schnee.
- 1462, 1472, 1473: warme, trockene Sommer. 1473 regnete es 12 Wochen lang nie.
- 1470: 14 Wochen dauernde, ungeheure Kälte ab Martini (11. November).
- 1478: Zu Beginn überfroren die meisten Schweizerseen. Im Sommer fiel über 7 Wochen kein Regen.

- 1480, 1481: unstete Jahre mit viel Regen und Ungewittern.
- 1483, 1484, 1495: wohlfeile, gute Jahre.
- 1485, 1489: unfruchtbare, schlechte Jahre. 1485 fiel im Winter 32mal aufeinander Schnee.

Hervorstechendste Ereignisse des Jahrhunderts waren diejenigen vom 4. März 1435 (Untersee-Rutschung in Zug, «Altstadt-Katastrophe»), vom 17. Juni 1475 (Gewitterzug von Luzern bis Zürich), vom Sommer 1480 (Verheerungen durch Rhein, Aare und andere Gewässer) und vom 13. Juni 1486 (Rüfe bei Poschiavo, 300 Tote). Von den 24 Ereignissen wurden 4 als katastrophal, 18 als sehr schwer und zwei als schwer eingestuft (Abb. 8). Vier wurden durch Gewitter, zwei durch Dauerregen und vier durch Schneeschmelze verursacht. Bei 14 Ereignissen liessen sich die Ursachen nicht ermitteln. Jahreszeitliche Verteilung: Zwei Ereignisse fielen in das Frühjahr, fünf in den Sommer (worunter drei katastrophale in den Juni) und zwei in den Winter. Bei den restlichen 15 war die Jahreszeit nicht bekannt.

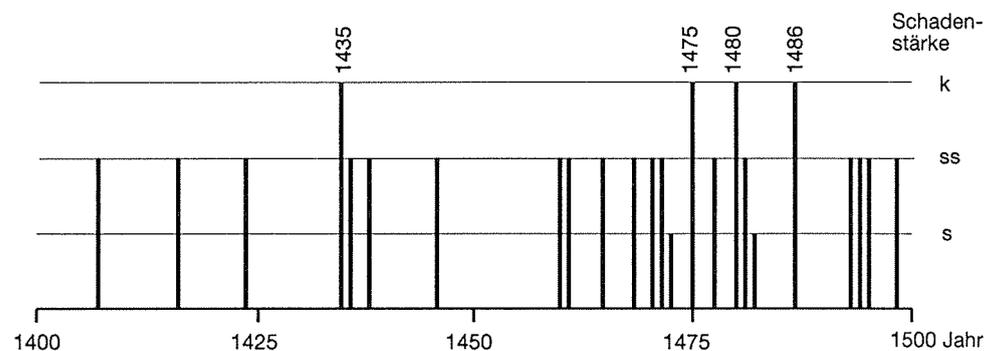


Abb. 8. Die Unwetter in der Schweiz im 15. Jahrhundert. Schadenstärke: k = katastrophal, ss = sehr schwer, s = schwer

1501 bis etwa 1560

## 16. Jahrhundert

Die mit Mass und Zahl erfassbare Klimageschichte der Schweiz beginnt erst um 1525 mit einer Warmphase von vier warmen und trockenen Jahrzehnten (PFISTER 1984).

Die Temperaturen bewegten sich auf dem Niveau der Periode 1901 bis 1960. Die Sommermonate waren etwas wärmer und trockener als heute, die Winter etwas kühler aber auch trockener. Dies könnte die Seltenheit katastrophaler Überschwemmungen möglicherweise erklären.

Extreme Witterungsereignisse:

- 1502, 1504, 1534: Nach kalten Wintern folgten heisse Sommer (1502 Hageljahr).
- 1506, 1536, 1545, 1552: fruchtbare und wohlfeile Jahre (1536 sehr trocken).
- 1509, 1516, 1517: warm-heisse Sommer.
- 1511, 1515, 1535, 1551, 1557: nasse Sommer (1535 dennoch alles wohlgeraten).
- 1514: kalter, schneereicher Winter und «schlechter» Sommer, «...es wurde nie über eine Woche schön...».
- 1530, 1531, 1562: warme Winter.
- 1540: «Grosses Sonnenjahr» mit Hitze und Dürre. Vom Februar bis Jahresende wurde Mitteleuropa klimatisch in den Subtropengürtel einbezogen. Es regnete nur viermal; gleichwohl war es ein gutes Jahr.
- 1541, 1542, 1546, 1560, 1561, 1563, 1564: kalt-strenge Winter, zumeist mit tiefem Schnee.

- 1554, 1555, 1561: kalt-nasse Sommer.
- 1556, 1559: heisse Sommer, speziell der «Glutsommer» von 1556. 1559 war es zudem trocken und fast regenlos.

Ungefähr 1560 bis 1601

Ab etwa 1560/65 verschlechterte sich das Klima zusehends. Die Temperaturen sanken in allen Jahreszeiten signifikant. Mitteleuropa wurde wiederholt durch arktische Luftmassen überflutet. Der Zürichsee überfror zwischen 1561 bis 1573 viermal. Am augenfälligsten waren die Vorstösse der Alpengletscher. Die Sommermonate waren kühler und feuchter als heute. Auch die Winter- und Frühjahresmonate verzeichneten eine spürbare Zunahme der Kälte bei etwa gleichbleibenden Niederschlagsverhältnissen.

Extreme Witterungsereignisse:

- 1565, 1566, 1571, 1573, 1591, 1594, 1595, 1598, 1600, 1601: kalte und zumeist schneereiche Winter, speziell der «Sibirische Winter» von 1573.
- 1585, 1596, 1597: milde und trockene Winter.
- 1587, 1588, 1589, 1591, 1596, 1601: kühl-kalte und zumeist nasse Sommer.
- 1581, 1583, 1590, 1592: vereinzelt heisse und dürre Sommer.
- 1584 (6. Juni), 1588 (19. Juli), 1597 (30. Juli): zerstörerische Hagelzüge.
- 1583, 1593, 1599: wohlfeile Jahre.

In diesem Jahrhundert wurden 7 Ereignisse als katastrophal eingestuft (Abb. 9): dasjenige vom Juni 1514 (Flutkatastrophe im Tessin mit 600 Toten), das vom Sommer 1566 («grossartige» Überschwemmungen durch Rhein, Inn, Aare und zahlreichen anderen Flüssen), das vom Frühjahr bis Herbst 1570 (Wassernot in der ganzen Schweiz mit ungeheuren Schäden und vielen Toten), das vom 1. bis 3. Dezember 1571 (Verheerungen durch Rhein, Rhone, Ticino, Donau), das vom Mai 1575 (Wassernot in Uri), das vom Sommer 1585 (schwere Überschwemmungen in «allen Landen») und das vom 25. Mai 1595 (Flutkatastrophe im Val de Bagnes (VS) mit 140 Toten).

Von den 69 registrierten Ereignissen waren sieben katastrophal, 33 sehr schwer und 29 schwerer Natur. 23 wurden durch Gewitter, 14 durch Dauerregen und acht durch Schneeschmelze verursacht. Bei 24 Ereignissen waren die Ursachen unbekannt oder hatten andere Gründe.

Jahreszeitliche Verteilung: 14 Schäden ereigneten sich im Frühjahr (März bis Mai), 27 Schäden im Sommer (Juni bis August), fünf im Herbst (September bis November) und vier im Winter (Dezember bis Februar). Bei 19 Ereignissen war die Jahreszeit nicht bekannt. Dasjenige vom Jahre 1570 erstreckte sich vom Frühjahr bis in den Herbst hinein; es wurde in Tabelle 6 dem Sommer zugerechnet.

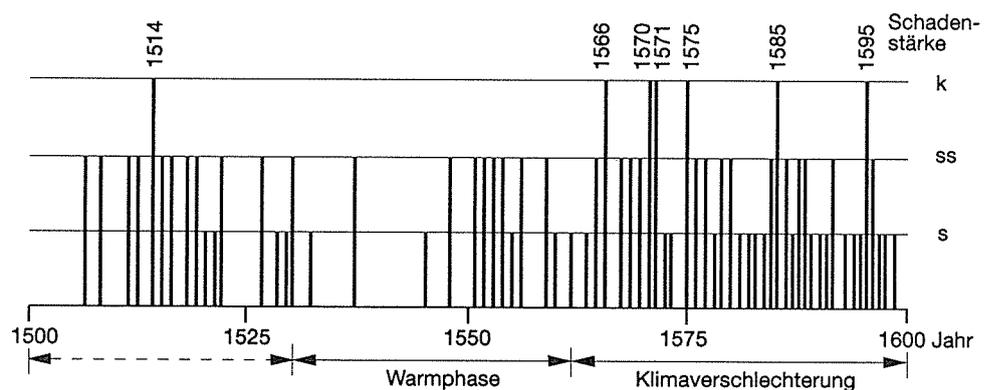


Abb. 9. Die Unwetter in der Schweiz im 16. Jahrhundert. Schadenstärke: k = katastrophal, ss = sehr schwer, s = schwer

## 17. Jahrhundert

1602 bis 1629

Diese Periode zeichnet sich durch eine grosse Variabilität des Klimas aus. Extrem warme oder kalte beziehungsweise trockene oder nasse Zeiten hielten sich nahezu die Waage. Die Mittelwerte täuschen eine Rückkehr zu «normalen» Verhältnissen nur vor. Das Charakteristische dieser Periode ist somit nicht der Mittelwert, sondern die Variabilität.

Extreme Witterungsereignisse:

- 1602 bis 1605: kurze Wärmephase.
- 1602, 1607, 1609, 1610/11, 1612/13, 1619, 1628: warme Winter.
- 1600, 1601, 1603, 1608, 1613/14: kalte Winter.
- Sommer 1616: extreme Hitzewelle und Trockenheit während 50 Tagen. Dieser Sommer war wohl der heisseste der letzten 500 Jahre und hat doppelt so lange gedauert wie der heisse Sommer 1976.
- 1608: «Jahr ohne Sonne beziehungsweise grosses Winterjahr». Auf einen kalten, schneereichen Winter und bis Mitte Juni «böses Wetter» folgte nur ein kurzer, heisser Sommer. In Luzern wurden nicht mehr als 5 Tage als «heiter» bezeichnet.
- 1610, 1611: heisse, trockene Sommer.
- 1613, 1618, 1622, 1627, 1628: nasse und zumeist kalte Sommer, besonders derjenige von 1628 («Jahr ohne Sommer»).

1630 bis 1687

Kennzeichen dieser Trockenperiode ist der signifikante Abkühlungstrend und die Niederschlagsarmut der Winter- und Frühjahresmonate. Hervorstechendstes Merkmal ist jedoch weniger die Kälte als eher die Trockenheit sowie eine gewisse «Normalisierung» des Witterungscharakters mit selten werdenden Anomalien.

Extreme Witterungsereignisse:

- 1640, 1658, 1660, 1670, 1681, 1684, 1685: kalte Winter, besonders die «Sibirischen Winter» von 1684 und 1685.
- 1646, 1657, 1666, 1669: trockene und zumeist heisse Sommer.
- 1645: ungeheurer Westwindsturm «...von einem Meer zum andern...».
- 1649, 1654, 1672, 1673, 1686: wohlfeile und gute Jahre.
- 1675: «Eiszeitsommer».

1688 bis 1701

Diese Periode bringt den Höhepunkt der «Kleinen Eiszeit». Ganz Europa wurde von einem einmaligen Temperatursturz heimgesucht, vermutlich infolge temporärer Abschwächung der Sonneneinstrahlung (PFISTER 1984).

Extreme Witterungsereignisse:

- 1688, 15. Juli: zerstörerische Kaltfront mit Hagel und Sturmwinden im ganzen Mittelland.
- 1694/95: «Sibirischer Winter».
- 1696, 1697: gesunde und fruchtbare Jahre.

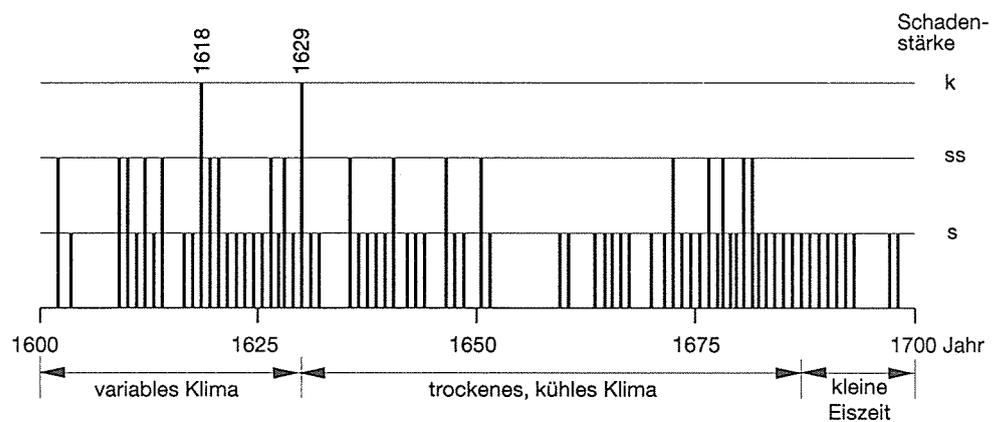


Abb. 10. Die Unwetter in der Schweiz im 17. Jahrhundert. Schadenstärke: k = katastrophal, ss = sehr schwer, s = schwer

Die wichtigsten Ereignisse geschahen am 25. August 1618 («erschrockenliche Wassersnoth an allen Orten»), von Mai bis Juli 1629 (katastrophale Überschwemmungen in der Innerschweiz, im Glarnerland und im Baselbiet mit vielen Toten), sowie im September 1640 (verheerende Hochwasser in den Kantonen Uri, Wallis, Tessin und Graubünden). Bis Ende des 17. Jahrhunderts konnte von den zahlreichen Unwetterereignissen keines mehr als katastrophal eingestuft werden.

Von den 80 im 17. Jahrhundert registrierten Ereignissen waren 2 katastrophal, 20 sehr schwer und 58 schwerer Natur (Abb. 10). 24 wurden durch Gewitter, 11 durch Dauerregen und 5 durch Schneeschmelze verursacht. Bei 40 Ereignissen waren die Ursachen nicht bekannt.

Jahreszeitliche Verteilung: 9 Schadenfälle ereigneten sich im Frühjahr, 34 im Sommer, 7 im Herbst und 4 im Winter. Bei 26 Ereignissen war die Jahreszeit nicht eruierbar.

## 18. Jahrhundert

1702 bis 1730

Es setzte eine anhaltende Wiedererwärmung zu allen Jahreszeiten ein. Die Variabilität des Temperatur- und Niederschlagsgeschehens im Sommer vergrösserte sich mit einem Wechsel von heiss-dürren zu kalt-nassen Sommern.

Extreme Witterungsereignisse:

- 1705, 1706, 1719, 1722: heiss-trockene und «schöne» Sommer.
- 1712 bis 1716/17: kurzer Rückschlag mit nass-kalten Sommern, «langwierigen» Wintern; Teuerungen, Hungersnöten und Auswanderung.
- 1708/09: «Grosser Winter» europaweit. Alle Seen und Flüsse froren zu.
- 1718, 1719/20, 1726: schneereiche Winter.
- 1718, 1720, 1724, 1729: wohlfeile und gute Jahre.

1731 bis 1811

Diese Periode zeigt kontinentale Tendenzen. Kalte, trockene Winter- und Frühlingssmonate kontrastieren häufig mit kurzen, warm-feuchten Sommern und kühlen Herbstern, speziell in den Jahren 1755 bis 1790. Die Sommertemperaturen sind etwas über dem Niveau des 20. Jahrhunderts.

Extreme Witterungsereignisse:

- 1731: Nach einem kalten und schneereichen Winter folgte der sogenannte «Feuersommer» mit starken Gewittern alle 24 Stunden, meist zur Nachtzeit, wobei unzählige Häuser eingäschert wurden.
- 1738, 1739/40, 1745, 1756, 1770, 1771, 1776/77, 1784/85, 1789/90: Harte, kalte und zumeist schneereiche Winter, besonders derjenige von 1789/90 «...an vielen Orten erfroren Menschen, Vieh, Fische, Vögel, Bäume und Kräuter...». 1770/71 herrschte grosse Hungersnot in ganz Europa.
- 1747, 1759, 1783: milde und schneearme Winter.
- 1741, 1746, 1747, 1782, 1783, 1800: heisse und zumeist trockene Sommer.
- 1735, 1740, 1769, 1770, 1771, 1785: nass-kalte Sommer.
- 1750, 5. November: seit hundert Jahren grösster Sturmwind über der Schweiz, dem Tirol und Süddeutschland.
- 1742, 1746, 1753, 1760, 1779, 1783, 1784, 1800: wohlfeile Jahre mit guter Ernte; 1753 soll das beste Weinjahr dieses Jahrhunderts gewesen sein.

Im 18. Jahrhundert wurden 5 Ereignisse als katastrophal eingereiht: Dasjenige vom 6.–7. August 1748 (wütende Ströme im Baselbiet und Aargau mit insgesamt 82 Toten), das vom Katastrophen-Sommer 1750 («...bei 100 Jahren weiss sich kein Mensch einer solchen Wassersnoth zu erinnern...»), speziell aber das vom 8.–11. Juli 1762 (furchtbarste Wasserkatastrophe der letzten Jahrhunderte in der Innerschweiz, im ganzen Rhein- und Linthgebiet), das vom Sommer 1764 («erschrockliche Wassergüsse» in weiten Gebieten der Schweiz) und das vom 8. Juli 1778 (Flutkatastrophe in der Region Küsnacht (ZH) mit 65 Toten).

Von den 65 schweren bis katastrophalen Schadenfällen (78 weitere, leichte bis mittelstarke Ereignisse sind im Beschrieb und in Abb. 11 aus Platzgründen nicht berücksichtigt, siehe Tab. 1, 4, und 5) waren 5 katastrophal, 20 sehr schwer und

40 schwer (Abb. 11). 26 wurden durch Gewitter, 12 durch Dauerregen und 7 durch die Schneeschmelze verursacht. Bei den weiteren 20 Ereignissen waren die Ursachen nicht bekannt.

Jahreszeitliche Verteilung: 3 Ereignisse fielen in das Frühjahr, 36 in den Sommer (worumter alle 5 katastrophalen), 10 in den Herbst und nur eines in den Winter. Bei 15 Ereignissen ist die Jahreszeit nicht bekannt.

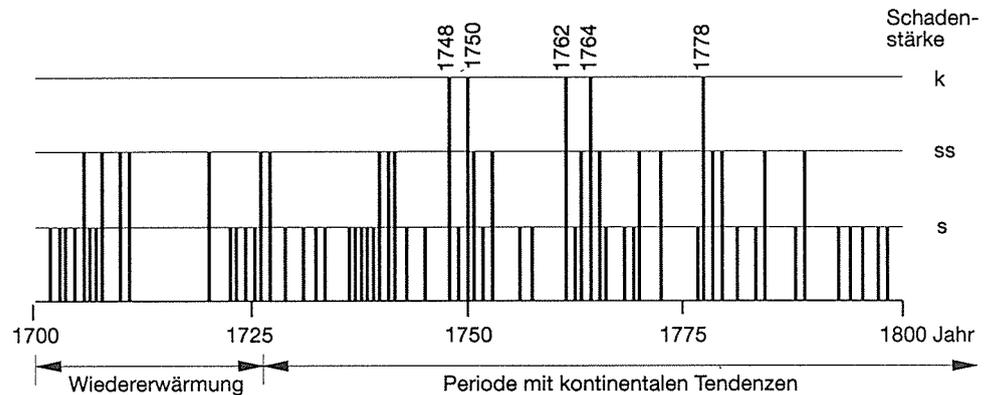


Abb. 11. Die Unwetter in der Schweiz im 18. Jahrhundert. Schadenstärke: k = katastrophal, ss = sehr schwer, s = schwer

## 19. Jahrhundert

1812 bis 1860

Diese Phase wird als Kaltperiode eingestuft. Die Jahrestemperaturen blieben weit unter dem Mittel des 20. Jahrhunderts. In Basel waren nur gerade zehn von 49 Jahren so warm wie heute. In den Wintern dauerten Kälte und Trockenheit fort, wobei Extreme seltener wurden. Unfreundliche, im Gebirge schneereiche Sommer traten 1812 bis 1817, 1829 bis 1833 und 1851 bis 1854 in Form von geschlossenen Serien auf. Das Niederschlagsgeschehen gliederte sich in eine «Trockenphase» (1810 bis 1830) und eine «Feuchtphase» (1840 bis 1860). In den Alpen stiessen die Gletscher vor von 1810 bis 1820 und erneut um 1850. Auffallend ist die Häufung katastrophaler Überschwemmungen in den 1830er Jahren.

Extreme Witterungsereignisse:

- 1816: «Jahr ohne Sommer». Alle Monate waren zu kalt und teilweise zu nass. In den Sommermonaten fiel Schnee bis auf Höhen um 1000 m. Dieses Jahr war gleichzeitig auch europaweit ein Höhepunkt von Missernten und Hungersnöten.

1861 bis 1900

Die kühle Periode dauerte fast bis Ende des 19. Jahrhunderts an. Die Sommer wurden zwar wieder etwas wärmer, blieben aber bis 1880 niederschlagsarm. Die Wintermonate verzeichneten erst gegen Ende dieses Jahrhunderts eine deutliche Zunahme der Temperaturen und der Niederschläge. Dieser Trend hat sich seither fast ungebrochen erhalten. Auffallend ist die Häufung von schweren und katastrophalen Überschwemmungen in den Jahren 1868 bis 1876.

Mit 108 schweren bis katastrophalen Ereignissen (nicht berücksichtigt im Beschrieb und Abb. 12 sind die zusätzlichen 355 leichten bis mittelschweren Ereignisse) – wovon 9 katastrophale, 25 sehr schwere und 74 schwere – war das 19. Jahrhundert eines der schlimmsten und schadenträchtigen überhaupt (Abb. 12). Erwähnenswert sind folgende Ereignisse:

- 2. September 1806: katastrophaler Berggrutsch in Goldau (SZ) mit insgesamt 953 Menschenverlusten (Abb. 3)
- 16. Juli 1830: Wasserverheerungen im Hauensteingebiet (BL/SO) mit 19 Toten
- 9. und 28./29. August 1831: Überschwemmungen in der Innerschweiz und im Berner Oberland

- 25. bis 28. August 1834: Wassernot in weiten Gebieten der Alpen
- 15. September und 5./6. Oktober 1839: erneute Wasserverheerungen beidseits der Alpen
- 17./18. September 1852: gilt als eines der grössten Hochwasser des schweizerischen Mittellandes
- 27. September bis 4. Oktober 1868: Katastrophenhochwasser in den Kantonen Tessin, Graubünden, St. Gallen, Uri und Wallis mit insgesamt 50 Toten (siehe Abb. 4 und 13)
- 10. bis 15. Juni 1876: Wasserverheerungen in der Nord- und Ostschweiz
- 11. September 1881: Bergsturz bei Elm mit 115 Toten

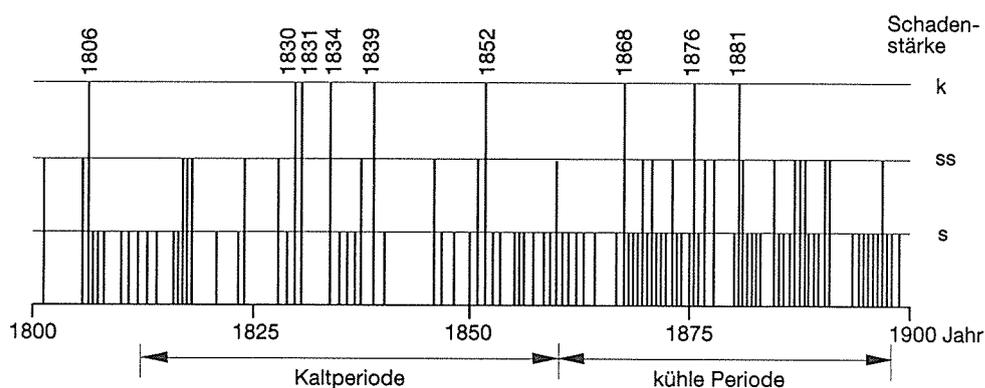


Abb. 12. Die Unwetter in der Schweiz im 19. Jahrhundert. Schadenstärke: k = katastrophal, ss = sehr schwer, s = schwer

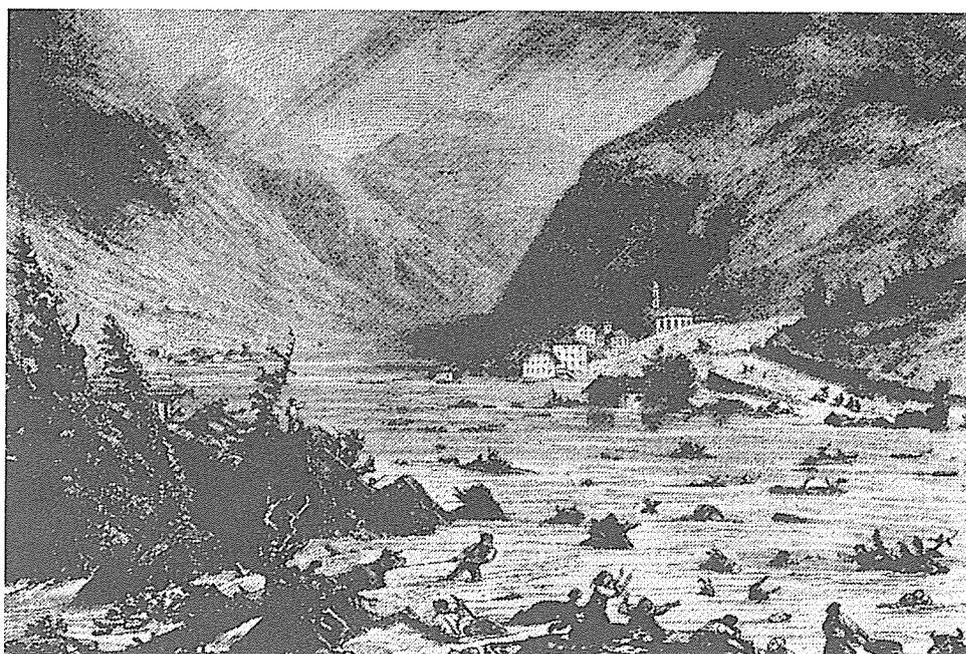


Abb. 13. Überschwemmungen in Splügen, Hinterrheintal GR, Herbst 1868. Alter Stich.

55 Ereignisse im 19. Jahrhundert wurden durch Gewitter, 11 durch Dauerregen und 15 durch die Schneeschmelze verursacht. Bei 27 Ereignissen konnten die Ursachen nicht ermittelt werden. Jahreszeitliche Verteilung: 10 Schadenfälle ereigneten sich im Frühjahr, 63 im Sommer (wovon 4 katastrophale), 24 im Herbst (wovon 5 katastrophale) und 5 im Winter. Bei 6 Ereignissen war die Jahreszeit nicht bekannt.

## 20. Jahrhundert

1901 bis 1960

Diese Periode wird als «Moderne Warmzeit» bezeichnet, wobei zwischen 1943 und 1952 der Höhepunkt und Wärmegipfel erreicht wurde. Auch die Frühjahrs- und Sommermonate weisen nun einen positiven Temperatur-Trend auf, nachdem schon die Wintermonate gegen Ende des letzten Jahrhunderts wärmer wurden. Auffallend ist die Seltenheit von schweren Unwetterereignissen ab Anfang der 40er Jahre bis zum Beginn der 70er Jahre, was mit dem Höhepunkt des Wärmegipfels erklärt werden könnte.

Extreme Witterungsereignisse:

- 1947: Dürrejahr mit grosser Hitze. Die Trockenheit setzte nach einem nassen März ein und dauerte bis Ende Oktober.

Ab 1961

Der ab der zweiten Jahrhunderthälfte beobachtete Temperaturrückgang deckt sich mit der Entwicklung in Europa und der gesamten nördlichen Hemisphäre (Abkühlung im hohen Norden und Vorstoss des Packeisgürtels und der polaren Wassermassen nach Süden). Ob damit das Klimaoptimum des 20. Jahrhunderts sein Ende gefunden hat und eine Rückkehr zu den Verhältnissen der «kleinen Eiszeit» zu erwarten ist, kann nicht vorausgesagt werden. Anthropogene, in ihrer Auswirkung schwer einzuschätzende Einflüsse, wie Abholzen der tropischen Wälder, Bevölkerungsexplosion, Luftverschmutzung, könnten immer stärker in den Gang der Klimageschichte eingreifen und sie empfindlich stören und verändern (Treibhauseffekt, Ozonloch).

Nach Informationen des Meteorologischen Amtes von Grossbritannien (Februar 1989) liegen nämlich die sechs wärmsten Jahre dieses Jahrhunderts alle in den 1980er Jahren. 1988 war gar das wärmste Jahr seit 100 Jahren. Die Temperaturen waren um 0,34 ° C höher als im Durchschnitt der Jahre 1949 bis 1979, die ihrerseits um 0,25 ° C höher lagen als noch zu Beginn dieses Jahrhunderts (ZAUGG 1989; LAUSCH 1989). Das Jahr 1989 war wiederum zu warm und ausserdem trocken. Der Trend zur weltweiten Erwärmung hält also an.

Für das 20. Jahrhundert wurden bis 1988 insgesamt 159 schwere bis katastrophale Ereignisse (die zusätzlich 1285, 788 ab 1972, leichten bis mittelstarken Ereignisse sind in Beschrieb und Abb. 14 nicht berücksichtigt) gezählt (Abb. 14), wovon allein ab 1972 deren 87 (Beginn der systematischen Erfassung aller Unweterschäden durch die WSL). 6 wurden als katastrophal eingestuft (4 ab 1972), 30 als

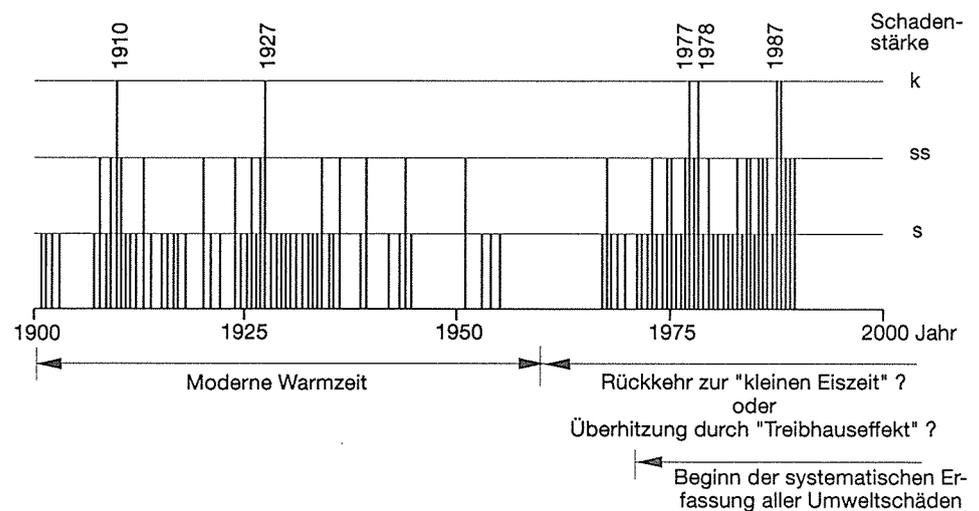


Abb. 14. Die Unwetter in der Schweiz im 20. Jahrhundert. Schadenstärke: k = katastrophal, ss = sehr schwer, s = schwer

sehr schwer (16 ab 1972) und 123 als schwer (67 ab 1972). Der Grund für die Dürftigkeit von Ereignissen zwischen dem Beginn der 40er und dem Anfang der 70er Jahre könnte in der Unvollständigkeit des Chronikmaterials liegen und nicht nur im «Wärmegipfel» dieser Periode. Dem Verfasser standen für diese Zeitspanne keine weiteren Chroniken über schwere Ereignisse zur Verfügung.

Bemerkenswert im 20. Jahrhundert sind folgende Ereignisse:

- 14./15. Juni 1910: Hochwasserkatastrophe in 21 Kantonen der Alpennordseite
- 24./25. September 1927: Überschwemmungen beidseits der Alpen mit 12 Toten
- 31. Juli/1. August 1977: schwere Unwetterschäden im Kanton Uri
- 7./8. August 1978: Unwetterkatastrophe speziell auf der Alpensüdseite mit 9 Toten und Schäden von über 500 Millionen Franken
- 17./19. Juli 1987: Schäden von über 250 Millionen Franken im Bündnerland und Tessin, 4 Tote (Abb. 15, 92, 93 und 94)
- 24./25. August 1987: Unwetterkatastrophe im Alpenraum mit Schäden von gegen 800 Millionen Franken (Abb. 16, 95, 96).



Abb. 15. Unwetterkatastrophe vom 17.–19. Juli 1987 im Puschlav (GR). Der Hauptschadenbringer für Poschiavo war der Wildbach Varunasch aus dem Val Varuna. Das Bild zeigt seinen mächtigen Bachkegel mit intensiv genutztem Wiesland, das grossflächig vermurt wurde. Foto: A. Huber, VAW, ETHZ.

107 Ereignisse wurden durch Gewitter, 27 durch «Dauerregen» und 15 durch die Schneeschmelze verursacht. Bei 10 schweren Ereignissen konnten die Ursachen nicht ermittelt werden.

Jahreszeitliche Verteilung: 23 Schadenfälle ereigneten sich im Frühjahr, 105 im Sommer (worunter 5 der 6 katastrophalen), 24 im Herbst und 7 im Winter.



Abb. 16. Hochwasserkatastrophe August 1987 in Uri. Überschwemmung der linksufrigen Reussebene bei Altdorf, aufgenommen einige Tage nach dem Hochwasserereignis vom 24./25. August 1987. Foto G. Gehrig, Kantons-Forstmeister, Altdorf.

## 6 Chronik von 261 schweren Unwetterereignissen

261 schwere Unwetterereignisse werden nach Ort, Ursache und Art der Schäden chronologisch beschrieben. Im Beschrieb nicht aufgenommen sind sämtliche leichte bis mittelschwere sowie vereinzelte schwere bis katastrophale Unwetterereignisse, deren Standort aus den Quellenangaben unklar ist. Der Erläuterungstext ist sprachlich zum Teil demjenigen des Chronisten angepasst.

66 kleinmassstäbliche Schweizerkärtchen mit eingetragenen Schadengebieten und 15 Bilder von Unwetterschäden runden dieses Kapitel ab. Abbildung 17 ist ein Musterkärtchen. Ort und Stärke der Unwetterschäden sind am Beispiel des Jahres 1570 dargestellt. Die Schadengebiete sind in zwei Schadenstärken, schwer und weniger schwer, eingestuft und abgegrenzt. Die in den Chroniken mangels unvollständiger Angaben nur schwer zuweisbaren Schadengebiete sind der Klasse «weniger schwer» zugeordnet worden. Sie sind für das 19. Jahrhundert und früher als Ungefährrangabe zu betrachten.

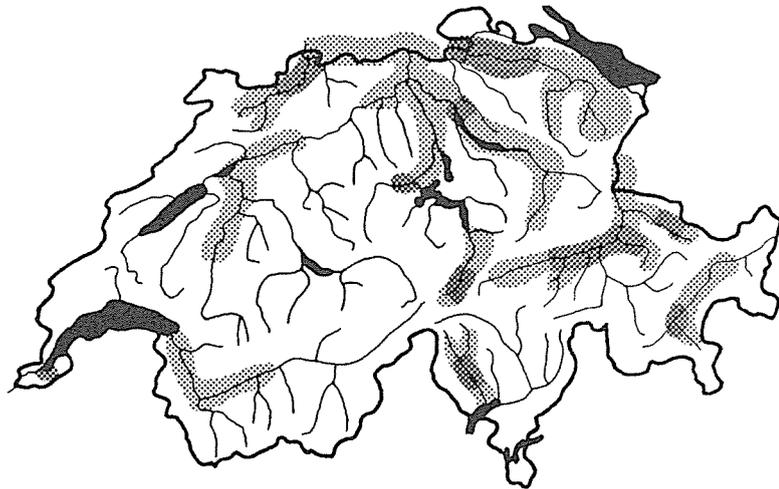


Abb. 17. Ort und Stärke der Unwetterschäden im Jahre 1570.

-  Gebiete mit schweren Schäden (Orte und Regionen in Chroniken namentlich erwähnt)
-  Gebiete mit weniger schweren Schäden, bzw. anhand der Chroniken vermutete Schadengebiete (ohne genaue Ortsangaben)

### 6. Jahrhundert

Buck (1921)

Ältester, geschichtlich beglaubigter Bergsturz zu Tauretunum im unteren Rhonetal, unweit dem heutigen Porte-du-Scex (bei Vouvry). Verklausung und Stau der Rhone mit anschliessendem Durchbruch und katastrophaler Flutwelle in den Genfersee, die sich bis nach Genf fortpflanzte (laut anderen Quellen sollen die Gesteinsmassen direkt in den See gestürzt sein). Alle ufernahen Dörfer bis hinunter nach Genf wurden verwüstet; viele Tote und enormer Sachschaden waren zu beklagen.

**7. und 8. Jahrhundert**

Keine Angaben

**9. Jahrhundert**

868

SONKLAR (1883)

Zerstörende Hochwasser in den Alpen. Ursachen sowie Regionen und Schadenorte in der Schweiz unbekannt.

886

SONKLAR (1883)

Hochwasser in den Alpen. Alle Wege wurden zerstört. Ursachen sowie Regionen und Schadenorte in der Schweiz unbekannt.

**10. Jahrhundert**

Keine Angaben

**11. Jahrhundert**

1013, Oktober

SONKLAR (1883)

Grosse Unwetter im Gebirge. Regionen und Schadenorte in der Schweiz unbekannt.

1029, Winter

SCHALLER-DONAUER (1937)

Überschwemmungen in der Innerschweiz. Ursache: «...grosser Regen im Winter, so dass viel Volk und Vieh ums Leben kam...». Schadenorte unbekannt.

1094

BRÜGGER (1882); SCHALLER-DONAUER (1937)

Überschwemmungen in der Innerschweiz und in Rhätien. Schadenorte unbekannt. Ursache: andauerndes Regenwetter und Gewitter brachten Überschwemmungen, Hungersnot und böse Krankheiten, «...grusames Sterben in aller Christenheit...».

**12. Jahrhundert**

1133, August

BRÜGGER (1882); SCHALLER-DONAUER (1937)

Grosse Wasserfluten in der Innerschweiz und Rhätien. Schadenorte unbekannt. Ursache: langes und heftiges Regenwetter während der ganzen Erntezeit.

1146, Juni

BRÜGGER (1882); SCHALLER-DONAUER (1937)

Überschwemmungen in der Innerschweiz und in Rhätien. Schadenorte unbekannt. Ursache: steter Regen. «Alle Bäche und Gewässer überliefen und es entstand grosser Schaden.»

1196, März

BRÜGGER (1882); SCHALLER-DONAUER (1937)

Überschwemmungen in der Innerschweiz und in Rhätien. Schadenorte und Ursache unbekannt. «Grosse Wasserfluten überschwemmten alle Dörfer und Marktflecken. Darauf folgte grosse Hungersnot.»

**13. Jahrhundert**

1206

HÄRRY (1911); Abb. 18.

Überschwemmungen im Rheintal. Erste geschichtliche Kunde über die «Rheinnot». Die Kirche zu Lustenau wurde durch «rasende Stromgewalten» zerstört. Weitere Schadenorte sowie Ursache unbekannt.

1268, 10. Mai

BUCK (1921); SCHALLER-DONAUER (1937)

Rüfe bei Altdorf (UR). Die Kirche wurde (beinahe ?) zerstört, der Prediger und viele Menschen getötet, «...auch viel Wald, sieben Kühe und Land gingen zugrunde...». Ursache unbekannt.

1275

SCHALLER-DONAUER (1937); SCHEUCHZER (1716/18); SONKLAR (1883); Abb. 19

Überschwemmungen in ganz Helvetien. Ursache: viel Schnee im Februar (und vermutlich extreme Schneeschmelze im Frühjahr). Verheerende Hochwasser von Rhein, Aare, Reuss, Limmat, Emme und anderen Flüssen. Unter anderem wurde die Brücke zu Basel fortgerissen, wobei 100 Menschen zu Grunde gingen.

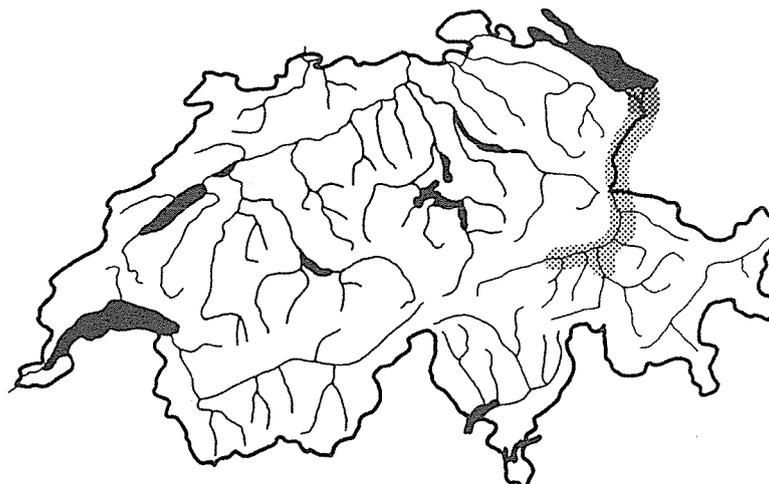


Abb. 18. Ort und Stärke der Unwetterschäden im Jahre 1206. (Legende siehe Abb. 17).

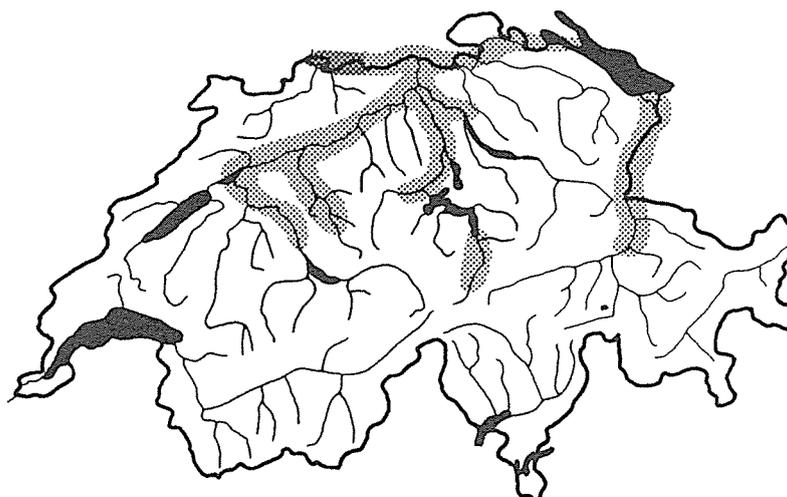


Abb. 19. Ort und Stärke der Unwetterschäden im Jahre 1275. (Legende siehe Abb. 17).

1277

SCHALLER-DONAUER (1937)

Hochgewitter im Urnerland, demzufolge der Schächen ausbrach. Weitere schadenverursachende Bäche sind nicht bekannt.

1343 (1342?) Sommer

#### 14. Jahrhundert

BRÜGGER (1882); HÄRRY (1911); HEER (1846); PFISTER und HÄCHLER (1990); SCHALLER-DONAUER (1937); SCHEUCHZER (1716/18); SONKLAR (1883); Abb. 20.

Schwere Überschwemmungen in der Schweiz und ganz Europa. Ursache: starkes Regenwetter, anhaltende, intensive Regenfluten und Schneeschmelze. Hochwasser der Reuss und Seeanstieg: In Luzern stieg das Wasser bis zum Altar der Kirche. Der Schächen brach aus und verwüstete Bürglen, Altdorf und Schattdorf. Limmathochwasser: «In der Fraumünsterkirche zu Zürich stand das Wasser so hoch, dass man mit Kähnen darin herumfuhr.» Rheinhochwasser: Die Brücken in Laufenburg und Rheinfeldern wurden fortgerissen, die Fischerbrücke in Konstanz überschwemmt. Überschwemmungen im Rheintal, in den Herrschaften Vaduz und Schellenberg. Grosse Rheinnot in Rhätien und Verheerungen im Kanton Glarus. Diese Hochwasserkatastrophe wird von vielen Chronisten als die grösste seit dem Mittelalter eingestuft.

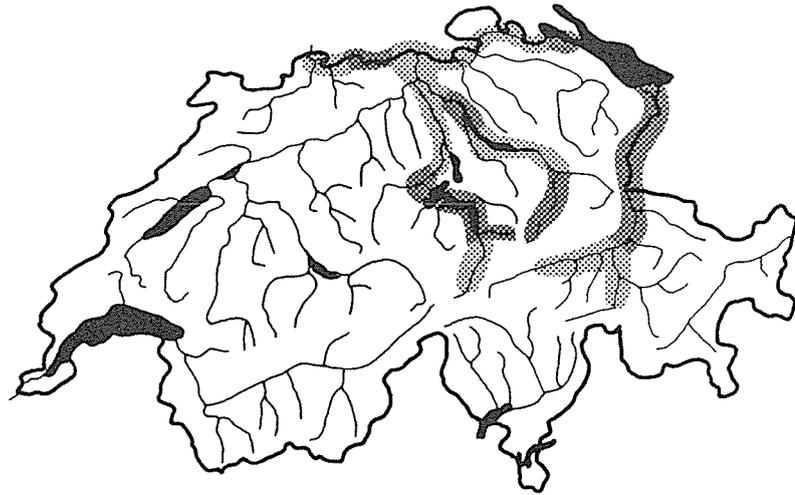


Abb. 20. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom Sommer 1343 (1342?). (Legende siehe Abb. 17).

### 15. Jahrhundert

1407, Januar

BRÜGGER (1882); SCHALLER-DONAUER (1937); SCHEUCHZER (1716/18)  
Hochwasser an allen Gewässern. Genaue Schadenorte unbekannt. Ursache: «grosser Winter», dann Föhn (und Schneeschmelze) und starker Regen. «Es folgte eine grosse Wasserfluth, dass auf dem Rheine und andern schiffbaren Wassern etliche Brücken und Inseln weggeführt und dem Lande durch die wilden Bäche aus dem Gebirge und Wildnissen grossen Schaden zugefüget wurde.»

1416

SCHALLER-DONAUER (1937); WSL (1968–89)  
Verheerungen im Urnerland infolge anhaltender Regenfälle. Sisikon wurde durch den Dorfbach fast ganz vernichtet (1480 ?). Auch der Gruonbach in Flüelen brach aus.

1435, 4. März

LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WSL (1972–89)  
Untersee-Rutschung in Zug, «Altstadt-Katastrophe». Innert wenigen Minuten versanken 26 ufernahe Häuser nebst Türmen und Ringmauern im See. 60 Menschen fanden den Tod.

1438, März

BRÜGGER (1882); CULMANN (1864); SCHALLER-DONAUER (1937); SCHEUCHZER (1716/18)  
Fürchterliche Überschwemmungen in der Schweiz. Schadenorte unbekannt. Ursache: «...am 12. März fiel grosser Schnee und lag 7 Tage. Danach kam ein starker Regen ... und ward die Wasser gross...». Unter anderem verheerte die Engelberger Aa das ganze Tal.

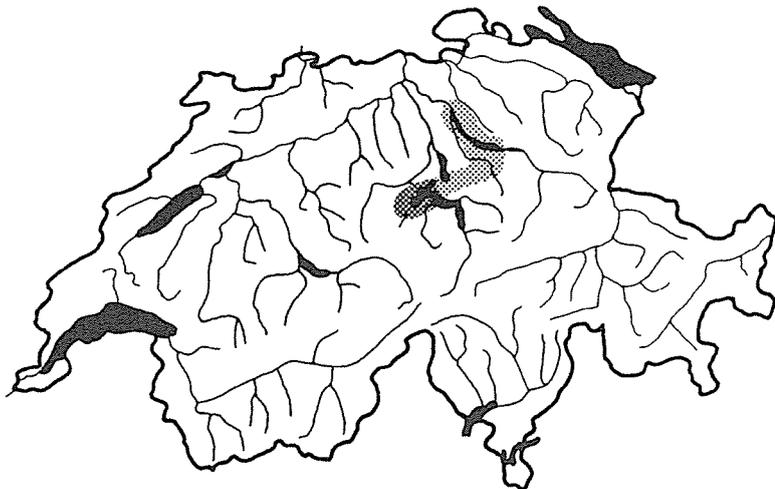


Abb. 21. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 17. Juni 1475. (Legende siehe Abb. 17).

1475, 17. Juni

SCHALLER-DONAUER (1937; WSL (1968–89); Abb. 21.

Ein furchtbares Unwetter zog vom Pilatus über Luzern gegen Einsiedeln und Zürich. Ursache: «...ein noch nie erlebtes, ungestümes Wetter mit Donner, Blitz und unerhörtem Regen...». Unter anderem brach der Renggbach aus und verwüstete Kriens und Luzern. Viele Leute ertranken.

1480, Sommer

PFISTER (1984); PFISTER und HÄCHLER (1990); SCHALLER-DONAUER (1937); SCHEUCHZER (1716/18); SONKLAR (1883); WSL (1972–89); Abb. 22.

Verheerende Überschwemmungen infolge siebenwöchigem Regen (SCHALLER-DONAUER (1937) bzw. dreitägigen, anhaltenden Wolkenbrüchen (PFISTER und HÄCHLER 1990). Unzählige Brücken wurden zerstört, viele Dörfer mussten fluchtartig verlassen werden. Es herrschte eine grosse Rheinflut, welche die Brücken von Schaffhausen, Kaiserstuhl, Laufenburg, Säckingen, Rheinfelden und Basel zerstörte. Durchbruch des Rheins an der Wasserscheide bei Sargans: Der Rhein floss in seinem alten Weg über den Walensee, Zürichsee und die Limmat. Grosser Schaden in Zürich. Katastrophenhochwasser auch im Einzugsgebiet der Aare (Oberhasli, Kandertal, Simmental, Aareunterlauf) sowie an allen übrigen Gewässern, «...so von den gebirgen usgangen...». Weitere Schadenorte unbekannt.

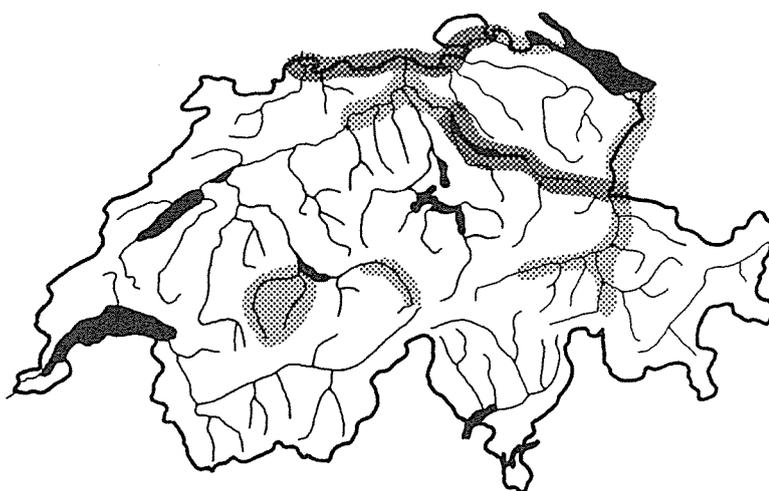


Abb. 22. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom Sommer 1480. (Legende siehe Abb. 17).

1486, 13. Juni

BRÜGGER (1882); BUCK (1921)

Eine gewaltige Rufe (nach anderen Quellen ein Bergsturz) verschüttete die Ortschaft Asareda-Rasareida bei Poschiavo (GR) mit 300 Seelen und allem Vieh. Ursache unbekannt.

## 16. Jahrhundert

1508, 25. Mai

BRÜGGER (1882); SCHALLER-DONAUER (1937)

Überschwemmungen in der Schweiz infolge 24stündigem Starkregen. «...alle Flüsse und Bäche brachen aus ... in diesem Jahre ereigneten sich schwere Wetter...» Schadenorte unbekannt.

1511, Sommer

BRÜGGER (1882); HÄRRY (1911); PFISTER und HÄCHLER (1990); SCHALLER-DONAUER (1937); SCHEUCHZER (1716/18); SONKLAR (1883)

Überschwemmungen durch Rhein, Aare, Reuss und Limmat. Ursache: ununterbrochener, fünf Wochen dauernder Regen. «...die Gewässer erreichten eine unglaubliche Höhe ... und taten grossen Schaden...», unter anderem in der Stadt Zürich. Weitere Schadenorte unbekannt.

1514, Juni

BRÜGGER (1882); BUCK (1921); SCHALLER-DONAUER (1937); SCHEUCHZER (1716/18); SONKLAR (1883); Abb. 23.

Fürchterliche Wasserkatastrophe im Tessin infolge anhaltend heftigem Regenwetter. Am 30. September 1512 ereignete sich am Pizzo Magno und Crenone ein Bergsturz, der den Ausgang des Bleniotales oberhalb Biasca verschüttete. Ein See

von mehreren Meilen Länge bildete sich. Knapp zwei Jahre später erfolgte ein unerwarteter Durchbruch. Die Flutwelle ergoss sich bis zum Langensee, zerstörte unterwegs Biasca und andere Dörfer. Sogar die Mauern der Festung Bellinzona sollen fortgerissen worden sein. 600 Menschen ertranken, 400 Häuser wurden zerstört.

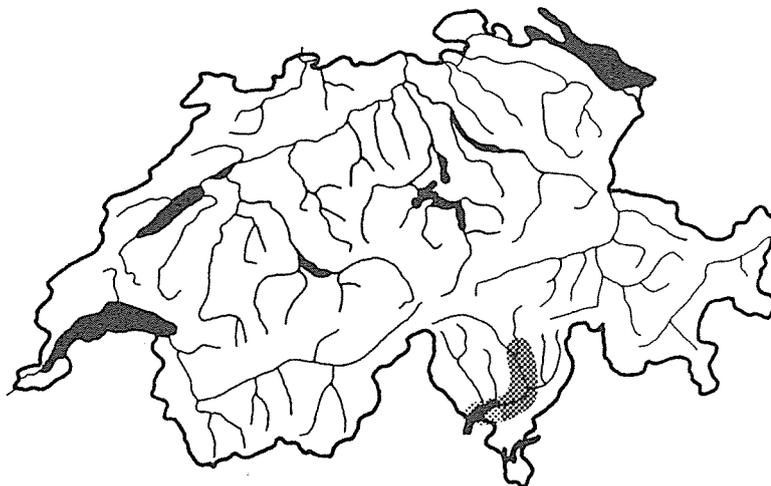


Abb. 23. Ort und Stärke der Unwetterschäden im Juni 1514. (Legende siehe Abb. 17).

1515, August

BRÜGGER (1882); MATT (1946); SCHALLER-DONAUER (1937)

Überschwemmungen an «vielen Orten» in Europa. Ursache: andauerndes Regenwetter vom 25. Mai bis 24. August. Unter anderem brach der Schächen aus, Altdorf wurde verwüstet. Sisikon wurde erneut durch den Dorfbach zerstört (1566 ?). Weitere Schadenorte unbekannt.

1519

BRÜGGER (1882); SCHALLER-DONAUER (1937); SCHEUCHZER (1716/18); WSL (1968–89)  
Überschwemmungen in Uri und Urseren. Ursache unbekannt. Unter anderem brach der Gruonbach zu Flüelen aus. Grosse Hochwässer und Überschwemmungen ereigneten sich auch in Basel (am Tage Peter und Paul) und im Engadin.

1526

SCHALLER-DONAUER (1937)

Reussausbrüche in Uri und Urseren. Genaue Schadenorte sowie Ursache unbekannt.

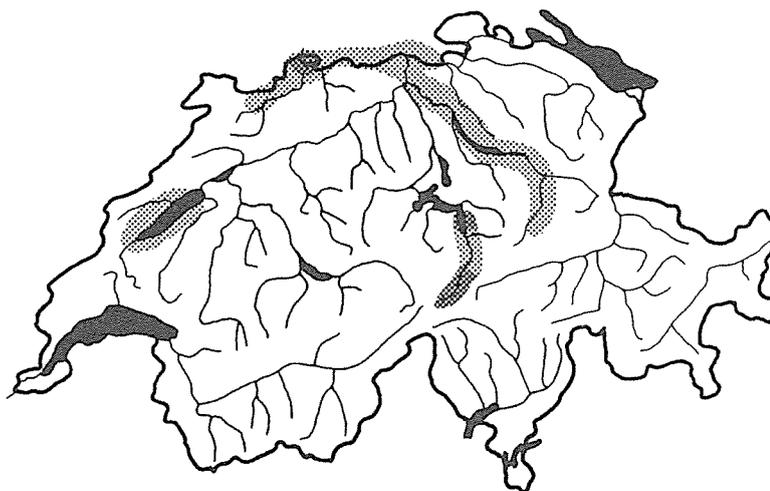


Abb. 24. Ort und Stärke der Unwetterschäden von Juni bis Juli 1530. (Legende siehe Abb. 17).

- 1530, Juni/Juli  
BRÜGGER (1882); MATT (1946); PFISTER (1984); SCHALLER-DONAUER (1937); SCHEUCHZER (1716/18); Abb. 24.  
Überschwemmungen in Uri und Basel. Ursache: Schneeschmelze in den Alpen, verbunden mit Starkniederschlägen. Unter anderem brach die Reuss im Urserental und im Urner Reusstal aus. In der Schöllenen und in Hospental wurden Brücken weggerissen. Der Ruossbach verwüstete das Dorf Bauen. Basel litt erneut unter der tobenden Birs. Hochwasser auch von Rhein, Linth-Limmat, Zürich- und Neuenburgersee. Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt.
- 1537, 23. Juli  
BRÜGGER (1882); HÄRRY (1911)  
Grosses Rheinhochwasser infolge «Schlagregen und Wassergüssen». «...der Rhein ward so gross, dass er bis auf die Tardisbrücke (bei Landquart) gegangen und auf etliche Dörfer zugelaufen...» Weitere Schadenorte unbekannt.
- 1548  
HÄRRY (1911); WSL (1972–89)  
Erneutes Rheinhochwasser. Ursache unbekannt. Unter anderem wurde die zweite Kirche zu Lustenau weggerissen. Weitere Schadenorte unbekannt.
- 1552, 20. Januar  
SCHALLER-DONAUER (1937)  
Grosse Überschwemmungen durch die Reuss. Schadenorte sowie Ursache unbekannt.
- 1552, 18. Mai  
NAEF (1867)  
Wolkenbruch über der Stadt St. Gallen und Hochwasser der Steinach. Die Brücke beim Müllertor wurde weggerissen, Leute und Vieh wurden fortgeschwemmt.
- 1556, September  
BRÜGGER (1882); SCHALLER-DONAUER (1937); SCHEUCHZER (1716/18); SONKLAR (1883); WSL (1968–89)  
Fürchterliche Überschwemmungen im Tessin infolge Wolkenbrüchen. Locarno, das Maggiatal, das Onsernonetal und das Centovalli erlitten Verwüstungen. Im Urnerland brach der Schächen aus. Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt.
- 1565, April  
HEER (1846); SCHALLER-DONAUER (1937):  
Überschwemmungen in der Innerschweiz nach einsetzender Schneeschmelze im Anschluss an einen kalten, schneereichen Winter. Hochwasser der Flüsse und Seen; im Urnerland blieb fast kein Tal verschont. Verwüstungen ereigneten sich auch im Glarnerland. Weitere Regionen sowie genaue Schadenorte unbekannt.
- 1566  
BRÜGGER (1882); HÄRRY (1911); HEER (1846); PFISTER (1984); PFISTER UND HÄCHLER (1990); SCHALLER-DONAUER (1937); WSL (1968–89); Abb. 25.  
Unglücksjahr. Verheerende Seuchen und unerhörte Überschwemmungen während 30 Tagen. In den Alpen blieb fast kein Tal verschont. Eine unermessliche Anzahl Personen fielen den Unwettern zum Opfer. Ursache war ein «grosser Schnee» im Januar und wahre Regengüsse (mit einsetzender Schneeschmelze) im Sommer, «...die Leute glaubten, eine zweite Sündfluth stehe bevor...». Es entstanden Verwü-

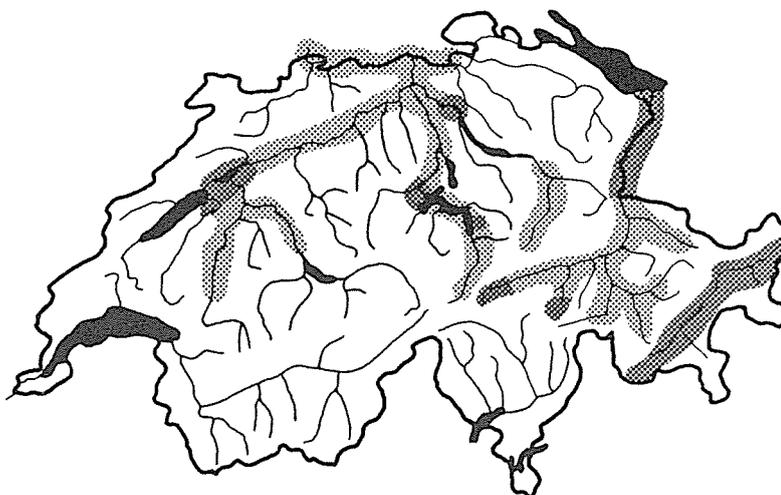


Abb. 25. Ort und Stärke der Unwetterschäden im Jahre 1566. (Legende siehe Abb. 17).

stungen im St. Galler Rheintal; in ganz Rhätien kam es zu «grossartigen» Überschwemmungen (24. bis 30. August), die meisten Brücken wurden weggerissen und viele Gebäude zerstört. Unter anderem wurde das Bergell und das Engadin völlig entstellt, Vals und Tavetsch verheert. Auch in anderen Landesteilen richtete das Wasser grossen Schaden an; in Luzern stürzte das Zeughaus ein und man konnte mit den Schiffen bis zur Barfüsserkirche fahren. Im weiteren brach der Gruonbach in Flüelen aus, Zürich, Basel («... in Kleinbasel strömte das Wasser fast bis zu den Zinnen der Mauer...») und das Glarnerland wurden überschwemmt, die Aare, Saane, Zihl und andere Flüsse hatten Hochwasser, die Jurarandseen überliefen derart, dass die wirtschaftliche Entwicklung des Seelandes noch bis ins 19. Jahrhundert gebremst wurde.

1568, 28. August

SCHALLER-DONAUER (1937)

Unwetter und Wolkenbrüche in der Innerschweiz, in Rhätien und in den Kantonen Zürich, Aargau und Solothurn. «...das mächtigen Schaden anrichtete und weiterum die Güter verdarb...» Genaue Ortsangaben sind nicht bekannt.

1570

BRÜGGER (1882); MATT (1946); NAEF (1867); PFISTER (1984); PFISTER und HÄCHLER (1990); SCHALLER-DONAUER (1937); SCHEUCHZER (1716/18); SONKLAR (1883); THÖNY (1910); WSL (1968–89); Abb. 26.

Jahr der grossen Wassernot. Im Februar fiel beständiger Regen in den Alpen, am 6. April war ein «grusames» Unwetter, darauf folgten grosse Kälte und Schnee sowie von Mai bis Oktober ständiges Regenwetter. Im November und Dezember fielen noch gewaltige Schneemengen, die bei zwei Warmlufteinbrüchen abschmolzen. In der ganzen Schweiz ereigneten sich gewaltige Überschwemmungen mit ungeheuren Schäden und vielen Opfern. In der nördlichen Schweiz wüteten die Flüsse Thur, Murg, Eulach, Reuss, Linth-Limmat, Birs, Aare, Saane, Rhone und Arve. Unter anderem überlief der Zürichsee, das Wasser drang bis in die Fraumünsterkirche ein. In Luzern reichte das Wasser bis zum Frauenaltar. Im Urnerland wurden fast alle Brücken weggerissen, und der Gotthardpass war unterbrochen. Wasserverheerungen ereigneten sich auch in Rhätien; unter anderem wurde Chur durch die Plessur verwüstet, «...Leichen ertrunkener Menschen hat der Rhein an Chur vorbeigeföhret ...». Im Oberland, im Prättigau und im Engadin kam es zu gewaltigen Überschwemmungen. Grosse Schäden entstanden auch im Kanton St. Gallen und im Appenzellerland. Auf der Alpensüdseite überflutete die Maggia die Talsohle, «...von einem Berg zum andern ... alle Brücken zerstört und Menschen ertränkt...».

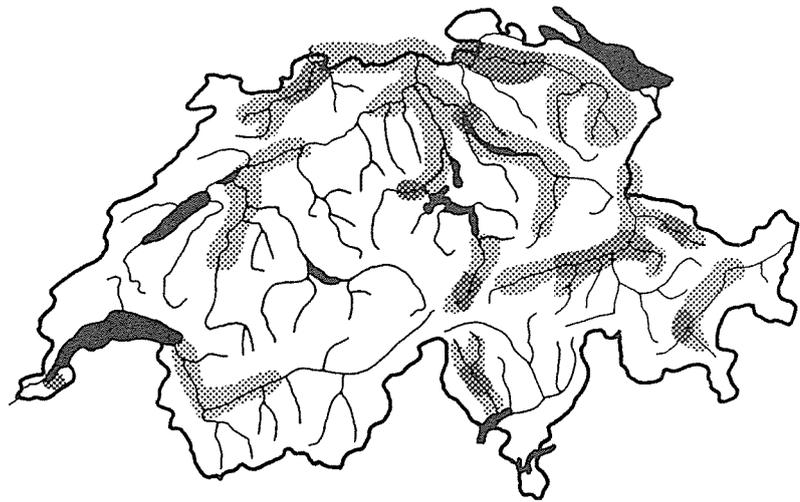


Abb. 26. Ort und Stärke der Unwetterschäden im Jahre 1570. (Legende siehe Abb. 17).

- 1571 (1572 ?),  
1. bis 3. Dezember  
BRÜGGER (1882); HÄRRY (1911); HEER (1846); SCHALLER-DONAUER (1937); SCHEUCHZER (1716/18); SONKLAR (1883)  
Während den drei ersten Tagen im Dezember regnete es ohne Unterlass. Es folgten Überschwemmungen durch Rhein, Donau, Rhone, Ticino und andere Gewässer. Im Tessin kamen 7 Menschen ums Leben, 195 Häuser, 12 Brücken und viele Mühlen wurden zerstört. Im Glarnerland und im St. Galler Rheintal kam es zu Verwüstungen. Weitere Regionen sowie genaue Schadenorte unbekannt.
- 1575, Mai  
SCHALLER-DONAUER (1937); SZF (1898); WSL (1968–89)  
Grosse Wassernot in Uri nach der Schneeschmelze. Häuser, Leute, Vieh, Güter und Brücken wurden fortgerissen. Im Bernbiet kam es zu Verheerungen durch die Gürbe und Emme. Genaue Schadenorte unbekannt.
- 1577, ab 26. Juni  
BRÜGGER (1882); HEER (1846); SCHALLER-DONAUER (1937); SCHEUCHZER (1716/18)  
Überschwemmungen in der Innerschweiz, Bern, Zürich und «andern Orten» der nördlichen Schweiz. Ursache: viel Schnee im Juni und ab 26. Juni einsetzende Schneeschmelze mit starkem Anlaufen aller Flüsse und Bäche. Weitere Überschwemmungen ereigneten sich im Appenzellerland (u.a. in Urnäsch), in Rhätien («...an vielen Orten in Pündten...») und im Glarnerland.
- 1584, Juni bis Juli  
BRÜGGER (1882); HEER (1846); SCHALLER-DONAUER (1937)  
Überschwemmungen in der Innerschweiz, im Glarnerland und in Rhätien (in Chur, Trimmis u.a.). Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt. Ursache: «nasser Sommer mit stetem Regen und fortwährenden Ungewittern».
- 1585, Sommer  
BRÜGGER (1882); BUCK (1921); HÄRRY (1911); HENNE (1926); LEHMANN (1879); SCHALLER-DONAUER (1937); SZF (1898); WSL (1968–89); Abb. 27.  
Viele und grosse Überschwemmungen «in allen Landen». Ursache: Auf einen trockenen und warmen Winter folgte ein nasser Sommer, «...es regnete schier ununterbrochen...». Im Domleschg ereignete sich der älteste bekannte Nollaausbruch, mit Verwüstungen von Thusis bis Rothenbrunnen. Gleiches geschah im St. Galler Rheintal, im Bündler Oberland, im Hinterrheingebiet, im Prättigau und im ganzen Schweizerlande «...hat das Wasser Häuser mitgerissen und etliche Personen ertränkt ...». Das Emmental wurde erneut von der Emme verheert. Weitere Regionen sowie genaue Schadenorte unbekannt.

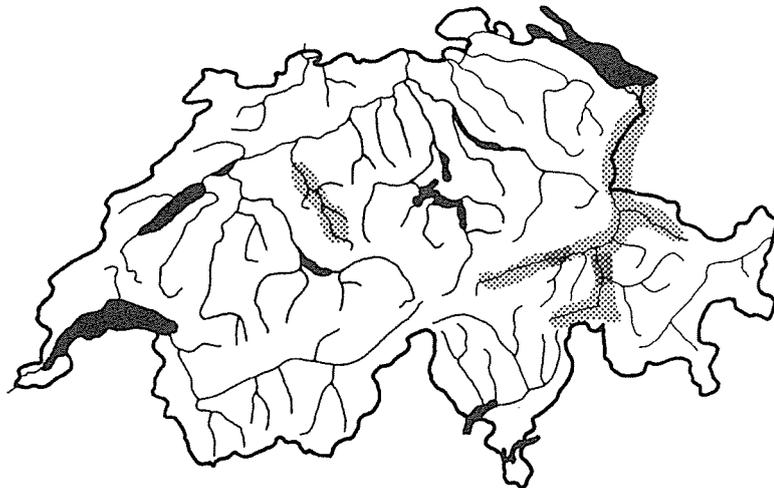


Abb. 27. Ort und Stärke der Unwetterschäden im Sommer 1585. (Legende siehe Abb. 17).

- 1589, Dezember  
BRÜGGER (1882); BUCK (1921); SCHALLER-DONAUER (1937); WSL (1968–89)  
Schwere Wasserschäden beidseits des Gotthards und in Bünden infolge Schneeschmelze nach Föhnneinbruch und starken Regenwetters. Genaue Schadenorte unbekannt, «...es herrschte grosser Schaden, Jammer und Elend ...». Verheerung auch durch die Gürbe, «...die Häuser standen bis an die Fenster im Wasser...».

- 1591, 3. August  
BRÜGGER (1882); SCHALLER-DONAUER (1937)  
Schwere Wasserschäden im Gebiet des oberen Zürichsees, Gaster und in Rhätien. In Chur wurden Brücken weggerissen, im Prättigau brach die Landquart aus. Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt. Ursache war ein 36 Stunden dauerndes Ungewitter, «...das erschlug alles in Grund und Boden...».
- 1595, 25. Mai  
BUCK (1921); WSL (1968–89)  
Infolge Abbruch mächtiger Eismassen vom Giétrozgletscher wurde die Drance de Bagnes (VS) verklaust und zu einem See aufgestaut. Beim Abschmelzen des Eisdammes erfolgte ein plötzlicher Durchbruch mit einer schwallartigen Entleerung. 140 Personen verloren in den Fluten ihr Leben, über 500 Gebäude wurden zerstört, und das ganze Bagnestal bis Martigny hinunter wurde verwüstet.
- 1596, 24. Juni  
BRÜGGER (1882); SCHALLER-DONAUER (1937)  
Grosse Wassernot nach böser und anhaltend regnerischer Witterung, «...im Juni ward nur ein einziger Tag ohne Regen ... zu Walenstadt ist der See bis in die Stadt gegangen...». Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt.
- 17. Jahrhundert**
- 1600, 24. Juni  
MATT (1946); SCHALLER-DONAUER (1937)  
Grosse Not in Uri. Der Schächenbach überflutete die Region Altdorf; Sisikon wurde erneut durch den Dorfbach fast vernichtet. Ursache und weitere Schadenorte unbekannt.
- 1609, Juni  
BRÜGGER (1882); HÄRRY (1911); SCHALLER-DONAUER (1937)  
Grosse Überschwemmungen durch Reuss, Rhein, Landquart und andere Gewässer. Genaue Schadenorte unbekannt. Ursache: Schneeschmelze und warme Regengüsse. Man zählte 26 Regentage allein im Juni, «...von überall her kamen Klagen und Jammer...».
- 1610, Juni bis Juli  
BRÜGGER (1882); BUCK (1921); SCHALLER-DONAUER (1937); SCHEUCHZER (1716/18)  
Überschwemmungen und Rufen in Rhätien und der Innerschweiz wegen heftigen Regengüssen und Platzregen. Unter anderem wurde das Bündner Oberland (Disentis, Truns, Ilanz, Ruis) und das Domleschg (Summaprada) verwüstet. Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt.
- 1612, Ende November  
SCHALLER-DONAUER (1937)  
Wasserschäden beidseits des Gotthards infolge Schneeschmelze und starker Regenfälle. Genaue Schadenorte unbekannt.
- 1618, 25. August (nach neuem Kalender 4. September)  
BRÜGGER (1882); BUCK (1921); HÄRRY (1911); HEER (1846); SCHALLER-DONAUER (1937); SCHEUCHZER (1716/18); SONKLAR (1883); Abb. 28.

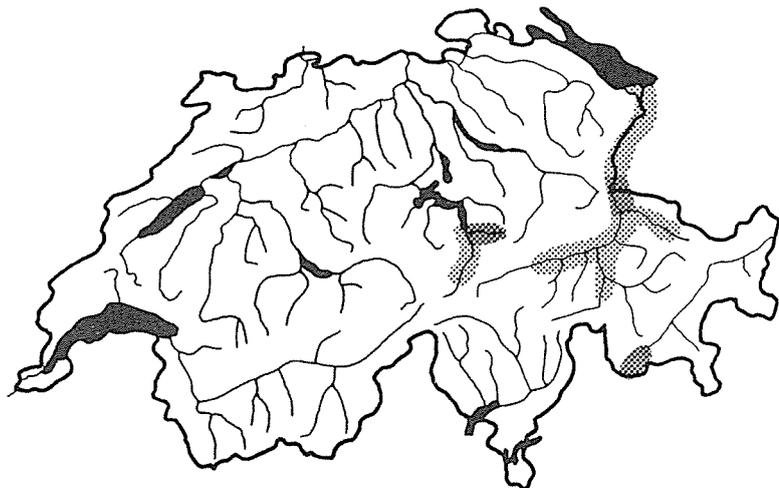


Abb. 28. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 25. August 1618. (Legende siehe Abb. 17).

- «Erschröckliche Wassersnoth» im Bündnerland, an den Südabhängen der rhätischen Alpen, in Uri und an «allen Orten» infolge langwierigem Regenwetter. Man befürchtete einen Rheinausbruch bei Sargans Richtung Walen- und Zürichsee; «...das man mit Noth erwehret, dass der Rhein nicht durch das Sarganserland in den Wallenstättersee liefe...». Verwüstungen im Bergell. Plurs-Piuro, das damals zur Schweiz gehörte, wurde fast gänzlich vernichtet, «...200 Häuser samt allen Palästen und 930 Personen sind untergegangen...». Im Urnerland brach der Schächen aus. Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt.
- 1626, Frühjahr  
BRÜGGER (1882); CULMANN (1864); SCHALLER-DONAUER (1937); SONKLAR (1883); WSL (1968–89)  
Wasserschäden in der Innerschweiz, in Rhätien und im Wallis nach einsetzender Schneeschmelze und «tiefem Schnee». Lawinen und Gewässer richteten grosse Schäden an. Unter anderem brach der Renggbach aus, «...und zu Luzern ging das Wasser bis in die Barfüsserkirche...». Erster bekannter Ausbruch des Mattmarksees mit verheerenden Überschwemmungen. Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt.
- 1627, Mai bis Juni  
BRÜGGER (1882), HÄRRY (1911), HEER (1846); SCHALLER-DONAUER (1937); WSL (1968–89); Abb. 29.  
Verheerende Überschwemmungen in der Innerschweiz, im Bündner-, Glarner- und Berneroberrand. Ursache: ein sechs Tage dauernder Regen und unerhörte Schneemengen, «...eine Hellebard hoch...», bis in den Mai hinein. Der Vierwaldstättersee überschwemmte Luzern, in Flüelen brach der Gruonbach aus. In Chur ruinierte die Plessur viele Häuser und Güter, im St. Galler Rheintal brachte der Rhein Verwüstungen und im Glarnerland nahmen Linth, Sernf und andere Gewässer Brücken, Grund und Boden weg. Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt.

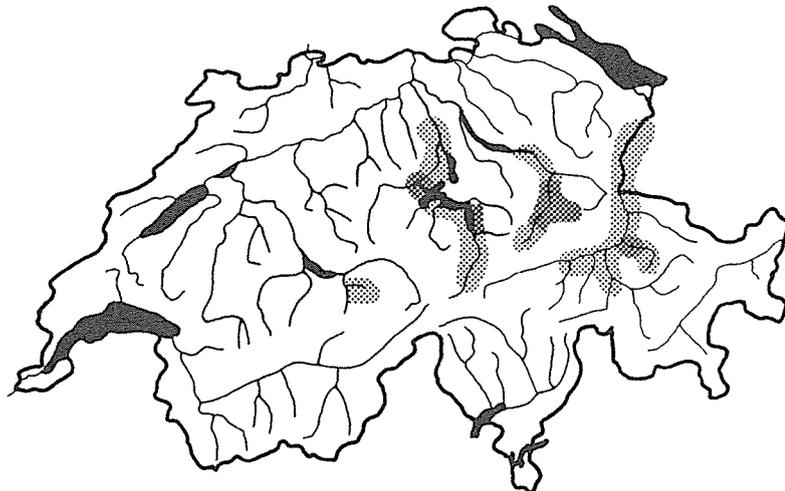


Abb. 29. Ort und Stärke der Unwetterschäden von Mai bis Juni 1627. (Legende siehe Abb. 17).

- 1629, Mai bis Juli  
CULMANN (1864); HEER (1846); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); SCHALLER-DONAUER (1937); WSL (1968–89); Abb. 30.  
Katastrophale Überschwemmungen in der Innerschweiz, im Glarnerland und im Baselbiet infolge heftiger Gewitter und Schneeschmelze. Im Mai wütete ein Wolkenbruch über dem Waldenburgertal. 9 Tote in Hölstein und «einige» in Bennwil waren zu beklagen. Im Juni gab es «ungemein grosse Wasser», im Glarnerland wurde Näfels unter Wasser gesetzt, der Löntsch verwüstete Netstal. Ein Hochgewitter richtete in der Innerschweiz ungeheuren Schaden an, unter anderem im Muotatal, in Riemenstalden und in Sisikon. Mitte Juli überschwemmte die Reuss

Luzern. Nach einer Verklauung der Giswiler Laui durch Hangrutschungen erfolgte am 13. Juli der Durchbruch. Das Dorf Alt-Giswil (OW) wurde zu einem Massengrab, überdeckt mit 40 Meter hohem Schutt.

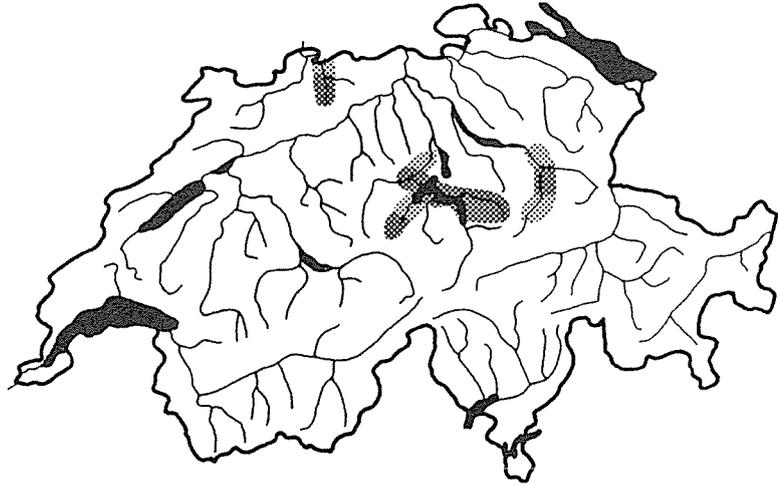


Abb. 30. Ort und Stärke der Unwetterschäden von Mai bis Juli 1629. (Legende siehe Abb. 17).

- 1636 HEER (1846); LEHMANN (1879); SONKLAR (1883); WSL (1968–89)  
Schwere Überschwemmungen im Rhonetal infolge Verklauung des Wildbaches St. Barthélémy bei Evionnaz (VS). Bis Riddes hinauf bildete sich ein See, der anschliessend mit einer gewaltigen Flutwelle durchbrach. Überschwemmungen ereigneten sich ferner auch im Glarnerland. Ursache und Schadenorte dort unbekannt.
- 1640, ab 21. September CULMANN (1864); HÄRRY (1911); MATT (1946); PFISTER und HÄCHLER (1990); SCHALLER-DONAUER (1937)  
Grosse Wassernot in Uri nach «furchtbarem» Regen, Verwüstungen im Urserental, Unterbrechung der Gotthardstrasse, Bedrohung Erstfelds. Das Wallis wurde von einer katastrophalen Hochwasserwelle überrollt. Vom Oberwallis bis St. Maurice hinunter rissen die Fluten alle Brücken weg, mit Ausnahme jener von Grengiols. Im Bündnerland wurden das Engadin und die Südtäler betroffen, im Tessin die Region um den Lago Maggiore. Überliefert in diesem Jahr sind ferner schwere Überschwemmungen durch die Engelberger Aa und den Rhein (Bodenseehochwasser).
- 1647, Mitte Oktober CULMANN (1864); SCHALLER-DONAUER (1937)  
Verheerende Überschwemmungen im Urserental, in Altdorf (UR), in Wolfenschiesseen (NW) und in anderen «Teilen der Eidgenossenschaft». Ursache waren starke Regenfälle. Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt.
- 1651, Anfang und Ende BRÜGGER (1882); PFISTER (1984); SCHALLER-DONAUER (1937)  
Wasserschäden in der Innerschweiz, in Rhätien und im Mittelland wegen einsetzender Schneeschmelze und langwierigem Regenwetter. Hochwasser aller Flüsse und Gewässer, unter anderem von Rhein, Aare, Rhone, Muota, Zürich- und Genfersee. Die Gebiete von Büren bis Solothurn bildeten einen See. Weitere Regionen unbekannt.
- 1673, Sommer BRÜGGER (1882); BUCK (1921); SCHALLER-DONAUER (1937); SCHEUCHZER (1716/18); SONKLAR (1883); WSL (1968–89)  
Überschwemmungen in der Innerschweiz und im Bergell wegen anhaltendem Regenwetter. Schäden notierte man im Schächental, in Kriens und in Luzern (Renggbach). Durch Schlammströme wurden in Casaccia (GR) die meisten Häuser bis an die Dächer angefüllt. Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt.

- 1677, Juni bis Juli  
BRÜGGER (1882); SCHALLER-DONAUER (1937)  
Hochwasser in der Innerschweiz, in Rhätien und im Mittelland infolge von Gewittern und Platzregen; «...alle Flüsse und Wasser sind solchergestalten aufgelofen, dass unschätzlicher Schaden an Güter, Menschen und Vieh beschehen...». Unter anderem wurde Zürich durch die Sihl überschwemmt. Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt.
- 1678, 26. August  
BRÜGGER (1882); NAEF (1867); SCHEUCHZER (1716/18)  
Wolkenbrüche über den Berghöhen des Appenzellerlandes und im Rheintal. Gebäude, Brücken und Wuhren wurden zerstört; «...manche Anwohner konnten nur mit grosser Noth das Leben retten, andere kamen um...».
- 1679, Juli  
BRÜGGER (1882); NAEF (1867); SCHALLER-DONAUER (1937); SCHEUCHZER (1716/18)  
Zahlreiche Wolkenbrüche «an vielen Orten». Im Appenzellerland schollen alle Wildwasser und die Sitter an, 6 Personen kamen in den tobenden Fluten ums Leben. Auch im Glarnerland und im Rheintal (Herrschaft Sax) entstand grosser Schaden an Mensch und Vieh. Weitere Schadenorte unbekannt.
- 1680, Juli bis August  
BRÜGGER (1882); HEER (1846); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); SCHALLER-DONAUER (1937); SCHEUCHZER (1716/18); Abb. 31.  
Fluss- und Bachausbrüche in der Innerschweiz, in Rhätien, im Glarnerland und im Baselbiet. Ursache: Gewitter im Juli und 30 Stunden anhaltende Regengüsse im August. Unter anderem wurde Brunnen durch die Muota überschwemmt und die Gotthardstrasse verwüstet. In Rhätien brach der Rhein aus, zwischen Schwanden und Glarus die Ober-Rüfi. Das Homburger- und Waldenburgertal (BL) wurden schwer heimgesucht. Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt.

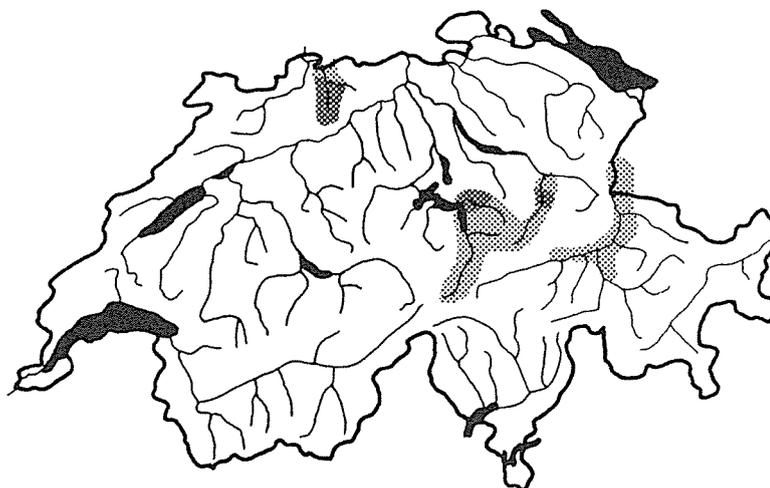


Abb. 31. Ort und Stärke der Unwetterschäden von Juli bis August 1680. (Legende siehe Abb. 17).

## 18. Jahrhundert

- 1704, 27. September  
BUCK (1921)  
Murgang zu Altendorf (SZ), «...Wald, Äcker, 3 Häuser, 6 Stadel, 5 Personen und 12 Stück Vieh sind elendiglich zugrunde gegangen...». Ursache unbekannt.
- 1705, Herbst  
BRÜGGER (1882); SCHALLER-DONAUER (1937); SCHEUCHZER (1716/18); WSL (1968–89); Abb. 32.  
Hochwasser aller Flüsse und Bäche beidseits der Alpen infolge Schneeschmelze und Regenwetter. In ganz Uri wurden Güter übersaart, und Strassen und Brücken wurden durch die Reuss weggerissen. Im Bündnerland verheerten der Hinterrhein, die Nolla und andere Bäche weite Gebiete (u.a. von Thusis bis Reichenau). Im

Glarnerland sind Linth und alle Wildwasser «angeloffen». Auf der Alpensüdseite verursachte der Ticino schwere Überschwemmungen; Locarno und andere Orte am Lago Maggiore wurden überflutet, «...auf dem Platz zu Locarno fuhr man mit Schiffen...». Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt.

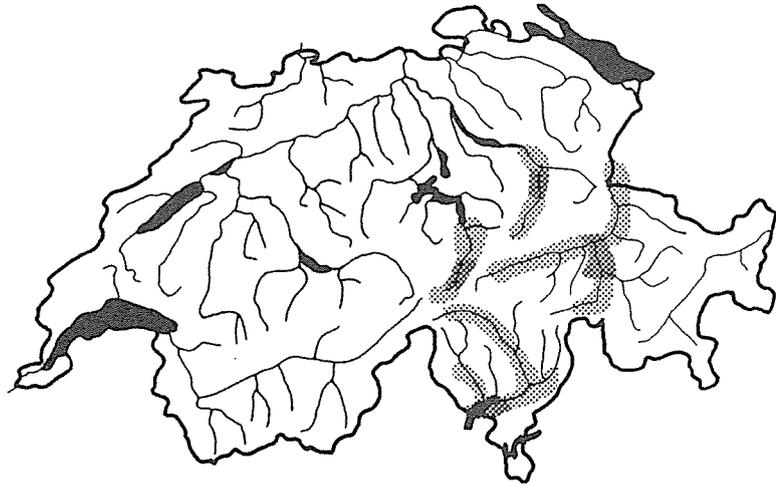


Abb. 32. Ort und Stärke der Unwetterschäden im Herbst 1705. (Legende siehe Abb. 17).

1707, 13. August

MATT (1946); SCHALLER-DONAUER (1937)

Furchtbares Unwetter über Uri, «...es regnete dermassen, dass man vermeinte, der jüngste Tag sei gekommen...». Zerstörungen im ganzen Urserental und im Reusstal.

1710, 19. Juni (1. Juli ?)

BRÜGGER (1882); SCHEUCHZER (1716/18); WSL (1968–89, 1972–89)

Verheerungen im Bündnerland infolge reichlicher Regengüsse. Molinis wurde durch Wildbäche fast gänzlich zerstört. Im Domleschg verursachten die Nolla und andere Wildbäche schwere Schäden. Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt.

1711, Frühjahr

BRÜGGER (1882); PFISTER (1984); SCHALLER-DONAUER (1937); WSL (1968–89, 1972–89); Abb. 33.

Überschwemmungen und Rutschungen in weiten Teilen der Schweiz infolge Schneeschmelze und starken Regens. Überschwemmungen in «allen Flusstälern» des Kantons Zürich; Hochwasser der Luther, Wigger und Kleine Emme, Aare, Saane und Arve; erneute Verheerungen im Domleschg durch die Nolla. Weitere Regionen sowie genaue Schadenorte unbekannt.

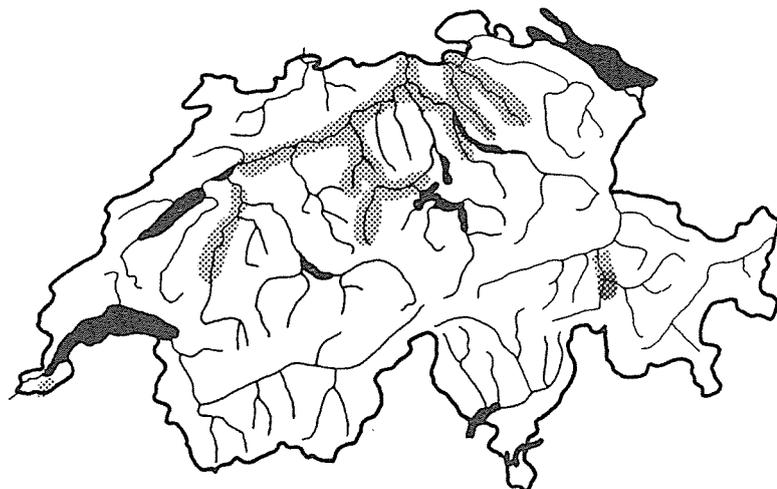


Abb. 33. Ort und Stärke der Unwetterschäden im Frühjahr 1711. (Legende siehe Abb. 17).

1720, Juni

BRÜGGER (1882); SCHALLER-DONAUER (1937); SCHEUCHZER (1716/18); WSL (1968–89); Abb. 34.

Überschwemmungen in der Schweiz infolge Schneeschmelze. Wasserschäden in Uri durch die Reuss, Schächen und Gruonbach; im Glarnerland durch die Linth; im Kanton Zürich durch die Limmat, «...die Limmat stieg so hoch, dass sie in Zürich den Münsterplatz unter Wasser setzte...»; in den Kantonen Appenzell und St. Gallen (Goldbach); im Bernbiet durch die Aare (Thun) und die Kander. Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt.

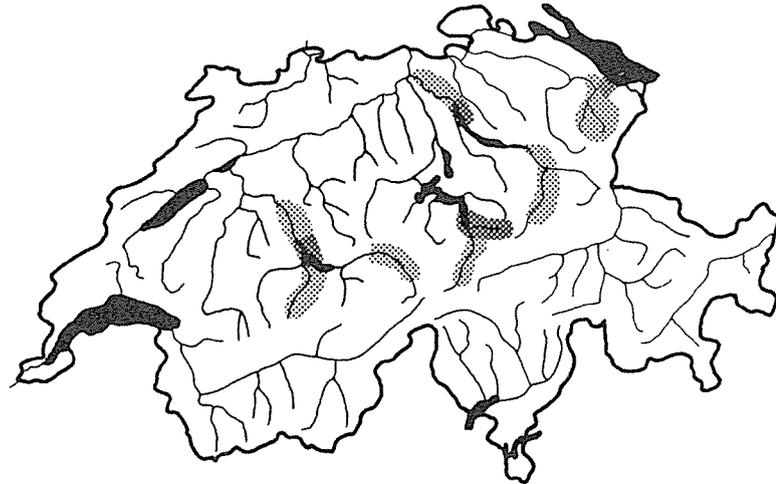


Abb. 34. Ort und Stärke der Unwetterschäden im Juni 1720. (Legende siehe Abb. 17).

1726, 5.–6. Juli

LEHMANN (1879); SONKLAR (1883); WSL (1972–89); Abb. 35.

Schwere Überschwemmungen in der Westschweiz nach heftigen Wolkenbrüchen. In der Region Montreux-Vevey (VD) standen, nach Ausbrüchen der Veveyse und der Bay de Clarens, ganze Quartiere bis 8 Fuss unter Wasser. Mehrere Tote und enormer Sachschaden waren zu beklagen. Schäden ereigneten sich ferner in Châtel-Saint-Denise (FR) und im Rhonetal (Monthey).

1726, 18.–19. September

HEER (1846); SCHALLER-DONAUER (1937); WSL (1968–89); Abb. 35.

Verheerungen im Urner- und Glarnerland infolge Schneeschmelze und starken Regens. Schwere Hochwasser der Reuss, der Schächen, «...in Altdorf liefen die Wasser der Bäche mitten durch den Flecken...», des Gruonbachs und anderer

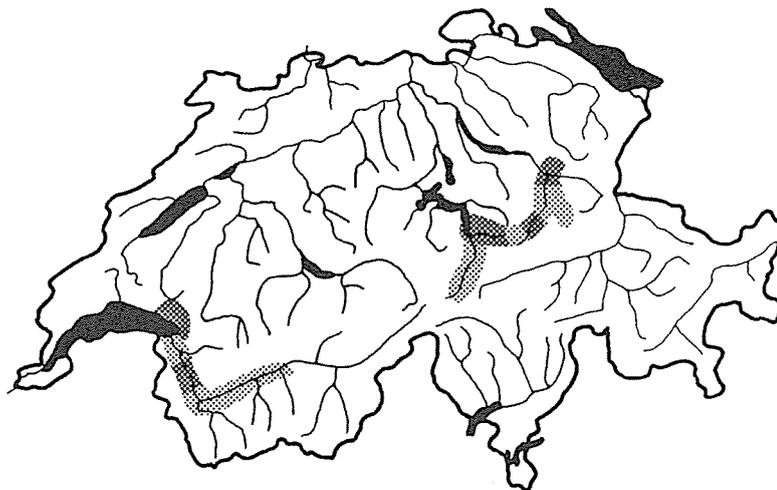


Abb. 35. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 5. bis 6. Juli und 18. bis 19. September 1726. (Legende siehe Abb. 17).

- 1738, Sommer  
Gewässer in Uri. Im Glarnerland wüteten die Linth, Sernf, Löntsch und andere Seitenbäche, «...in Linthal ward das ganze Tal in einen See verwandelt, ebenso das Land von Näfels bis Weesen hinab...». Weitere Schadenorte unbekannt.  
SCHALLER-DONAUER (1937); WSL (1968–89)  
Grosse Wassernot in Uri und Luzern infolge Schneeschmelze und Gewitter. Unter anderem erfolgte ein Ausbruch des Renggbaches nach Luzern, «...die Hochwassermarken erreichte beim Spital die Höhe von 1,60 m über dem Trottoir ...». Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt.
- 1739, 28. Juni  
BRÜGGER (1882); HÄRRY (1911)  
Überschwemmungen im Rheintal. «...von Lindau bis Berneck konnte man zu Schiff gelangen...» Ursache und weitere Schadenorte unbekannt.
- 1740, 3. September  
CULMANN (1864); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); LEHMANN (1879); SCHALLER-DONAUER (1937); SONKLAR (1883); Abb. 36.  
Grosse Wassernot in Uri und im Wallis. Ursache: «schlechter» Sommer mit gewaltigen Niederschlägen. Im Urserental und Urner Reusstal richteten die Wasser schwere Schäden an Strassen, Allmenden und Gütern an. Im Wallis brach der Mattmarksee aus und verwüstete das ganze Saastal. Genaue Schadenorte unbekannt.
- 1740, 10.–11. Dezember  
BRÜGGER (1882); HÄRRY (1911); PFISTER (1984); THÖNY (1910); WSL (1968–89); Abb. 36.  
Erneute Überschwemmungen im Rheintal wegen anhaltendem Regenwetter. Ganze Dörfer und Felder wurden unter Wasser gesetzt. Das Prättigau und das Taschinastal verzeichneten «viele Rufen an ungewohnten Orten». Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt.

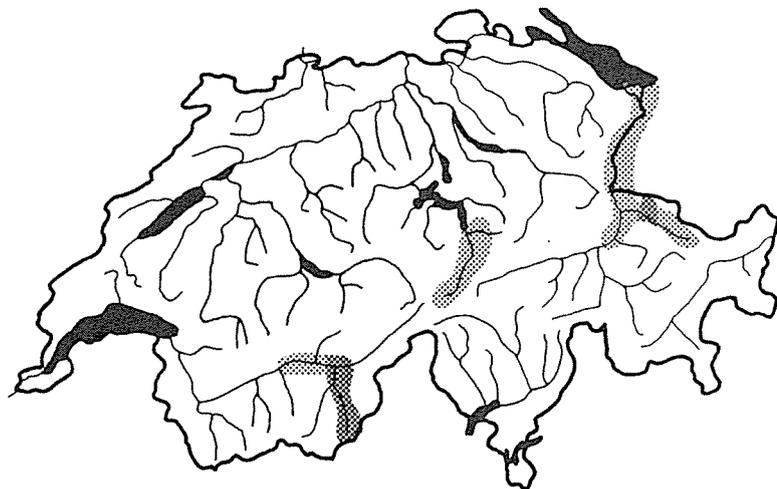


Abb. 36. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 3. September und 10. bis 11. Dezember 1740. (Legende siehe Abb. 17).

- 1741, Sommer  
BRÜGGER (1882); HEER (1846); SCHALLER-DONAUER (1937); WSL (1968–89)  
Heisser Sommer mit «Ungewittern und vielen grossen Wassern». In der Inner-schweiz ereigneten sich viele Überschwemmungen, Erdbrüche und Schlipfe. Unter anderem wurde die Klein-Stadt in Luzern durch den unteren Krienbach überflutet. In Obwalden verheerte die Giswiler Lau die Region, «...die letzten Bewohner mussten flüchten ... Hab und Gut ist zugrunde gegangen ... sie verarmten und viele verliessen die Heimat für immer...». Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt.
- 1743, 15. Juni  
BRÜGGER (1882); HÄRRY (1911)  
Überschwemmungen im Rheintal und im Bündner Oberland. Ursache und Schadenorte unbekannt.

1748, 6.–7. August

BRÜGGER (1882); SCHALLER-DONAUER (1937); WSL (1968–89); Abb. 37.  
 Wasserverheerungen im Baselbiet und im Aargau infolge furchtbarer Wolkenbrüche. «Wütende Ströme» überfluteten die Dörfer Buus, Wintersingen, Ormalingen und Hemmiken (BL), 6 Tote. Magden (AG) wurde zerstört, «...44 Menschen, 140 Stück Vieh, 14 Wohnhäuser und 17 Scheunen wurden ein Raub der Gewässer...». In Rheinfelden verloren 32 Personen das Leben. Grosse Wassernot herrschte auch in Uri unter anderem in Flüelen durch den Gruonbach. Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt.

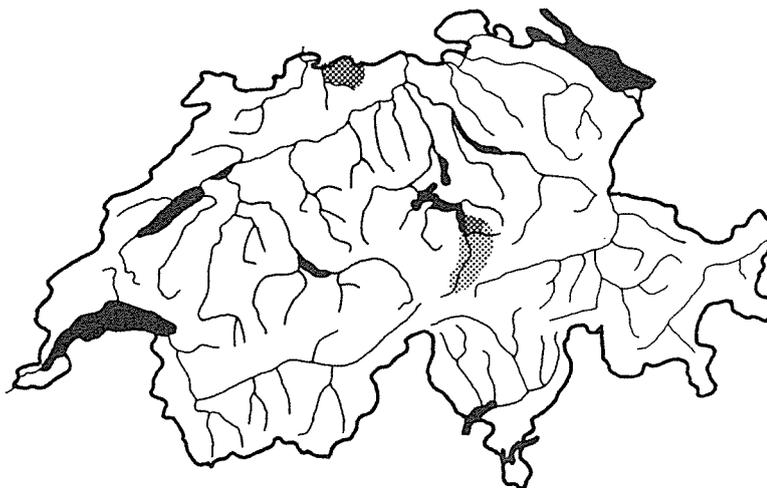


Abb. 37. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 6. bis 7. August 1748. (Legende siehe Abb. 17).

1750, Sommer

BRÜGGER (1882); HÄRRY (1911); HEER (1846); SCHALLER-DONAUER (1937); SONKLAR (1883); WSL (1968–89, 1972–89); Abb. 38.

Katastrophensommer, ein heisser Sommer mit ungewöhnlich vielen und verheerenden Gewittern verursachte Überschwemmungen und grossen Schaden «in allen Landen», «...bei 100 Jahren weiss sich kein Mensch einer solchen Wassersnoth zu erinnern...». Im Glarnerland verwüsteten die Linth, Löntsch, Rauti und andere Gewässer viele Dörfer; im Bündnerland entstand unbeschreiblicher Schaden, «...Häuser, Ställe, Menschen und Vieh wurden von den wütenden Wassern fortge-

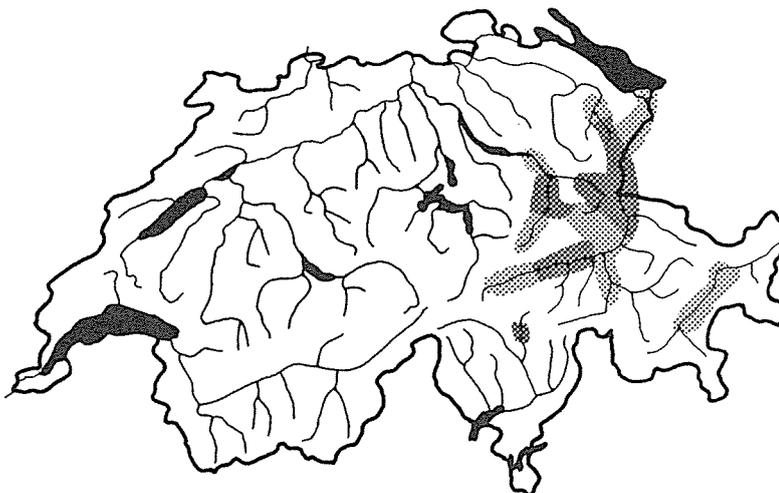


Abb. 38. Ort und Stärke der Unwetterschäden im Sommer 1750. (Legende siehe Abb. 17).

rissen ... die am Rheine gelegenen Landschaften im Oberland und Rheintal waren wie ein See anzusehen...». Innhochwasser auch im Engadin. Die Dörfer Buchs, Haag und Salez im St. Galler Rheintal standen wochenlang unter Wasser; Ragaz wurde vom Taminabach fast weggeschwemmt; das Seetal und Appenzell wurden überflutet, «...das Wasser nahm die schöne Meglenbrück samt der Capell...». Im Bleniotal (TI) wurde der damalige Hauptort Tezzeghino durch eine Grossrutschung vollständig zerstört.

1752, 25.–26. Juli

CULMANN (1864); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); SCHALLER-DONAUER (1937); SONKLAR (1883)

Furchtbares Unwetter über Uri (genaue Schadenorte unbekannt) und dem Alptal (SZ), «...zu Einsiedeln floss der Alpbach 12 bis 13 Schuh hoch und führte sogar Häuser mit sich...». Ausbruch des Mattmarksees mit Verwüstungen im ganzen Saastal (genaue Jahreszeit ungewiss).

1762, 8.–11. Juli  
(nach alter Zeitrechnung  
27.–30. Juni 1762)

BIELMANN (1972); CADUFF (1982); CULMANN (1864); HÄRRY (1911); HEER (1846); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); MATT (1946); SCHALLER-DONAUER (1937); SONKLAR (1883); THÖNY (1910); WSL (1968–89); Abb. 39.

Furchtbarste Wasserkatastrophe der letzten Jahrhunderte. Ursache: Im ganzen Rhein-, Reuss- und Linthgebiet regnete es während 3 bis 4 Tagen und Nächten unaufhörlich und heftig, bei hohen Temperaturen und einsetzender Schneeschmelze.

- Uri: Mit Ausnahme des Urserentales wurde das ganze Urnerland betroffen, «...die Leute erwarteten ihren völligen Untergang...». Ausbrüche von Reuss (die ganze Reusstalebene war unter Wasser), Schächen, Kerstelenbach und allen Bergbächen. Betroffene Regionen und Orte: Göscheneralp, Meiental, Wassen, Maderanertal, Amsteg (5 Tote), Erstfeld, Attinghausen, Altdorf, Seedorf, Schächental (1 Toter), «...der Schächen kam so dick wie Brei aus dem Tale hervor und wurde von einer Breite weiter als einen Büchschuss...», Flüelen, Riemenstalden, Sisikon.
- Schwyz: Während 15 Tagen überschwemmte die Muota von Bisistal an den ganzen Talboden, «...das Wasser war 4 bis 5 Fuss hoch und die Schiffsleute zu Brunnen fuhren täglich über alle Häge bis zum Gässli oberhalb Ingenbohl...».
- Nidwalden: Ausbrüche der Engelberger Aa und aller ihrer Nebenbäche. Der Stanserboden stand während 10 Tagen unter Wasser. Überflutungen auch in Emmetten, Beckenried (Lielibach), Buochs und Hergiswil (Steinibach).
- Glarus: Unerhörte Wassermassen brachten in den Haupttälern Schrecken und Zerstörungen.
- Graubünden: Furchtbare Wassernot durch Vorder- und Hinterrhein, Plessur, Landquart, Albula, Moësa, Inn und andere Bäche. Alle Brücken, Wege und

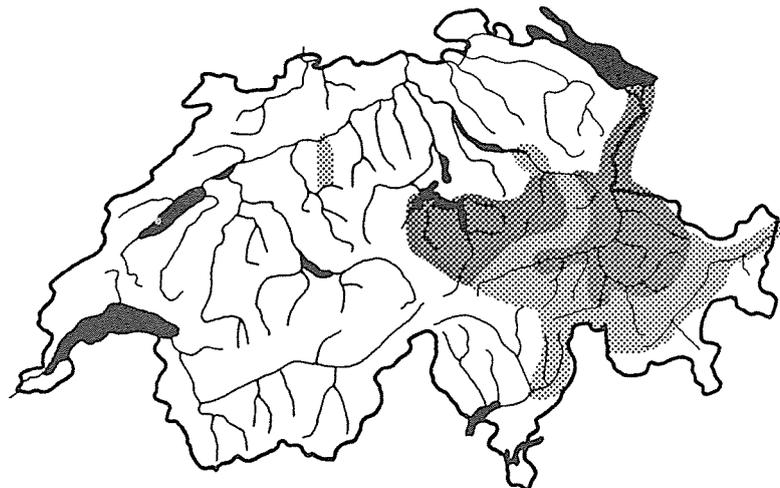


Abb. 39. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 8. bis 11. Juli 1762. (Legende siehe Abb. 17).

1764, Sommer

Hunderte von Häusern wurden zerstört. Betroffene Regionen: Bündner Oberland und Rheintal, Schams, Domleschg, Albula- und Landwassertal, Schanfigg, das ganze Prättigau, das Engadin sowie das Misoxertal.

- St. Gallen: Verheerungen durch den Rhein und seine Zuflüsse. Das ganze Rheintal bis zum Bodensee war 5 bis 6 Fuss, an manchen Orten gar 12 bis 15 Fuss hoch unter Wasser, «...viele Ortschaften fielen dem wütenden Element zum Opfer...», Seeüberschwemmungen.
- Bern: Hochwasser der Langeten infolge «extra ordinari Wassergüsse». Genaue Jahreszeit ungewiss.

CULMANN (1864); HEER (1846); KAISER (1967); LANZ-STAUFFER UND ROMMEL (1936); SCHALLER-DONAUER (1937); SONKLAR (1883); THÖNY (1910); WETH (1891); WSL (1968–89, 1972–89); Abb. 40.

Erneut schwere Wasserkatastrophe in weiten Gebieten der Schweiz. Ursache: 40 Stunden anhaltender warmer Regen im Juni und «erschreckliche Wassergüsse» im Juli und August.

- Glarus: Verheerungen im Linth- und Sernftal. Ennetlinth wurde fast in «Schutt verwandelt», Netstal wurde durch die Löntsch verwüstet. Von Näfels bis Bilten bildete sich ein See. Die Überschwemmungen von 1762 und 1764 leiteten die völlige Versumpfung der Linthebene ein.
- Schwyz: Ausbrüche der Muota; Ibach stand während 4 Wochen unter Wasser.
- Nidwalden: Katastrophe in Buochs und Stans, «...die Buochser Rübi riss 11 Menschen, 11 Häuser und 8 Ställe fort...».
- Zug: Wasserschäden in Aegeri durch den Dorfbach, «...die Leute verliessen ihre Häuser fluchtartig...».

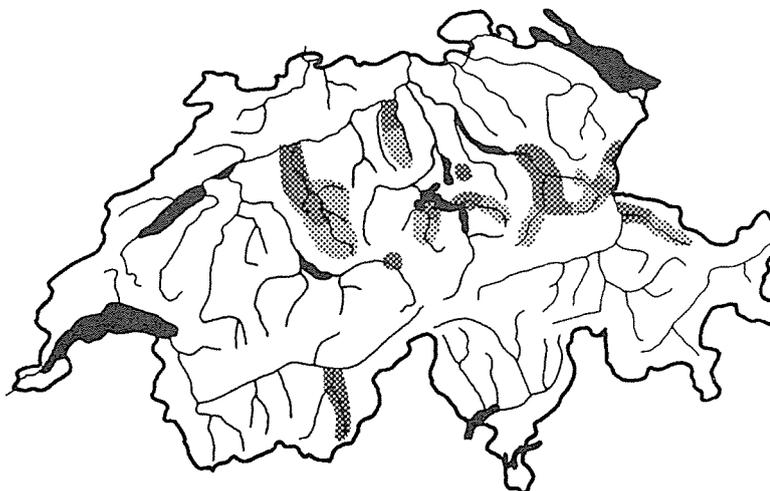


Abb. 40. Ort und Stärke der Unwetterschäden im Sommer 1764. (Legende siehe Abb. 17).

- St. Gallen: Überschwemmungen im Seeztal und Bachausbrüche im Rheintal.
- Graubünden: Schwere Überschwemmungen im Prättigau.
- Bern: Wassernot im Emmental durch Emme, Ilfis und andere Bäche. Unter anderem stand ganz Langnau unter Wasser; im Rüeßgöschchen wurden 6 Häuser zerstört; von Hasle bis Burgdorf bildete sich ein 2 Meter tiefer See. Meiringen wurde vom Albach vermurt (genaue Jahreszeit unsicher), «...die Kirche wurde bis zu den Bögen der Fenster, also etwa 10 Meter tief, eingefüllt...».
- Aargau: Überschwemmungen im Wynental (genaue Jahreszeit unsicher).
- Wallis: Ausbruch des Mattmarksees mit Verheerungen im Saastal (genaue Jahreszeit unsicher).

1765, 15. Juli

SCHALLER-DONAUER (1937)

Unwetter im Schächental (UR), 2 Personen ertranken in den hochgehenden Fluten.

- 1770, 6. Juni  
HÄRRY (1911); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); THÖNY (1910)  
Rutschung (Felssturz?) im Prättigau ob Monbiel (GR), «...13 Häuser wurden vernichtet und 17 Personen ihr Leben beraubt...». Ursache: anhaltende Nässe mit starken Regenfällen und unsinniges Abholzen der Wälder. Im St. Galler Rheintal ereigneten sich in diesem Jahr schwere Überschwemmungen.
- 1772, 16.–17. September  
LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); SCHALLER-DONAUER (1937); SONKLAR (1883)  
Überschwemmungen entlang der Reuss und im Engadin. Erneuter Ausbruch des Mattmarksees, «...Mauern, Brücken und Häuser sanken im ganzen Talgrund wie Strohhalme zusammen...». Ursache war ein dreitägiger Regen mit Gewittern. Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt.
- 1777, Sommer  
SCHALLER-DONAUER (1937)  
Überschwemmungen in der Urschweiz infolge von Gewittern und Wolkenbrüchen. Grosser Schaden in Attinghausen durch den Kummetbach, in Seedorf durch den Balankenbach sowie im Schächen- und Muotatal. Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt.
- 1778, Juli  
BÜRKLI-ZIEGLER (1880); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); NAEF (1867); SCHALLER-DONAUER (1937); WSL (1968–89); Abb. 41.  
Flutkatastrophe im Forchgebiet bei Zürich. Der Küsnachter Dorfbach tobte 6 Meter hoch durchs Dorf, 63 Personen kamen um, 15 Häuser und weitere Gebäude wurden zerstört, 8 Brücken wurden mitgerissen. Verwüstungen auch in Erlenbach (2 Tote), Maur und im Zürcher Neumünsterquartier. Hochfluten ereigneten sich ferner im Urner Reusstal (durch Reuss und Nebenbäche), im Schächen-, Rieder-, Lohn- und

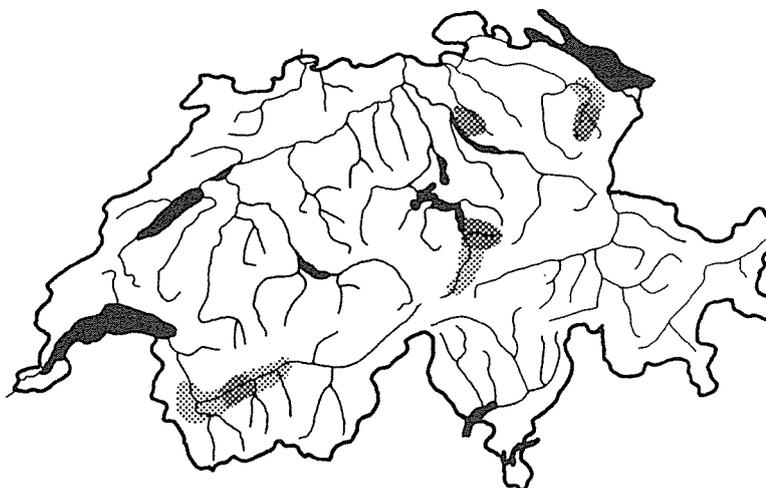


Abb. 41. Ort und Stärke der Unwetterschäden im Juli 1778. (Legende siehe Abb. 17).

1779, Ende Oktober

Lauital sowie in Flüelen (durch den Gruonbach). Im Wallis überflutete die Rhone und die Sionne weite Gebiete (genaue Jahreszeit unsicher); im Appenzellerland tobte die Urnäsch. Ursache waren starke Regenfälle und Wolkenbrüche.

HEER (1846); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); SCHALLER-DONAUER (1937); WSL (1968–89); Abb. 42.

Wassernot im Urner- und Glarnerland infolge 15stündiger starker Regenfälle. In Uri brachen Reuss, Schächen und zahlreiche Nebenbäche aus. Der ganze Talgrund von Amsteg bis Flüelen wurde überflutet; schwere Schäden wurden auch zwischen Göschenen und Wassen, im Meien- und im Schächental notiert. Überschwemmungen ereigneten sich ferner im Sernf- und Löntschtal (GL) sowie in Hergiswil (NW) durch den Steinibach (genaue Jahreszeit unsicher).

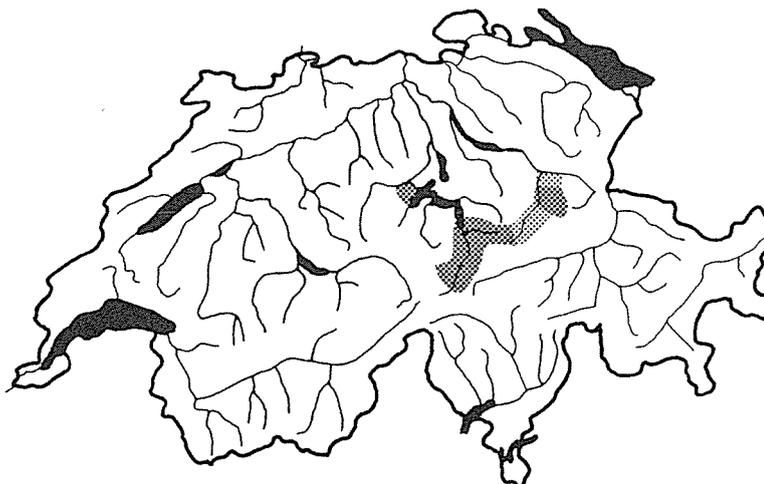


Abb. 42. Ort und Stärke der Unwetterschäden von Ende Oktober 1779. (Legende siehe Abb. 17).

- 1781, 28. Juni  
SCHALLER-DONAUER (1937); WSL (1968–89)  
Überschwemmungen in Uri und im Emmental infolge andauernder Regenfälle. Die Wildbäche bei Silenen (UR) und der Schächenbach brachen aus. Das Hochwasser der Langeten hat unter anderem in Lotzwil (BE; genaue Jahreszeit unsicher) «...6 Häuser verderbt und alle Wege völlig ruiniert ...». Weitere Schadenorte unbekannt.
- 1783, 2. August  
SCHALLER-DONAUER (1937); WSL (1968–89)  
Schwere Unwetterschäden im Urnerland von Erstfeld bis Seedorf sowie im Schächen- und Riedertal. Im Berner Oberland verheerten die Briener Wildbäche Land und Häuser (genaue Jahreszeit unsicher).
- 1784, 17.–28. August  
SCHALLER-DONAUER (1937); WSL (1968–89)  
Schlechtwetterperiode in der Innerschweiz mit Regen, Schnee und Ungewittern. Der Vierwaldstättersee stieg an, die anliegenden Dörfer (u.a Flüelen) wurden überflutet. Auch die Reuss, der Schächen, die Silener Wildbäche und die Unteralp-reuss brachen aus, «...Andermatt wurde vom Untergang bedroht ... man zog mit dem Allerheiligsten hinaus, um den Strom und das Ungewitter zu besegnen...». Das Hochwasser der Engelberger Aa bewirkte schwere Schäden (genaue Jahreszeit unsicher) an Heimwesen, Wegen und Wuhren.
- 1789, 14. September  
LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936)  
Ausbruch des Calancascabaches in Grono (GR). 14 Menschen kamen dabei ums Leben, Häuser und Ställe wurden fortgeschwemmt. Ursache unbekannt.
- 1795, Mitte Juli  
BUCK (1921); KAISER (1967); SCHALLER-DONAUER (1937); WSL (1968–89, 1972–89)  
Anschwellen aller Flüsse und Bäche in der Innerschweiz wegen anhaltendem Regenwetter. Hochfluten des Schächen und der Buochser Rübi. Bei dem Schlammstrom in Weggis (LU) «...sanken 30 Häuser und ebensoviele Ställe in den See oder wurden ruiniert ... infolge der Langsamkeit der Erdmassen kam niemand ums Leben...».
- 19. Jahrhundert**
- 1801, 14.–15. Mai  
BUCK (1921); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WSL (1972–89)  
Eine durch einen Felssturz ausgelöste Schwallwelle zerstörte in Sisikon (UR) mehrere Häuser, 14 Personen fanden den Tod.
- 1806, 10. August  
BUCK (1921); CULMANN (1864); DURRER (1885); HÄRRY (1911); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WSL (1968–89)  
Überschwemmungen in Nidwalden als Folge eines vielstündigen Wolkenbruches. Die Hochwasser der Engelberger Aa und derer Nebenbäche hinterliessen schwere Schäden von Wolfenschiessen bis Stansstad.

1806, 2. September

BUCK (1921); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); VÖGELI (1982); Abb. 3.  
Katastrophaler Bergsturz von Goldau (SZ), verheerendster in historischer Zeit.  
Ursache: Nach den nassen Jahren 1804 bis 1805 und den starken Regengüssen im Juli und August 1806 bildeten sich tiefe Risse am Rossberg. Eine Mergelgleitschicht unter einer dicken Nagelfluhbank liess 35 bis 40 Millionen m<sup>3</sup> Felsmasse abrutschen. Die Dörfer Goldau, Röthen und Busingen wurden begraben, eine Flutwelle im Lauerzersee verheerte auch das Dorf Lauerz.

Übersicht der Gesamtschäden (nach LANZ-STAUFFER und ROMMEL 1936):

	Goldau	Röthen	Busingen	Lowerz	Seewen	Total
Menschenverluste	355	248	147	203	–	953
Haushaltungen	69	46	35	33	–	183
Bewohnte Häuser	51	29	21	23	2	126
Scheunen und andere Gebäude	36	16	14	18	1	85
Vieh (Horn- und Schmalvieh)	154	121	60	60	–	395

1817, Sommer

BIELMANN (1972); CULMANN (1864); HÄRRY (1911); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); NAEF (1867); PFISTER (1984); SONKLAR (1883); WSL (1968–89, 1972–89); Abb. 43.  
Überschwemmungen im Rhein-, Aare- und Reussgebiet. Ursache: Der Sommer 1816 war der kälteste seit 1500, der Schnee in den Alpen vermochte nicht abzuschmelzen. Dann folgte ein endlos langer und schneereicher Winter 1816/17 (in Hospental UR wurden 3,25 m Schnee gemessen), ab Frühsommer wurde es warm und eine gewaltige Schneeschmelze setzte ein. Der Bodensee war 3 m über seinem gewohnten Stand (1 m höher als im Sommer 1987!), «...im Kornhaus zu Rorschach schwammen die Fische, durch die Strassen fuhren Boote...». Von Sargans bis zum Bodensee gab es drei grosse «Rheinnöte» (15. Juni, 2. Juli, 28. August), «...die tobenden Fluten nöthigten Menschen und Vieh zur schleunigsten Flucht ... mehrere Ortschaften mussten ganz verlassen werden ... man befürchtete einen [Rhein] Durchbruch ins Sarganserland...». Im Bündnerland kam es zu Verheerungen durch die Nolla (Domleschg), in Nidwalden durch die Engelberger Aa und ihrer Nebenbäche und im Kanton Zug durch die Reuss. Schon im März wurden Wasserschäden vom Jura bis zum Rhein notiert, «...selbst höher gelegene Orte wie Ramlinsburg und Lampenberg (BL) blieben nicht verschont...». Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt.

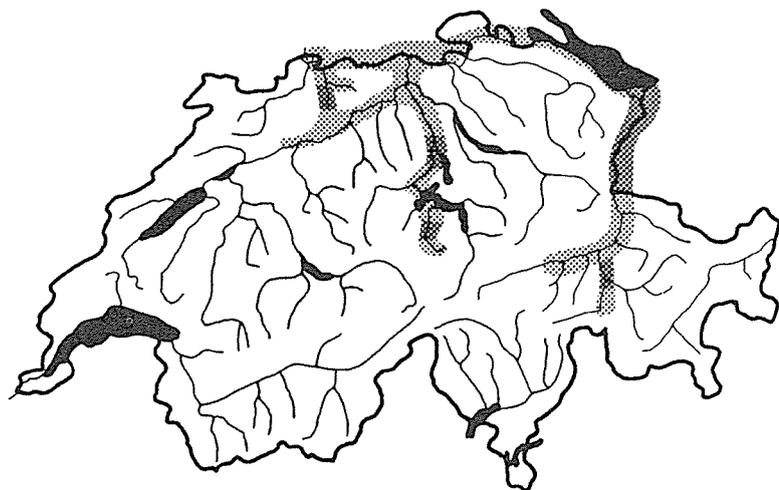


Abb. 43. Ort und Stärke der Unwetterschäden im Sommer 1817. (Legende siehe Abb. 17).

- 1818, 16. Juni  
 BUCK (1921); CULMANN (1864); HÄRRY (1911); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); SONKLAR (1883); WSL (1968–89)  
 Überschwemmung durch die Drance de Bagnes (VS). Ursache: Teile des Giétroz-gletschers stürzten in die Drance, die zu einem 60 m hohen See aufgestaut wurde. Nach einem plötzlichen Durchbruch wurde das Val de Bagnes bis Martigny hinunter verwüstet, und 353 Gebäude wurden zerstört. Die Anzahl Personen die ums Leben kamen, ist nicht genau bekannt, «...le total des cadavres qu'on avait trouvé et enseveli s'élevait, le mardi 23 juin, à trente quatre ... un recensement général est devenu impossible...».
- 1824, Oktober bis November  
 CULMANN (1864); HÄRRY (1911); HEER (1846); NAEF (1867); WSL (1968–89)  
 Verheerungen im Berner Oberland (u.a. durch die Briener Wildbäche) und im Glarnerland. Dazu kamen Überschwemmungen und Rutschungen im Kanton St. Gallen unter anderem bei Ebnat und in Trübbach, wo 3 Personen getötet wurden. Die Rheinebene von der Tardisbrücke bei Landquart bis Sargans hinunter wurde während Tagen in einen See verwandelt. Ursache waren regnerisches Wetter und eine durch den Föhn ausgelöste rapide Schneeschmelze. Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt.
- 1828, Sommer  
 BRÜGGER (1882); BUCK (1921); CULMANN (1864); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); SZF (1870); WSL (1972–89); Abb. 44.  
 Zerstörungen im Bergell (GR), «...Casaccia wurde unter den Schuttmassen der Wildbäche und Rufen begraben...». Erneute Verheerungen im Visper- und Rhonetal durch Ausbrüche des Mattmarksees. Im Entlebuch (LU) kam es zu Wasserschäden, im Urnerland nach rund 50jähriger Ruhe zu Reussausbrüchen. Ursache sowie weitere Schadenorte und -Regionen sind unbekannt.

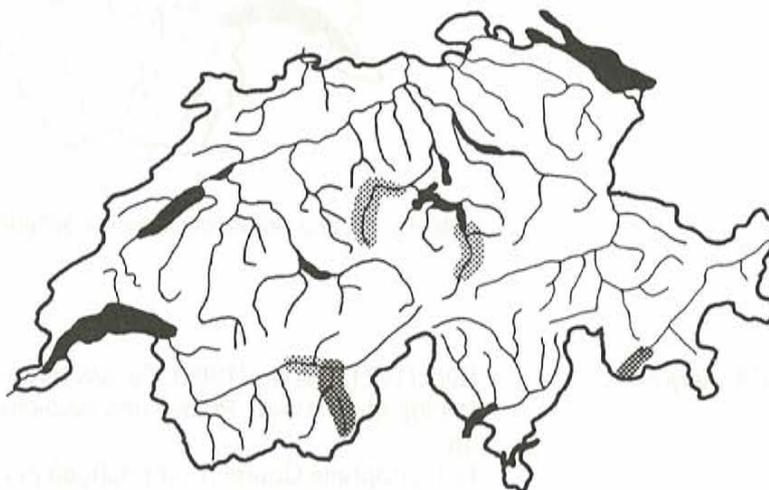


Abb. 44. Ort und Stärke der Unwetterschäden im Sommer 1828. (Legende siehe Abb. 17).

- 1830, 16. Juli  
 BILLWILLER (1910a); HÄRRY (1911); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); METTLER (1910); WSL (1972–89)  
 Wolkenbrüche im Hauensteingebiet vom Waldenburger-, Diegten- und Frenkental bis Augst, «...nicht weniger als 119 Häuser wurden weggerissen oder beschädigt, die Talebene gänzlich überführt ... 19 Personen verloren ihr Leben...». In der Region Balsthal (SO) «...kam die Dünnern 4 Schuh und 8 Zoll hoch...». Der Kanton Schwyz verzeichnete zahlreiche Rutschungen.
- 1831, 9. und 28.–29. August  
 BIELMANN (1972); BUCK (1921); CULMANN (1864); DURRER (1885), HÄRRY (1911); KAISER (1967); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); MATT (1946); SONKLAR (1883); WSL (1968–89, 1972–89); Abb. 45.  
 Fürchterliche Überschwemmungen in der Innerschweiz, im Berner Oberland und anderen Gebieten infolge mehrtägiger Regengüsse.

- Uri: Ausbrüche von Reuss, Schächen und vielen Nebenbächen mit unermesslichen Schäden im Reusstal (Wassen bis Flüelen), im Maderaner- und Schächental, im Isental und Sisikon, «...ein Viertel der Bevölkerung verlor Hab und Gut...».
- Schwyz: Schäden durch die Muota nach 12stündigen Regengüssen. Genaue Schadenorte unbekannt.
- Nidwalden: Ausbrüche der Engelberger Aa und aller Nebenbäche mit Verheerungen von Wolfenschiessen bis Stansstad, ferner in Buochs, Beckenried und Emmetten.
- Bern: Im Lauterbrunnen-, Lütschen- und Saxetal, «...hat der Saxetbach den Damm durchbrochen, über alles Feld herabgekommen und die Einwohner von Matten [bei Wilderswil] zum Auswandern gebracht...». Überschwemmungen auch im Seeland/Grosses Moos (genaue Jahreszeit dort unsicher).
- St. Gallen/Appenzell: Überschwemmung der Rheinebene infolge Jllhochwasser. Enorme Schäden, zumeist auf österreichischem Gebiet. Hochwasser des Gestaldenbaches (Heiden, Thal), 3 Personen kamen ums Leben.

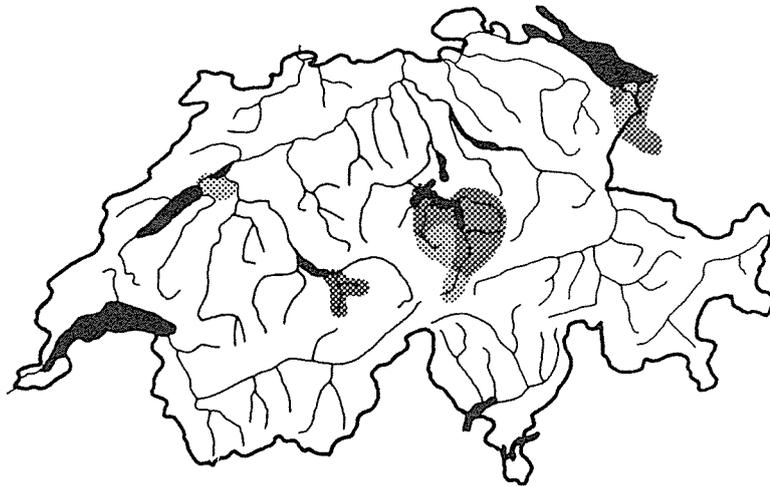


Abb. 45. Ort und Stärke der Unwetterschäden im August 1831. (Legende siehe Abb. 17).

1834, 25–28. August

BUCK (1921); CADUFF (1982); CULMANN (1864); HÄRRY (1911); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); MATT (1946); PFISTER und HÄCHLER (1990); SZF (1870); WSL (1968–89); Abb. 46.

Katastrophale Überschwemmungen in weiten Gebieten der Alpen infolge gewaltiger Hochgewitter.

- Graubünden: Hochwasser von Vorder- und Hinterrhein, Moësa, Maira, Inn, Poschiavino und zahlreichen Nebenbächen. Schreckliche Bilder der Zerstörung boten die Talschaften Misox (in Roveredo wurden 20 Häuser weggerissen), Bergell, Rheinwald, Schams, Vals sowie das Vorderrheintal von Tavetsch bis Ilanz. Etwas weniger schwer wurde das Oberengadin, der Oberhalbstein, das Domleschg und die Rheingebiete von Reichenau bis Landquart getroffen. Der höchste je gemessene Rheinpegelstand erreichte in Reichenau die Höhe von 9,15 m. Der Varunasch aus dem Val Varuna verheerte Poschiavo (analog Juli 1987).
- St. Gallen: «Rheinnot» im St. Galler Rheintal, weite Gebiete wurden überschwemmt.
- Uri: Verwüstungen im Urserental, Maderanertal, im Reusstal von Amsteg bis Seedorf/Flüelen sowie im Schächental. Fast alle Brücken wurden fortgerissen und die Gotthardstrasse mehrmals unterbrochen.
- Glarus: Besonders hart getroffen wurde Linthal.

- Wallis: Fürchterlich verwüstet wurde das Goms von Oberwald an abwärts. Überall ereigneten sich Rhoneausbrüche bis weit unterhalb Chippis, das zusätzlich durch die Navisance, infolge Bruches einer Staumauer, verheert wurde.
- Tessin: Schwerpunkte waren das Bedrettal, die Leventina und die Riviera. Schwere Schäden wurden auch in den Mündungsbereichen von Moësa und Maggia sowie in Lugano notiert. Insgesamt wurden im Tessin 1798 Personen geschädigt.

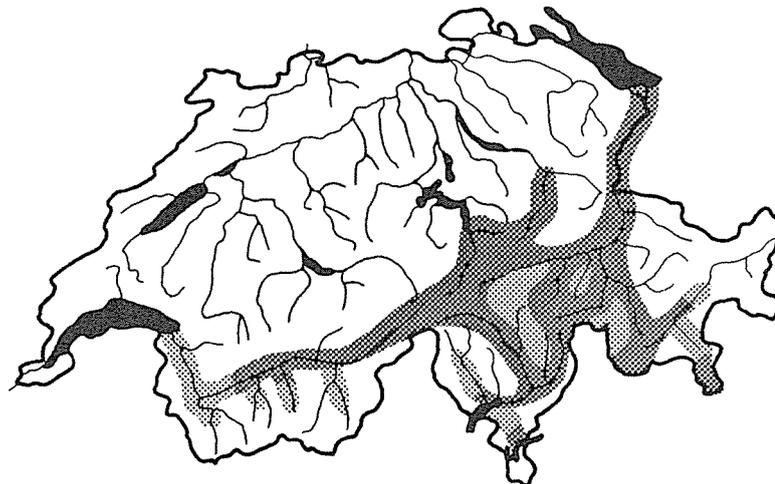


Abb. 46. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 25. bis 28. August 1834. (Legende siehe Abb. 17).

1837, 12.–13. August

HÄRRY (1911); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WSL (1972–89)  
Grosse Wassernot im Emmental und oberen Entlebuch wegen «Ungewittern». Weite Gebiete des Emmentals wurden verwüstet, «...an vielen Häusern sieht man ganze Tannen zu den Fenstern hinausragen ... mehrere Menschen verunglückten ... man spricht von 6 Kindern ... eine Mutter sah ihr Kind in den Wogen, stürzte sich hinein, den Liebling zu retten, und ward selbst eine Beute des Todes...».

1839, 15. September  
und 5.–6. Oktober

CÜLMANN (1864); HÄRRY (1911); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); MATT (1946); PFISTER und HÄCHLER (1990); SZF (1870); Abb. 47.

Erneute Hochwasserverheerungen in den Alpen infolge schwerer Regenfälle und Schneeschmelze durch Südwinde. Als weitere Ursache wurde auch die zunehmende Zerstörung der Wälder in den Hochalpen genannt.

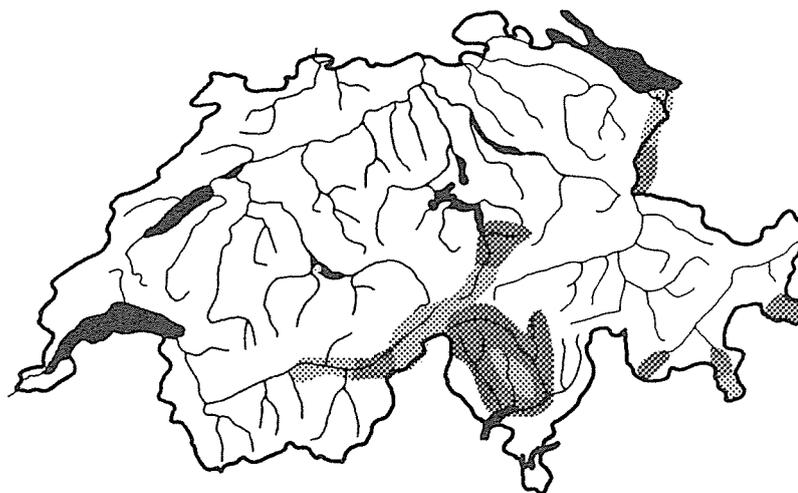


Abb. 47. Ort und Stärke der Unwetterschäden von September bis Oktober 1839. (Legende siehe Abb. 17).

1846, 23.–31. August

- Uri: Fast alle Gemeinden erlitten Schäden. Schwerpunkte waren das Urserental, das Reusstal von Amsteg bis Attinghausen, das Maderaner- und das Schächental.
  - Graubünden: Schäden im Puschlav, Bergell und Münstertal. Unter anderem kam es erneut zu Murgängen aus dem Val Varuna bei Poschiavo. Weitere Regionen und Schadenorte unbekannt.
  - St. Gallen: Rheinausbrüche mit schweren Schäden, hauptsächlich in Lichtenstein.
  - Wallis: Ausbrüche von Rhone, Saltine und anderen Nebenbächen mit Schäden von Mörel bis Gamsen und in Sierre.
  - Tessin: Verwüstungen im Tal des Ticino von Bedretto bis zum Lago Maggiore sowie im Blenio- und Maggiatal. Die Anzahl geschädigter Personen betrug 10067, der Schaden 1,37 Millionen Franken damaliger Währung.
- BUCK (1921); DURRER (1885); HÄRRY (1911); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); LEGLER (1855); NAEF (1867); PUENZIEUX (1902); WSL (1968–89); Abb. 48.
- Überschwemmungen in der ganzen Nordschweiz verursacht durch Wolkenbrüche und gewaltige Regengüsse.
- Uri: Wassernot in Flüelen durch den Gruonbach; Felssturz im Bannwald ob Altdorf.
  - Schwyz: Wasser- und Rutschungsschäden in der March und Gaster sowie im Wäggitäl.
  - Nidwalden: Verheerungen durch die Engelberger Aa und derer Nebenbäche. Die Stanser Ebene wurde völlig unter Wasser gesetzt. In Hergiswil wütete der Steinibach, in Beckenried der Lielibach.
  - Obwalden: Murgänge und Ausbrüche der Grossen und Kleinen Schliere.
  - Glarus: Ausgedehnte Überschwemmungen unter anderem in Mollis. Weitere Schadenorte unbekannt.
  - St. Gallen: Verheerendes Thurhochwasser schon im Obertoggenburg. Dazu kamen Überschwemmungen und Rutschungen in der Gaster und von St. Gallen bis zum Bodensee durch die Steinach.
  - Appenzell und Thurgau: Hochwasser der Sitter, Thur und ihrer Zuflüsse.
  - Luzern: Überschwemmungen durch die Reuss, Emme und andere Bäche. Schwerpunkte waren das Entlebuch und die Regionen Willisau, Malters, Luzern, Hochdorf und Sursee.

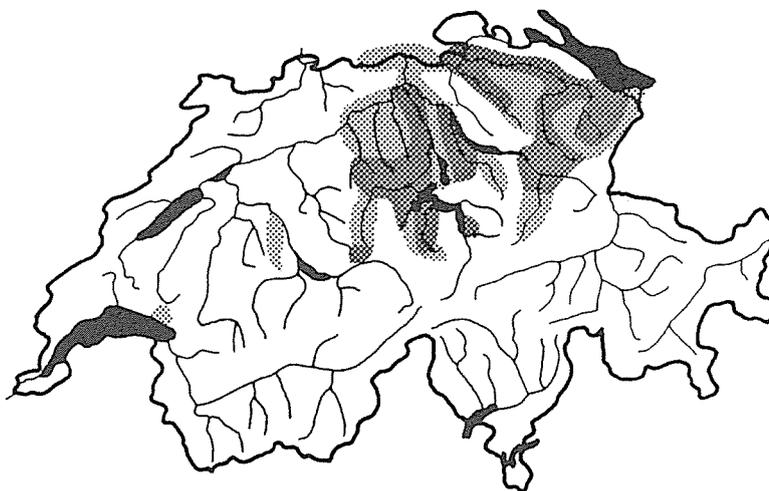


Abb. 48. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 23. bis 31. August 1846. (Legende siehe Abb. 17).

- Zug und Aargau: Wasserschäden durch die Reuss und Biber.
- Zürich: Zerstörendes Hochwasser von Sihl, Thur und Töss. Der Sihlpegel bei Zürich ergab eine Wassermenge von 744 m<sup>3</sup>/s.

- 1850, August
- Bern: Verwüstungen (genaue Jahreszeit unsicher) durch die Gürbe und die Brienzer Wildbäche, «...der Trachtbach zu Brienz riss Gebäude, Menschen und Tiere mit sich...» (Abb. 1).
  - Waadt: Ausbrüche der Baye de Clarens (genaue Jahreszeit unsicher).
- LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936)  
 Wolkenbrüche mit Überschwemmungen in den Kantonen Bern (Regionen Trachselwald, Burgdorf, Signau, Konolfingen und Aarwangen), Solothurn, Basel (durch die Birsig) und Wallis (Brig, Visp u.a.).
- 1851, Ende Juli bis Anfang August
- CULMANN (1864); HÄRRY (1911); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WSL (1968–89, 1972–89)  
 Zahlreiche Überschwemmungen wegen schwerer Niederschläge und starker Schneeschmelze.
- Bern: Hochwasserschäden durch die Aare, Saane, Sense, Simme (genaue Jahreszeit unsicher), Kander und weitere Bäche im Oberland, Mittel- und Seeland, «...die Ebene von Aarberg bis Solothurn ward wie ein See anzusehen...».
  - Nidwalden: «...über die Wuhren floss das Wasser [der Engelberger Aa] in seiner alten Bahn bis Stansstad...».
  - Basel: Überschwemmungen durch Rhein und Wiese.
  - Wallis: Verwüstungen in Chamoson und Leytron durch die Losenze (genaue Jahreszeit unsicher).
  - Waadt: Bachausbrüche in den Regionen Aigle, Vevey und Pays d'Enhaut.
- Weitere Wasserschäden meldeten die Kantone Uri, Obwalden, Luzern, Zürich (genaue Jahreszeit unsicher) und Freiburg.
- 1852, 17.–18. September
- HÄRRY (1911); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); SONKLAR (1883); Abb. 49.  
 Dieses Hochwasser gilt als eines der grössten des schweizerischen Mittellandes. Die Überschwemmungsgebiete reichten vom Boden- bis zum Genfersee. Ursache waren 52stündige, ununterbrochene Regenfälle mit Hochgewitter.
- Thurgau: Hochwasser der Thur, Murg, Lauche und anderer Zuflüsse sowie zahlreiche Rutschungen.
  - Zürich: Hochwasser der Töss, Glatt, «...das Tal bildete ein einziger See...», Kempt, Eulach, Aabach sowie der rechtsufrigen Zuflüsse des Zürichsees. Schlieren und Dietikon standen fast ganz unter Wasser. Ab Flaach-Eglisau brach der Rhein an verschiedenen Orten aus.
  - Aargau: Überschwemmungen in der Reussebene, im Bünz-, Wynen-, Suhren- und Surbtal. Hochwasser der Aare und des Rheins.
  - Basel: Hochwasser der Sisseln, Ergolz, Wiese, Birsig, Birs und Rhein.
  - Luzern: Verwüstungen durch die Wigger, Pfaffern, Rot und Kleine Emme.

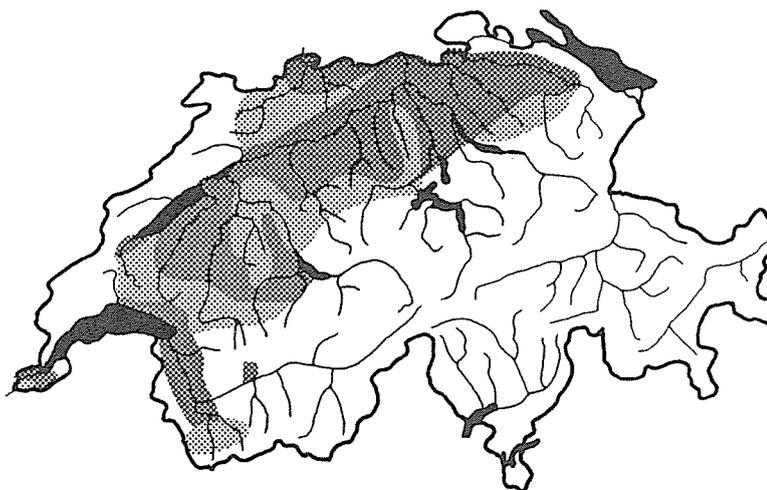


Abb. 49. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 17. bis 18. September 1852. (Legende siehe Abb. 17).

- Bern und Solothurn: Verheerungen durch die Simme, Kander, Gürbe, Sense, Langeten, Emme und Aare. Die Aare durchbrach oberhalb Aarberg die Dämme und setzte die Ebene bis Meienried/Studen unter Wasser.
  - Freiburg: Hochwasser der Saane, Glâne und Gerine. Das ganze Broyetal bis zum Murtensee wurde überschwemmt, das Grosse Moos bildete zwischen den Seen eine zusammenhängende Wasserfläche.
  - Wallis: Das Überschwemmungsgebiet der Rhone begann unterhalb Martigny, alle ihre Seitenbäche wie Sionne, Drance, Trient und Gryon überbordeten.
  - Waadt: Überschwemmungen in den Regionen Aigle, Vevey, Echallens und Yverdon sowie an der Lavaux und im ganzen Broyegebiet.
  - Genf: Hochwasser der Arve und Allondon.
- 1853, 4.–5. Juni LANZ-STAUFFER UND ROMMEL (1936); MAUCH (1889, 1891); WSL (1972–89)  
Wasserschäden im Luzerner Hinterland und im Emmental infolge von Gewittern.
- 1853, 1.–2. Juli HÄRRY (1911); LANZ-STAUFFER UND ROMMEL (1936)  
Überschwemmungen im St. Galler Rheintal von Ragaz bis zum Mündungsgebiet am Bodensee und im Rhone- und Fieschertal (VS). Ursache unbekannt.
- 1855, 16.–17. Juni CULMANN (1864); HÄRRY (1911); LANZ-STAUFFER UND ROMMEL (1936)  
Erneute Überschwemmungen im St. Galler Rheintal, teils durch den Rhein, teils durch Bergbäche. Das Münstertal und das Puschlav wurden in diesem Jahr von Murgängen verwüstet.
- 1856, Ende Mai LANZ-STAUFFER UND ROMMEL (1936)  
Hochwasser der Westschweizer Seen infolge anhaltender, schwerer Niederschläge. Neuenburger-, Bieler- und Murtensee bildeten eine einzige grosse Wasserfläche. Im Kanton Waadt kam es zu Wasserschäden durch die Broye.
- 1856, 16. Juli CULMANN (1864); LANZ-STAUFFER UND ROMMEL (1936)  
Wolkenbrüche am Beatenberg, im Nidersimmental und im Emmental. Merligen wurde durch eine mächtige «Schuttwalze» überführt.
- 1857 CULMANN (1864); LANZ-STAUFFER UND ROMMEL (1936); MERZ (1899); WEHRLI (1946); WSL (1972–89)  
Grossrutschung in Campo-Valle Maggia (TI). Die Rutschmassen umfassten über 100 Millionen m<sup>3</sup>, 10 Häuser und zahlreiche Ställe wurden zerstört.
- 1859, 1. November CULMANN (1864); LANZ-STAUFFER UND ROMMEL (1936)  
Überschwemmungen im Berner Oberland und in der Westschweiz infolge wolkenbruchartiger Niederschläge. Im Frutigtal wurden Güter durch die Wildbäche des Niesen überführt, bei Gstaad brach der Arnensee aus. Überflutungen ereigneten sich ferner im Unterwallis und in Genf (durch die Arve).
- 1860, 1.–2. September CULMANN (1864); HÄRRY (1911); LANDOLT (1861); LANZ-STAUFFER UND ROMMEL (1936); MATT (1946); WSL (1968–89); Abb. 50.

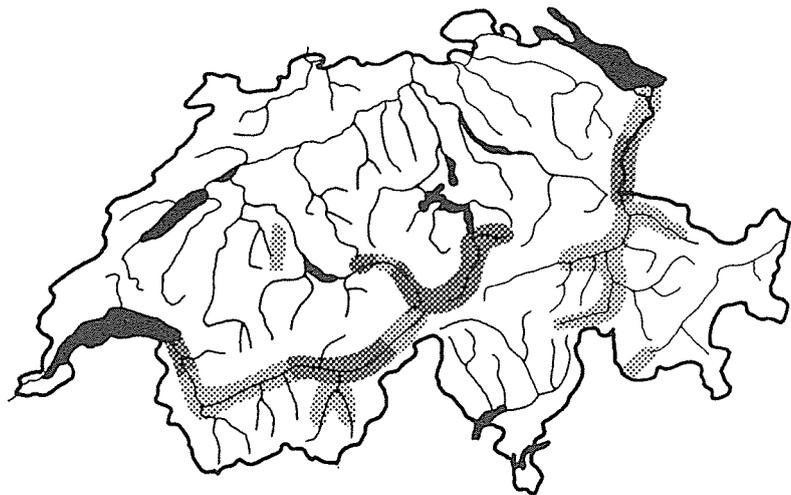


Abb. 50. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 1. bis 2. September 1860. (Legende siehe Abb. 17).

Verheerende Hochwasser im Reuss-, Aare- und Rhonetal sowie im St. Galler Rheintal und «anderwärts». Ursachen waren anhaltend schwere Regenfälle und eine durch den Föhn ausgelöste Schneeschmelze im Gebirge.

- Uri: Überschwemmungen im Urseren-, Schächen- und Urner Reusstal. In diesem Jahr wurde Uri dreimal von schweren Hochwassern heimgesucht, nämlich am 17. August, 1. bis 2. September und erneut am 26. September.
- Bern: Zerstörungen im Oberhaslital und im Oberlauf der Gürbe; Rutschungen im Schwandenbach ob Brienz.
- Wallis und Waadt: Verheerungen durch Rhone, Vispa und Fiescherbach sowie in den Regionen Aigle und Yvorne. In diesem Jahr wurden im Wallis vier schwere Überschwemmungen notiert: am 28. bis 29. Juni (Turtmantal, Dammbbruch der Rhone bei Vouvy), am 1. bis 2. September, am 8. September (Dammbbruch der Lonza bei Gampel-Steg) und im Oktober (Überflutungen in Brig durch die Saltina).
- St. Gallen: «Rheinnot» von Ragaz bis Sennwald.
- Graubünden: Wasser- und Rüfes Schäden im Prättigau, Bergell und im San Bernadinogebiet (genaue Jahreszeit unsicher).

1861, Juni

HÄRRY (1911); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); SZF (1869)

Heftige Gewitter zogen vom Napf über das Entlebuch bis Luzern. Im Wallis kam es erneut zu Rhoneausbrüchen.

1862, 10.–11. September

LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936)

Wasserschäden im Entlebuch, Emmental und dem oberen Baselbiet. Ufereinbruch bei Morcote (TI): 100 Meter Strasse und 6 Wohnhäuser versanken im Luganersee, eine Person kam dabei ums Leben.

1868, Ende September  
bis Anfang Oktober

BUCK (1921); CADUFF (1982); HÄRRY (1911); HOFMEISTER (1869); LANDOLT (1869); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); LEHMANN (1879); PETRASCHECK (1989); PFISTER und HÄCHLER (1990); SONKLAR (1883); THÖNY (1910); WSL (1968–89); Abb. 4, 13, 51.

Katastrophale Wasserverheerungen in den Kantonen Tessin, Graubünden, St. Gallen, Uri und Wallis. Ursachen waren heftige Gewitter mit sintflutartigen Regengüssen und durch Föhn einsetzende Schneeschmelze in höheren Lagen. Auf dem San Bernadino wurden in 2 Tagen 467 mm, in 5 Tagen 703 mm und in 8 Tagen gar 1118 mm Niederschlag gemessen. Im ganzen forderten die Hochwasser 50 Menschenleben, die Anzahl der geschädigten Personen betrug 18 183 und die Schadensumme in damaliger Währung über 14 Millionen Franken. (Als Vergleich: Der damalige Direktor der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt hatte ein Jahresgehalt von 4500–5000 Franken. Oder anders ausgedrückt: Um den Schaden von 14 Millionen Franken im Jahre 1868 auszugleichen, mussten damals alle Schweizer 4,2 Tage arbeiten. Im Katastrophenjahr 1987 genügte für die Schäden von 1200 Millionen Franken ganze 2,1 Arbeitstage; nach PETRASCHECK 1989.)

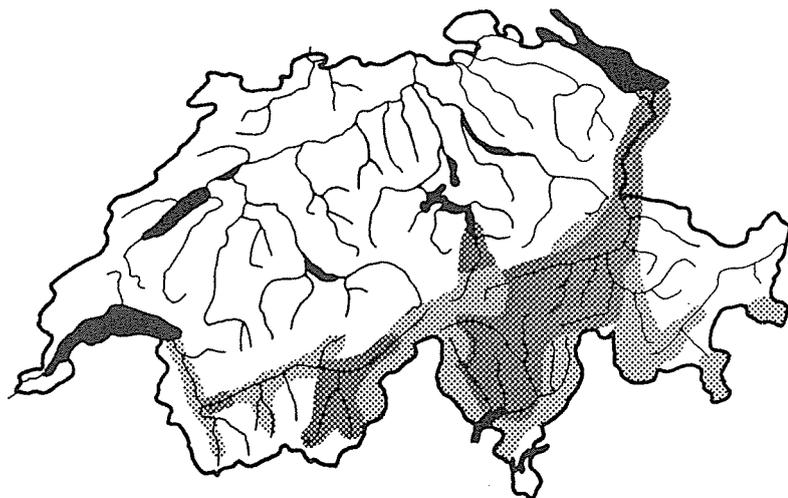


Abb. 51. Ort und Stärke der Unwetterschäden von Ende September bis Anfang Oktober 1868. (Legende siehe Abb. 17).

- Tessin: Insgesamt beklagte man 41 Tote; zahlreiche Gebäude, Strassen und Kulturland wurden zerstört. Katastrophal getroffen wurde die Leventina (in Bodio gab es 22 Tote, 30 Wohnhäuser wurden zerstört, von Biasca bis zum Lago Maggiore war alles unter Wasser), das Maggia- und Verzascatal. Bei Campo-Valle Maggia bildeten sich Rutschungsströme, mehrere Häuser stürzten ein, viele wurden schwer beschädigt.
- Graubünden: Schrecklich zu leiden hatte das Vorderrheintal durch Rhein, Rarius, Glenner und zahlreiche Rufen, ferner das Hinterrheintal, namentlich das Domleschg, das Schams und Rheinwald sowie das Rheintal unterhalb Reichenau. Die Abflussspitze des Rheins bei der Tardisbrücke betrug 2700–2900 m<sup>3</sup> pro Sekunde. Ruhig blieben die Plessur und die Landquart. Weitere Schäden notierte man im Misox, im Engadin, im Puschlav und im Münstertal.
- St. Gallen: Insgesamt gab es 9 Tote und zahlreiche Dammbürche des Rheins. Die ganze Talebene ab Ragaz war monatelang unter Wasser, die überfluteten Gebiete umfassten rund 20'000 Jucharten mit 750 Häusern.
- Uri: Schwere Schäden verursachte die Reuss, hauptsächlich ab Amsteg, der Kärstelen-, Balanggen- und Gruonbach. Der Schächen blieb fast ruhig.
- Wallis: Stark betroffen wurde das Matter- und Saastal, ferner das Goms und das Rhonetal oberhalb Martigny. Schon Mitte August war das Wallis durch Saltina, Gamsen und Vispa heimgesucht worden.

1870, 31. Oktober

LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WSL (1968–89)

Wasserverheerungen im Berner Oberland (Simmental, Brienz) und im oberen Emmental sowie in den Regionen Flüfli (LU) und Sion (VS).

1871, 18.–19. Juni

HÄRRY (1911); LANDOLT (1872); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); SZF (1871, 1872); WSL (1968–89):

Erneute Überschwemmungen im St. Galler Rheintal und in 50 Gemeinden des Kantons Graubünden infolge Schneeschmelze und schweren Niederschlägen. Der Schaden betrug insgesamt 2,5 Millionen Franken nach damaligem Geldwert.

1872, 25.–28. Mai

LANDOLT (1873); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936)

Hochwasser mit Überschwemmungen in den Kantonen Basel-Land, Basel-Stadt, Solothurn, Zürich und Thurgau. Ursache waren starke Regengüsse.

1872, Anfang August

LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); MAUCH (1889)

Überschwemmungen in den Kantonen Tessin und Wallis infolge gewaltiger Niederschläge. Wasserschäden gab es hauptsächlich in der Leventina bis zum Lago Maggiore, im Maggiatal und in Lugano. Im Oberwallis brach der Marjelensee aus und verursachte ein Hochwasser der Massa und der Rhone.

1873, 1.–2. August

BÜRKLİ-ZIEGLER (1880); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WSL (1968–89)

Überschwemmungen im Waadtland, im Urner Reuss- und Schächental sowie in Gersau (SZ).

1874, Ende Juli bis Anfang August

BUCK (1921); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); MATT (1946); WSL (1968–89); Abb. 52.

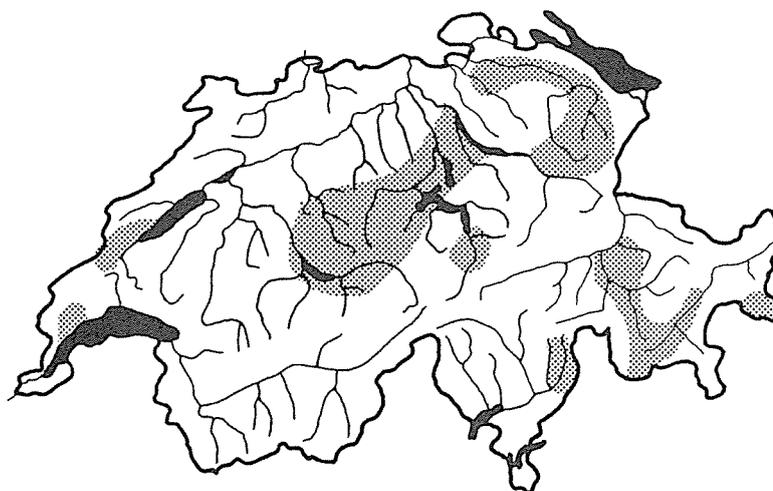


Abb. 52. Ort und Stärke der Unwetterschäden von Ende Juli bis Anfang August 1874.

- 1876, Frühjahr  
 Bedeutende Hochwasser in 14 Kantonen infolge Gewitter und ununterbrochenen Regenfällen. Wasserschäden meldeten unter anderem die Kantone Obwalden (Kleine Schliere, Giswiler Laui), Luzern (Reuss, Emme), Graubünden (Moësa, Maira, Albula, Inn, Nolla), Thurgau (Thur, Sitter) und Zürich (Sihl, Töss).  
 BUCK (1921); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WSL (1972–89)
- 1876, 10.–15. Juni  
 Hochwasser und Rutschungen infolge regnerischen Wetters. Schäden wurden in folgenden Kantonen notiert: Zürich (Töss), Aargau (Aare), Schaffhausen, Solothurn, Basel-Stadt, Appenzell, Graubünden (u.a. Verklausung von Inn und Landwasser durch Lawinen) und Waadt.  
 BILLWILLER (1874); BUCK (1921); HÄRRY (1911); LANDOLT (1876); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); LEHMANN (1879); SONKLAR (1883); SZF (1898); WSL (1968–89); Abb. 53. Schwere Wasserverheerungen in der Nord- und Ostschweiz mit grösserem territorialem Ausmass als 1868. Ursachen waren langandauernde Landregen und darauf folgende intensive Gewitter auf einen stark vernässten Boden. Der Gesamtschaden betrug über 14 Millionen Franken (siehe Abschnitt zu 1868). Nebst zahlreichen Rutschungen wüteten vor allem folgende Flüsse mit ihren extrem langen Hochwasserspitzen (ohne die zahlreichen sogenannten Dorfbäche speziell zu erwähnen): Rhein, Thur, Sitter, Urnäsch, Murg, Lauche, Töss, Glatt, Reuss, Aare, Emme und Birs. Insgesamt wurden 13 Kantone betroffen.

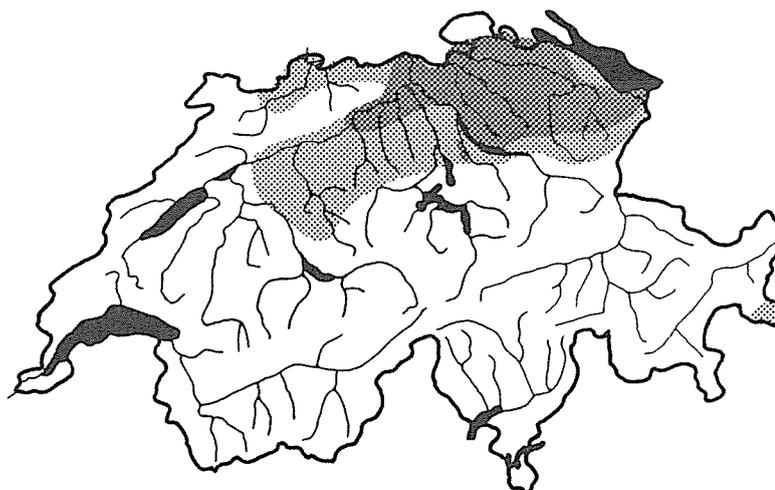


Abb. 53. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 10. bis 15. Juni 1876. (Legende siehe Abb. 17).

- 1877, 13.–14. Februar  
 HÄRRY (1911); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); SZF (1898, 1929); TANNER (1929); WSL (1968–89)  
 Überschwemmungen auf der Alpennordseite infolge heftiger Regengüsse und einsetzender Schneeschmelze. Folgende Kantone wurden betroffen: Uri (Verklausung der Reuss und Gruonbach durch Lawinen), Schwyz, Obwalden (Giswiler Laui), Luzern (Emme, Fontane), Glarus, Zürich (Töss), Aargau, Solothurn (Aare, Emme), St. Gallen (vor allem die Regionen Sargans, Werdenberg und Toggenburg), Appenzell, Thurgau (Thur, Murg), Schaffhausen, Bern (Emme), Basel und Neuenburg (Doubs u.a.).
- 1878, 3.–4. Juni  
 BILLWILLER (1876); BÜRKLI-ZIEGLER (1880); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WSL (1968–89)  
 Überschwemmungen in der Nordostschweiz, vor allem im Kanton Zürich, mit Millionenschäden am Abhang der Forch, in Dietikon und dem Tösstal. Ursache waren Hochgewitter mit intensiven Regenfällen. In Zürich wurden innert 24 Stunden 137 mm Niederschlag gemessen. Auch die beiden Basel, die Kantone St. Gallen, Thurgau und Aargau wurden betroffen.

1880, 26. August

LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936)

Lokale Gewitter über dem östlichen Kantonsteil von Zug (durch Ausbrüche des Rufibaches fanden 3 Personen in den Fluten den Tod), der Pilatusgegend und im Thurgau.

1881, 28. August  
bis 2. September

HÄRRY (1911); LANDOLT (1881); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); SZF (1882); STÜDI (1882); Abb. 54.

Erneute Hochwasser auf der Alpennordseite infolge anhaltender Niederschläge. Besonders in Mitleidenschaft gezogen wurden die Kantone Basel-Land (Überschwemmungen in fast allen Gemeinden und Tälern) und Zürich (Thur, Töss, Glatt u.a.). Wasserschäden ereigneten sich auch in folgenden Kantonen: Basel-Stadt (Rhein, Birsig, Birs), Solothurn, Aargau (Suhre), Thurgau, den beiden Appenzell, Bern, Freiburg, Uri, Obwalden und Zug.

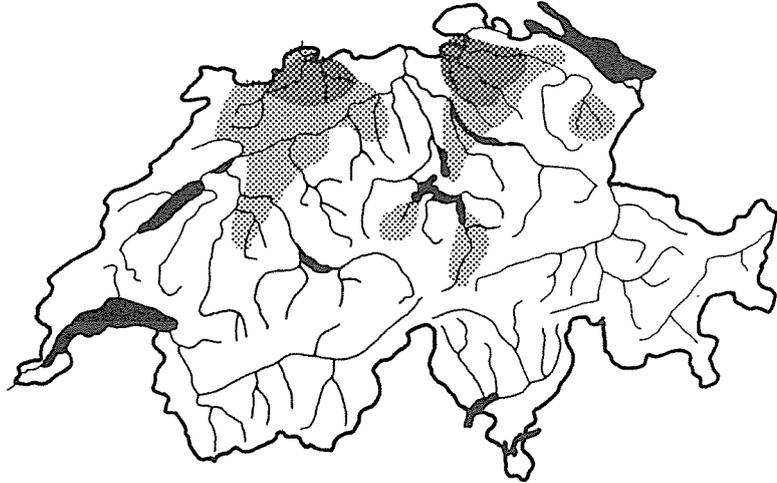


Abb. 54. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 28. August bis 2. September 1881. (Legende siehe Abb. 17).

1881, 11. September

BUCK (1921); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); SZF (1882)

Bergsturz bei Elm (GL) infolge anhaltenden Regenwetters und Schieferausbeutung. Die Absturzmasse betrug rund 10 Millionen m<sup>3</sup>; 83 Gebäude, 4 Brücken und 90 Hektaren Kulturland wurden zerstört, 115 Personen fanden den Tod.

1882, Ende Dezember

LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936)

Überschwemmungen in sieben Kantonen wegen plötzlicher Schneeschmelze und ausserordentlichen Niederschlägen. Wasserschäden meldeten die Kantone Waadt, Neuenburg und die Juragebiete von Bern und Solothurn, ferner Basel-Stadt, Luzern und Thurgau.

1883, 4. Juli

DURRER (1885); FRANKHAUSER (1911); HÄRRY (1911); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WSL (1968–89)

Lokale Gewitter in der Innerschweiz mit bedeutenden Schäden in Beckenried (NW) und Sachseln (OW).

1885, Ende November

LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); MATT (1946); WSL (1968–89, 1972–89)

Schwere Hochwasser wegen einsetzender Schneeschmelze und starken Regenfällen. In Uri wurden Brücken und Wege weggerissen und viele Heimwesen übersaart (u.a. durch die Meienreuss, den Schächen und den Balankenbach). In Obwalden wütete die Engelberger Aa, im Wallis und der Waadt wüteten die Seitenbäche der Rhone (u.a. Morge, Losenze, l'Avançon, Grand-Eau). Auch im Berner Oberland und der Thunerseeregion ereigneten sich zahlreiche Bachausbrüche.

1887, 29. Mai

LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); MATT (1946)

Verklauung und anschliessender Durchbruch des Schächenbaches (UR). Drei Heimwesen wurden zerstört, 6 Personen und deren Vieh fanden dabei den Tod.

1887, 5. Juli

BUCK (1921); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WSL (1972–89)  
 Untersee-Rutschung in Zug, «Vorstadt-Katastrophe». Zwei Dutzend Wohnhäuser versanken im See, 43 weitere Gebäude wurden derart beschädigt, dass sie später abgetragen werden mussten, 11 Menschen fanden den Tod.

1888, 31. Juli  
bis 3. August

BILLWILLER (1888); BILLWILLER und MANTEL (1888); HÄRRY (1911); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); MATT (1946); WSL (1968–89); Abb. 55.

Überschwemmungen, Rüfenniedergänge und Rutschungen infolge anhaltender, heftiger Regenfälle. In Uri übersaarten Reuss, Schächen und viele Nebenbäche zahlreiche Heimwesen. Die Gotthardstrasse wurde an mehreren Orten meterhoch verschüttet, bei Schattdorf brachen die Reussdämme. Ferner ereigneten sich Schäden in den Kantonen Nidwalden, Zug (Lorze), Graubünden (Vorderrhein u.a.), St. Gallen, Thurgau (Thur), Aargau (Aare, Reuss, Sisseln u.a.), Bern und Wallis (Rhône).

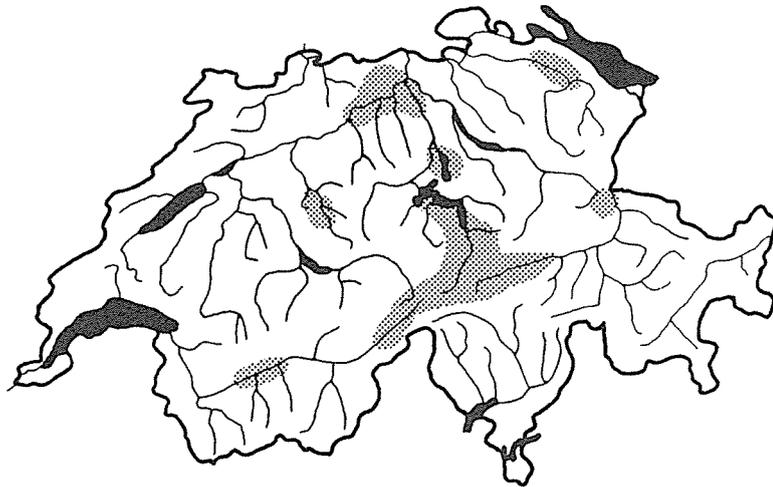


Abb. 55. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 31. Juli bis 3. August 1888. (Legende siehe Abb. 17).

1888, 10.–11. September

BILLWILLER (1888); BILLWILLER und MANTEL (1888); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WSL (1972–89)

Hochwasser im Bündnerland wegen heftigen Regenschauern, «...es blieb keine Talschaft des grossen Kantons gänzlich verschont ... am verheerensten wüteten Hinterrhein, Inn und Poschiavino...». Auch im St. Galler Rheintal kam es zu Überschwemmungen.

1888, 2.–3. Oktober

BILLWILLER (1888); BILLWILLER und MANTEL (1888); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WSL (1972–89)

Überflutungen in der Westschweiz wegen intensiven Gewittern. In Genf wurden innert 24 Stunden 124 mm Niederschlag gemessen. Folgende Kantone wurden betroffen: Genf (durch die Aire, Arve, Seynaz), Waadt (durch die Broye u.a.), Freiburg (durch die Saane, Sense, Glâne u.a.), Wallis, Bern (Bielerseeregion, Oberaargau), Solothurn (durch die Aare, Birs, Dünneren u.a.), Aargau (durch die Aare, Reuss und Sisseln) und Schaffhausen.

1890, 27. August  
bis 1. September

BILLWILLER (1890); HÄRRY (1911); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); MAUCH (1890); WSL (1968–89); Abb. 56.

Überschwemmungen und Rutschungen beidseits der Alpen infolge starker Niederschläge. Im bündnerischen Rheingebiet erlitten 134 Gemeinden Schäden, vor allem im Oberland, im Domleschg, Prättigau und der Region Chur. Im Kanton St. Gallen zählte man 1858 geschädigte Personen, hauptsächlich in den Rheintal- und Bodenseeregionen. Wasserschäden notierten auch die Kantone Thurgau, Zürich, Schaffhausen und Tessin (Leventina, Blenio- und Maggiatele, Sottoceneri).

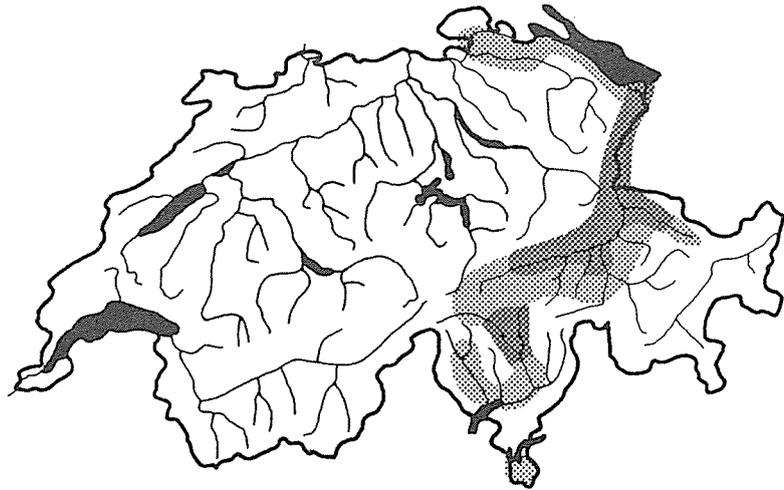


Abb. 56. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 27. August bis 1. September 1890. (Legende siehe Abb. 17).

1891, 25. Juni

HÄRRY (1911); LANZ-STAUFFER UND ROMMEL (1936); WETH (1891); ZÜRCHER (1894)  
 Wolkenbrüche über dem Napf und dessen Ausläufer. Besonders schwer betroffene Gebiete waren das Emmental (durch die Emme, Iflis und Nebenbäche), das Entlebuch (durch die Kleine Emme, Fontane) sowie das Luzerner Hinterland (durch die Wigger, Luther u.a.). Wasserschäden ereigneten sich ferner in den Kantonen Jura, Solothurn, Basel-Land und Aargau (durch die Birs, Ergolz, Wigger).

1895, 5.–6. Juni

BILLWILLER (1896); LANZ-STAUFFER UND ROMMEL (1936); METTLER (1895); SMA (1895)  
 Gewitter mit Überschwemmungen im Emmental, dem Luzerner Hinterland sowie in den Kantonen St. Gallen, Thurgau, Aargau und Schaffhausen (durch Ausbrüche der Wutach gab es auf deutscher Seite mehrere Tote).

1895, Mitte November

BILLWILLER (1896); LANZ-STAUFFER UND ROMMEL (1936); METTLER (1895); SMA (1895)  
 Überschwemmungen nach ergiebigen Niederschlägen in den Kantonen Luzern (durch die Kleine Emme, Iflis, Wigger, Luther), Freiburg (Saane u.a.), Waadt (Sarine, Gryonne) und Wallis (Rhone und zahlreiche Zuflüsse).

1896, 8.–11. März

BILLWILLER (1897); HÄRRY (1911); LANZ-STAUFFER UND ROMMEL (1936); METTLER (1896); SMA (1896); Abb. 57.

Wasser- und Rutschungsschäden in 13 Kantonen wegen einsetzender Schneeschmelze und anhaltendem Regenwetter. Aus folgenden Kantonen gingen Schadenmeldungen ein: Neuenburg (durch Doubs, Bied, Areuse), Waadt (Seegebiete),

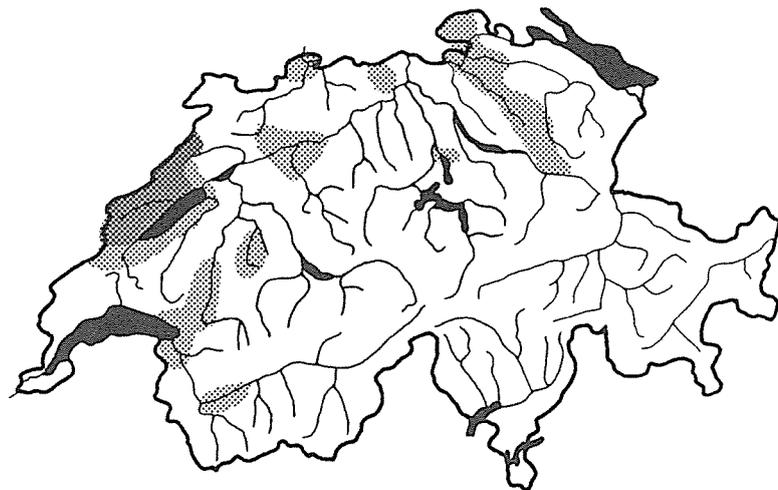


Abb. 57. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 8. bis 11. März 1896. (Legende siehe Abb. 17).

1897, September

Freiburg (Saane, Sense u.a.), Wallis, Solothurn, Basel (Rhein und Wiese), Schaffhausen (Rhein und Wutach), Aargau, Zürich (Töss), Bern (Aare, Emme), St. Gallen, Thurgau (Thur) und Zug.

BILLWILLER (1898); BUCK (1921); LANZ-STAUFFER UND ROMMEL (1936); SZF (1899); WEHRLI (1946); WSL (1968–89, 1972–89); Abb. 58.

Bedeutende Hochwasser und Rutschungen beidseits der Alpen infolge ununterbrochener Regenfälle und Wolkenbrüche. In Uri brachen unter anderem der Schächen, Balanken- und Gruonbach aus; in den Kantonen Schwyz, Obwalden, Glarus und Zürich kam es zu Rutschungen. Wasserschäden erlitten die Kantone Luzern, Aargau (durch die Reuss), Thurgau (durch die Thur und in den Unterseege- meinden) und Wallis (durch die Morge und Lizerne). Auf der Alpensüdseite kam es zu Verwüstungen in der Leventina, im Blenio-, Verzasca-, Maggia-, Onsernone- und Rovanatal. Der Friedhof in Ghirone (nördlich von Olivone) wurde verwüstet, und die Särge wurden bis in die Magadinoebene geschwemmt. Die Fraktion Matter in Campo-Valle Maggia wurde durch eine Grossrutschung unbewohnbar.

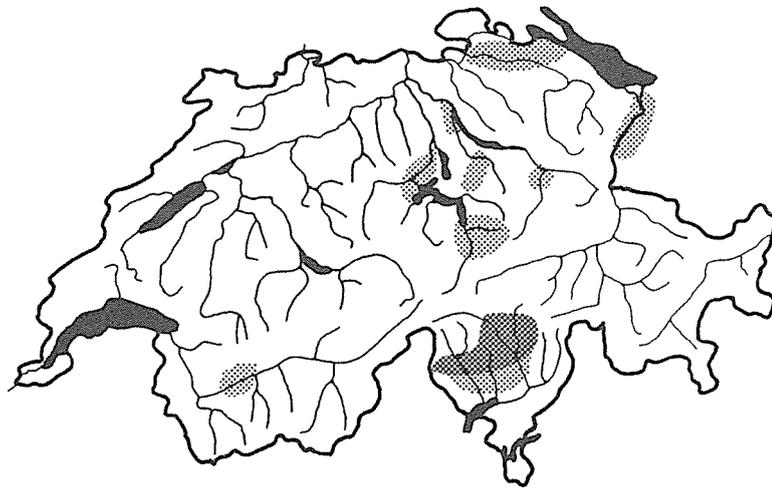


Abb. 58. Ort und Stärke der Unwetterschäden im September 1897. (Legende siehe Abb. 17).

1898, 19.–20. Juli

BUCK (1921); LANZ-STAUFFER UND ROMMEL (1936); METTLER (1898)

Intensive Regengüsse mit Hagel verursachten in den Kantonen Aargau (Aaretal), Solothurn, Zürich, Schwyz (March, Gaster) und Luzern Millionenschäden. Ein Murgang bei Martigny (VS) forderte zwei Todesopfer.

1898, 28. Dezember

BUCK (1921); LANZ-STAUFFER UND ROMMEL (1936)

Durch Gewitter ausgelöste Murgänge zerstörten in Airolo (TI) 10 Häuser, 15 Ställe und 30 Hektaren Wald und Land, drei Personen wurden verschüttet.

## 20. Jahrhundert

1900, 21.–28. August

LANZ-STAUFFER UND ROMMEL (1936); METTLER (1900); SMA (1900); WSL (1968–89)

Überschwemmungen in der Süd- und Zentralschweiz infolge heftiger und anhaltender Regenfälle. Schwerpunkte im Tessin waren das Maggia-, Verzasca-, Bavana-, Peccia- und Rovanatal sowie der Sottoceneri (Lugano u.a.). Im ganzen Urnerland kam es durch die Reuss, Schächen und andere Bäche zu Wasserschäden, ebenso im Kanton Schwyz, im Glarner Linth- und Sernftal sowie im Wallis.

1901, 4.–12. April

BILLWILLER (1902); LANZ-STAUFFER UND ROMMEL (1936); METTLER (1901)

Hochwasser, Überschwemmungen und Rutschungen in 9 Kantonen infolge einsetzender Schneeschmelze, verbunden mit starken Niederschlägen und Gewittern. Im Urnerland hatten Reuss, Schächen und Kerstelenbach Hochwasser, im Kanton Schwyz die Sihl, Biber und Alp. Schäden meldeten auch die Kantone Nidwalden

1901, 2. August

(Engelberger Aa), Luzern (Reuss, Emme), Appenzell und Bern (Oberland und Emmental). In der Westschweiz traf es die Kantone Waadt, Freiburg und Wallis (Grossrutschung am Ufer der Drance bei Les Valettes).

BILLWILLER (1902); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); METTLER (1901); WSL (1968–89) Gewitter in der Zentral- und Ostschweiz verursachten Hochwasser in den Kantonen Uri (Reuss- und Schächental), Schwyz (u.a. durch die Sihl), Nidwalden (Engelberger Aa), Zürich (Bachtelregion), St. Gallen (Abb. 59), den beiden Appenzell und Thurgau (Sitter).



Abb. 59. Wildbachverbauung um die Jahrhundertwende. Nach den Überschwemmungen 1901 wurden die Gamser Wildbäche saniert. Einweihung Verbau Gasenzenbach bei Gams, 1905. Foto: Archiv der politischen Gemeinde Gams (SG).

1908, 29.–31. August

LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); METTLER (1908); THÖNY (1910)

Ein drei Tage dauernder Landregen und Gewitter verursachten Wasser- und Rutschungsschäden im Bündnerland (Prättigau, Misox) und im Tessin (Blenio-, Malvaglia- und Verzascatal). Eine Rutschung bei Prosito-Riviera zerstörte vier Häuser und vier Ställe, zwei Personen wurden dabei verschüttet.

1910

Katastrophenjahr mit mehreren Grossereignissen, wobei besonders dasjenige vom Juni unermessliche Schäden verursachte.

1910, 18.–21. Januar

BILLWILLER (1910a); HÄRRY (1911); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); METTLER (1910); Abb. 60.

Überschwemmungen vor allem in der Westschweiz infolge einsetzender Schneeschmelze verbunden mit reichlichen Niederschlägen. Der Kanton Waadt wurde fast ganz überschwemmt (u.a. durch die Orbe, Arnon, Broye, Aubonne, Venoge). Einzig die Regionen Lavaux, Vevey und Aigle blieben verschont. Auch aus dem Kanton Neuenburg wurden Wasserschäden gemeldet, so vor allem aus dem Val de Travers, den Regionen Le Locle, La Brévine und den seenahen Gebieten. Weitere Kantone mit Wasserschäden: Genf (durch Allondon, Arve, Versoie), Wallis, Solothurn, Freiburg (Broye, Glâne), Bern (Birs, Langeten, Neuenburger- und Bielersee), Basel-Land, Aargau und Schaffhausen. In der Innerschweiz wurden die Kantone Uri (u.a. Verklausung der Reuss durch die Bristenlauri mit Durchbruch und Flutwelle), Obwalden und Luzern (Entlebuch, Willisau, Sursee) getroffen.

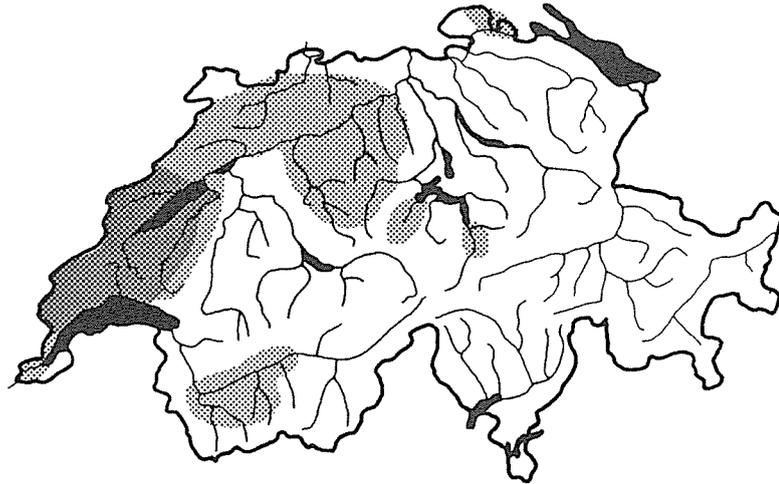


Abb. 60. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 18. bis 21. Januar 1910. (Legende siehe Abb. 17).

1910, Mai

BUCK (1921); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WSL (1968–89, 1972–89)  
 Zahlreiche Rutschungen infolge nasser Witterung. Ein gewaltiger Rutschungs-  
 Murgang am Sörenberg (LU) verursachte eine Verkläuserung der Emme und zerstörte  
 Gebäude und Kulturland. Insgesamt waren 4 Millionen m<sup>3</sup> Material in Bewegung,  
 1 Million m<sup>3</sup> flossen ab. Eine Rutschung an der Ostseite des Rossberges (SZ) setzte  
 1,5 Millionen m<sup>3</sup> in Bewegung, wobei Waldpartien zerstört wurden. Weitere Rut-  
 schungen verursachten Schäden unter anderem in Fontenais (JU, 5 Wohnhäuser  
 verschüttet) und im Emmental.

1910, 14.–15. Juni

BILLWILLER (1910a); BUCK (1921); CADUFF (1982); HÄRRY (1911); IMHOF (1910); LANZ-  
 STAUFFER und ROMMEL (1936); MATT (1946); METTLER (1910); THÖNY (1910); WSL  
 (1968–89); Abb. 61.

Hochwasserkatastrophe in 21 Kantonen der Alpennordseite. Die West- und Süd-  
 schweiz blieben weitgehend verschont. Ursachen waren extreme Regenfluten und  
 Wolkenbrüche. Verschärft wurde die Situation durch eine abnorme Schneeschmel-  
 ze auf die ohnehin schon vollgesättigten Böden. Allein der Schaden an Strassen,  
 Brücken und Gewässern betrug, in damaliger Währung, 7,6 Millionen Franken, der  
 Schaden an privatem Besitz 5,5 Millionen (ohne die begüterten Privaten, Industrien

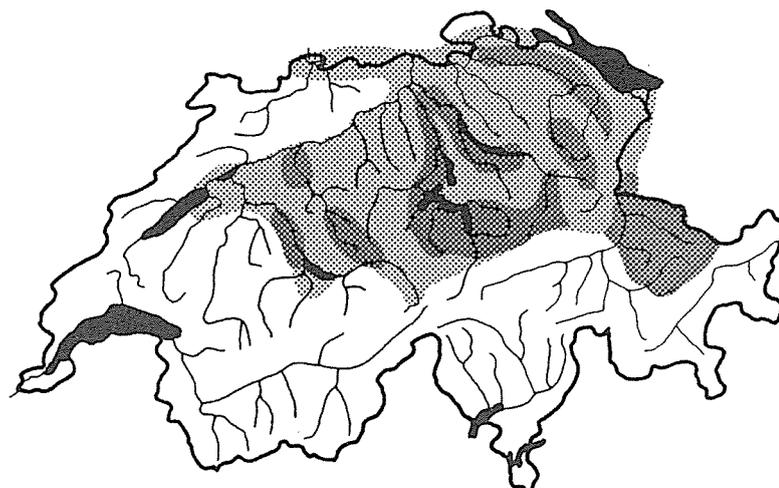


Abb. 61. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 14. bis 15. Juni 1910. (Legende siehe Abb. 17).

und ohne die Schäden der Gemeinden und der SBB). Die totale Schadenssumme erreichte die Höhe von 16 Millionen Franken, eine für die damalige Zeit ungeheure Summe. Die Auswirkungen der Hochwasser nach Einzugsgebieten:

- Rhein: Im Bündnerland wurde der nordöstliche Teil des Kantons, das Prättigau, der Schanfigg und die Landschaft Davos katastrophal getroffen. Wasser- und Rüfenschäden notierte man ferner in der Herrschaft, der Region Pfäfers-Ragaz und im St. Galler Rheintal. Der hohe Wasserstand des Bodensees dauerte wochenlang an und führte in den ufernahen Gebieten zu schweren Überflutungen. Vom Bodensee abwärts bis Basel verursachte der Rhein und etliche Zuflüsse bedeutende Beschädigungen.
- Thur: Ausbrüche fast aller Bergbäche sowie zahlreiche Rutschungen schon im Oberlauf des Toggenburgs und in den Einzugsgebieten der Sitter und der Töss. Ab Bischofszell ereigneten sich zahlreiche Damnbrüche mit «Seenbildung».
- Aare: Schäden bereits ab dem Hasli- und Gadmental. Vom Thunersee an abwärts verursachte die Aare gewaltige Schäden. Das Grosse Moos bildete während längerer Zeit eine einzige Sumpffläche. Ungewöhnliche Wassermengen brachten auch die Emme und deren Zuflüsse sowie die Langeten, Rot, Wigger, Wyna und andere Bäche. Insgesamt wurde das Emmental in diesem Jahr zehnmal von Unwettern und Hochwassern heimgesucht.
- Reuss: Katastrophal getroffen wurde das ganze Schächental und der untere Teil des Urner Reusstales von Amsteg an abwärts. Eine Rufe im Bannwald ob Altdorf (UR) verschüttete ein Wohnhaus. Eine Mutter und ihre zehn Kinder konnten nur noch tot geborgen werden. Auch die Muota und ihre Nebenbäche sowie die Engelberger Aa und die Melchaa brachten verheerende Wasser- und Geschiebemengen. Die ufernahen Gebiete am Vierwaldstättersee wurden überflutet, ebenso die Reussebene ab Gisikon (LU) bis Bremgarten (AG).
- Linth und Limmat: Das Glarner Linth- und Sernftal gehörten zu den am schwersten betroffenen Gebieten. Hochwasserschäden verursachten auch die Seez und alle Bergbäche im Einzugsgebiet des Walensees und des Linthkanals. Der Zürichsee hatte einen so hohen Wasserstand, dass er alle Uferstellen überflutete; die Limmat von Zürich bis Baden (AG) überschwemmte zahlreiche Industriebetriebe. Die Sihl und ihre Nebenbäche überbordeten schon weit oben im Quellgebiet. Die ganze Talsohle zwischen Euthal und Egg war ein einziger See.

1910, 10.–11. und  
17.–18. Juli

BILLWILLER (1910a); HÄRRY (1911); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); METTLER (1910)  
Zahlreiche Gewitter und Wolkenbrüche mit Überschwemmungen im nördlichen Teil des Kantons Zürich, im Emmental und in den Juragebieten der Kantone Bern, Solothurn (Balsthal stand 50 cm unter Wasser) und Basel-Land. Eine Rutschung bei Zell (LU) zerstörte ein Haus samt Scheune, vier Personen wurden verschüttet. Weitere Rutschungen ereigneten sich in Belfaux (FR, sechswöchiger Bahnunterbruch) und in Teufen (AR). Überschwemmungen verursachten Schäden in den Regionen Payerne und Gruyère sowie im unteren Rhonetal (durch die Bäche Mauvoisin, Grand Eau, Gryonne und Avençon). In Bex verloren zwei Feuerwehrleute ihr Leben, das Dorf stand während fünf Tagen unter Wasser.

1910, 9.–11. und  
15.–16. August

BILLWILLER (1910a); HÄRRY (1911); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); METTLER (1910)  
Erneute Gewitter und Schäden im Luzerner Hinterland, dem Vierwaldstätterseegebiet, in den Ober- und Zürichseeregionen, der March sowie in den Kantonen Zug, Glarus, Appenzell, Solothurn und Waadt.

1911, 21.–22. August

BILLWILLER (1911); KUSTER (1945); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); METTLER (1911)  
Gewitter in der Südschweiz mit Überschwemmungen im Sottoceneri, im Misox und im Münstertal.

1912, 12.–14. Juni

LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WSL (1968–89)  
Überschwemmungen und Rutschungen infolge anhaltender Regenfälle. Schäden meldeten die Kantone Bern (Emmental, Oberland), Luzern (durch Reuss und Emme), Zug und Aargau (durch Reuss, Bünz und Suhre).

1913, 8.–9. Oktober

BILLWILLER (1913a, 1913b); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); METTLER (1913)  
Gewitter im Tessin mit Überschwemmungen von Bellinzona bis zum Langensee. Bei Cadenazzo wurde der Bahndamm auf einer Länge von 300 m fortgerissen, ein Zug entgleiste, zwei Personen kamen dabei ums Leben. Im Centovalli verschüttete ein Erdbeben zwei Arbeiter.

- 1914, 12.–13. Juli LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); METTLER (1914)  
Gewitter mit Überschwemmungen und Rutschungen in den Kantonen Basel-Land (Waldenburgertal), Solothurn (Balsthal, Mümliswil, Klus), Bern (Oberland), Thurgau, den beiden Appenzell und in der Waadt.
- 1914, 22.–23. Juli LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); METTLER (1914)  
Gewitter auf der Alpensüdseite mit Wasser- und Rutschungsschäden in der Leventina, im Blenio-, Maggia- und Verzascatal, im Misox und den Regionen Bellinzona und Locarno sowie im Sottoceneri.
- 1915, 18. Oktober LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936)  
Bei einer Rutschung im Tagliotal bei Arbedo (TI) kamen drei Personen ums Leben.
- 1916, 4. Juli LANZ-STAUFFER und Rommel (1936); METTLER (1916)  
Gewitter in den Kantonen Uri (Urserental), Tessin (Bedretto und obere Leventina), Jura (in der Ajoieregion standen die Häuser bis einen Meter unter Wasser) und den Regionen Basel und Lausanne (VD).
- 1917, 9.–10. Juni LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); METTLER (1917); WSL (1968–89)  
Schwere Regenfälle verursachten Überschwemmungen und Rutschungen in den Kantonen Bern (Oberland, Gantrischgebiet), Freiburg (Schwarzsee, Sensegebiet), Neuenburg (La Chaux-de-Fonds, Le Locle), Solothurn, Luzern (Stadt und Entlebuch) und Nidwalden.
- 1917, 19. August LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); METTLER (1917); WSL (1972–89)  
Gewitter über dem Luzerner Hinterland und dem Entlebuch. Zwei Männer fanden bei einer Rutschung den Tod, zwei weitere Personen wurden bei Wolhusen vom Wiggerhochwasser fortgerissen.
- 1918, 23.–25. Dezember LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); MUHEIM (1972); WSL (1968–89); Abb. 62.  
Hochwasser, Überschwemmungen und Rutschungen in 16 Kantonen infolge Schneeschmelze und anhaltender Regenfälle. Schäden wurden unter anderem aus folgenden Kantonen gemeldet: Graubünden, Thurgau (durch Thur, Sitter und Murg), Schaffhausen (Biber und Wutach) und Aargau (Limmat, Wyna und Wigger).

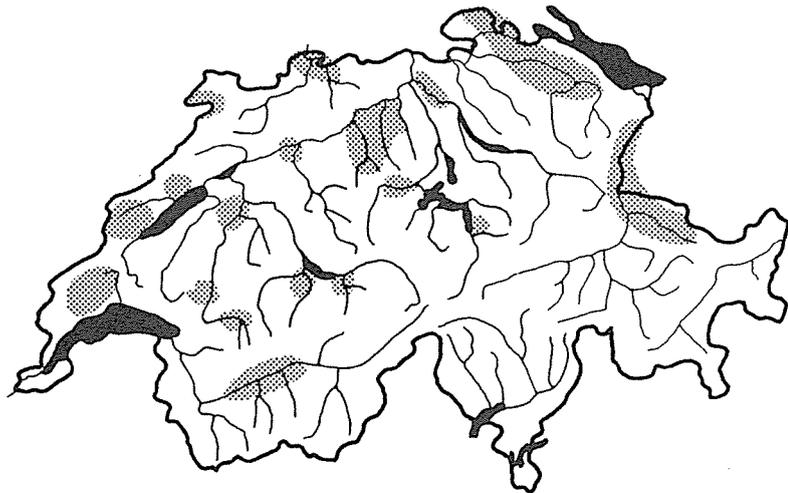


Abb. 62. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 23. bis 25. Dezember 1918. (Legende siehe Abb. 17).

- 1920, 19.–24. September BILLWILLER (1920); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WSL (1968–89); Abb. 63.  
Anhaltend starke Regenfälle verursachten Wasserschäden in den Kantonen Wallis (durch Rhone, Saltine, Visp, Morge, mit Schäden von über 2 Millionen Franken), Tessin (Region Bellinzona, Sottoceneri), Graubünden (Engadin, Münstertal, Schams, unteres Plessurtal), St. Gallen und Bern.

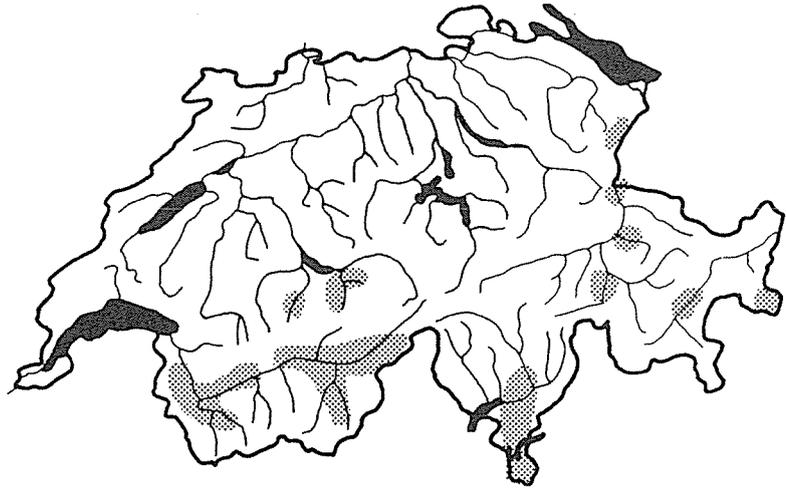


Abb. 63. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 19. bis 24. September 1920. (Legende siehe Abb. 17).

1921, 11.–12. August

LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936)

Überschwemmungen und Rutschungen auf der Alpensüdseite (Bedretto- und Bavonatal, Campo Valle Maggia) und im Urserental (UR) nach heftigen Gewittern.

1924, 24. September

LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WEHRLI (1946)

Intensive Regengüsse im Tessin mit Rufen und Rutschungen im Maggiatal, Centovalli, Onsernone, Blenio, Leventina und im Sottoceneri. Das Dorf Someo im mittleren Maggiatal wurde verschüttet, 20 Häuser zerstört, 11 Personen kamen ums Leben. Insgesamt zählte man 36 betroffene Gemeinden mit 612 Geschädigten.

1926, 22. Juni

GOLAZ (1926); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WSL (1968–89, 1972–89); Abb. 64. Zahlreiche Gewitter mit Millionenschäden, vor allem in den Jura-Regionen der Kantone Basel-Land und Solothurn. Weitere betroffene Kantone waren: Graubünden, St. Gallen, Thurgau (Rhein-, Thur- und Bodenseehochwasser), Appenzell, Zürich, Schaffhausen, Bern (Emmental, Thuner- und Brienerseegebiete), Obwalden, Nidwalden und Glarus.

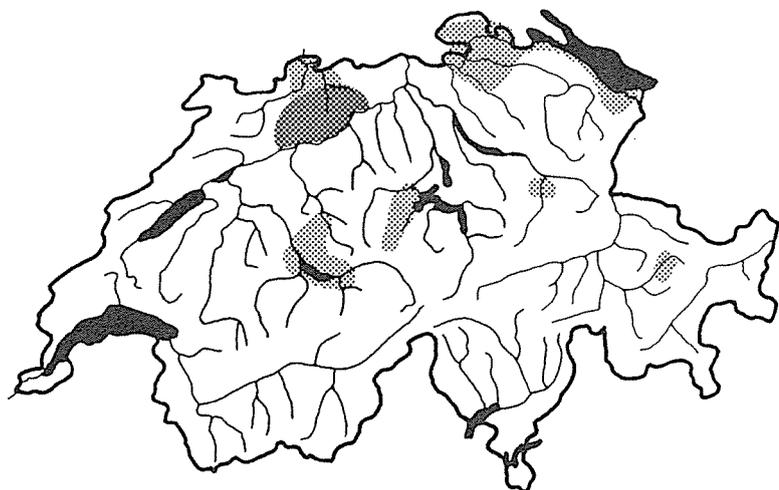


Abb. 64. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 22. Juni 1926. (Legende siehe Abb. 17).

1927, 2. August

GOLAZ (1927); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); LUGEON (1928); NIGGLI (1949); SZF (1929); Abb. 65.

Ein orkanartiger Gewitterzug zog vom Genfersee über das Simmental in die Thunerseeregion und das Emmental weiter in die Kantone Luzern und Zug bis nach Zürich und verursachte Wasser-, Hagel- und Sturmschäden von rund 12 Millionen Franken. Arg getroffen wurden die Regionen Montreux (VD), Gruyère (FR), Thun (BE), Wolhusen bis Eschenbach (LU), Muri (AG) und Hünenberg (ZG).

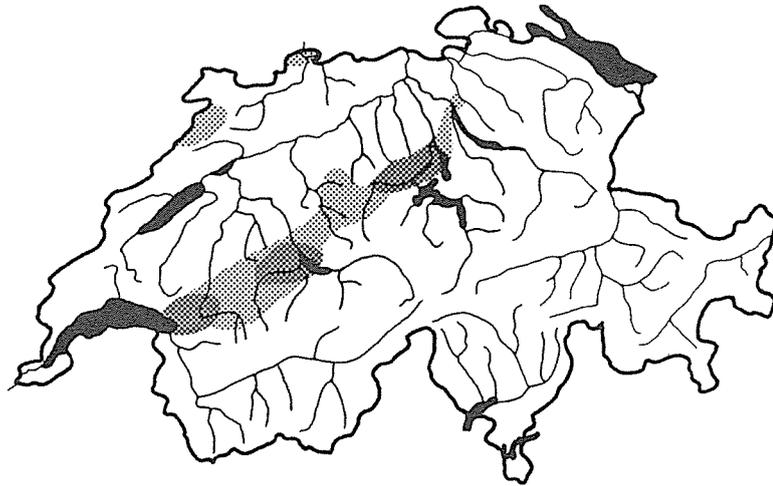


Abb. 65. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 2. August 1927. (Legende siehe Abb. 17).

1927, 24.–25. September

BILLWILLER (1927); CADUFF (1982); GOLAZ (1927); KUSTER (1945); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WINKLER (1940); WSL (1968–89, 1972–89); Abb. 66.

Hochwasserkatastrophe beidseits der Alpen infolge intensiver Niederschläge. Im Bündnerland ertranken 12 Menschen in den Fluten. Der Schaden, vor allem im Bergell und Oberengadin, im Bündner Oberland und im Glenergebiet, belief sich auf rund 7,5 Millionen Franken. Eingestürzte Häuser, verschüttete Dörfer, verwüstetes Kulturland und zerstörte Brücken und Strassen prägten das Bild. Rheinnot auch im St. Galler Rheintal; Damnbrüche und schwere Überschwemmungen im Lichtensteinischen entlasteten das Hochwasser auf Schweizer Seite. Schäden meldete ferner das Glarner Linth- und Sernftal. Zu den im Tessin betroffenen Gebieten zählte das Bleniotal, die Leventina und die Riviera, mit Schäden von 3 Millionen Franken.

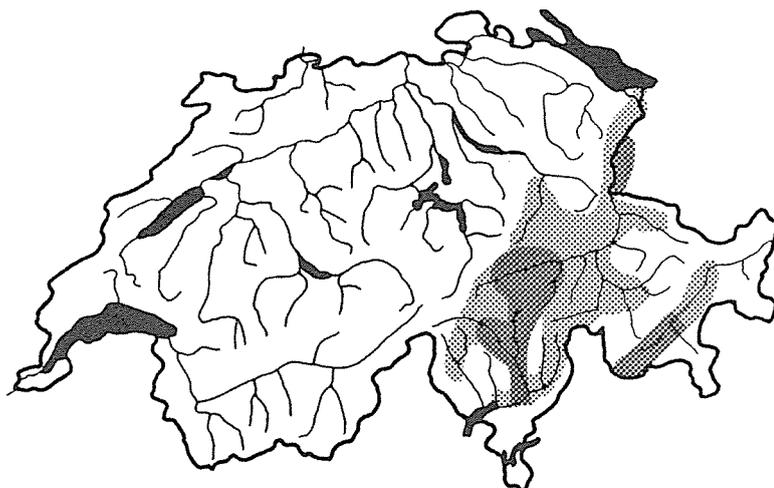


Abb. 66. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 24. bis 25. September 1927. (Legende siehe Abb. 17).

1928, Mitte Februar

LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936)

Überschwemmungen und Rutschungen in 12 Kantonen infolge einsetzender Schneeschmelze und anhaltender Niederschläge. Schäden wurden aus folgenden Kantonen gemeldet: Uri (Reuss- und Schächental), Schwyz, Obwalden, Luzern (durch Ilfis und Kleine Emme), Graubünden (Prättigau, fünf Dörfer), St. Gallen, Appenzell, Thurgau (Thur und Murg), Zürich (Töss und Thur), Bern, Solothurn und Waadt.

1928, Ende Oktober  
bis Anfang November

LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WSL (1972–89)

Wasser- und Rutschungsschäden beidseits der Alpen. In Uri wurde das Urseren- und Reusstal betroffen, im Tessin die Magadinoebene und die seenahen Gebiete am Langensee, im Wallis das Goms und im Bündnerland das Vorderrheintal, das Lugnez, Avers, Oberhalbstein, Bergün und das Münstertal.

1930, 12.–16. Mai

BRÜCKMANN (1930); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WSL (1972–89); Abb. 67.

Überschwemmungen und Rutschungen in 16 Kantonen wegen einsetzendem Tauwetter und starken Niederschlägen. Betroffen wurde die Zentral-, Nord- und Ostschweiz, das Berner Oberland sowie Teile der Westschweiz.

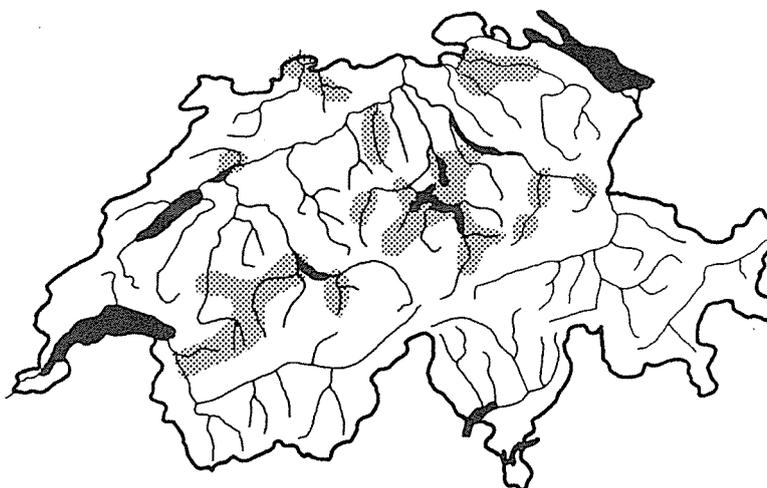


Abb. 67. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 12. bis 16. Mai 1930. (Legende siehe Abb. 17).

1930, Juni

LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); Abb. 68.

Zahlreiche Gewitter und Wolkenbrüche in allen Landesteilen der Schweiz. Kaum ein Kanton blieb dabei verschont.

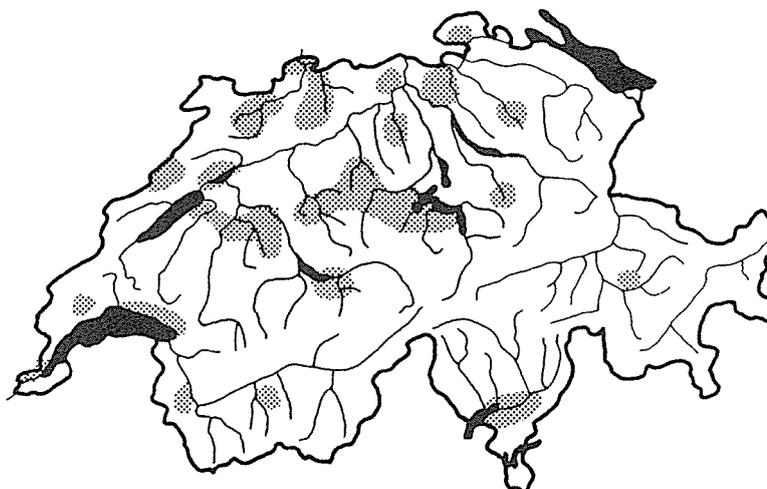


Abb. 68. Ort und Stärke der Unwetterschäden im Juni 1930. (Legende siehe Abb. 17).

- 1930, Anfang Juli  
KAISER (1967); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WSL (1968–89)  
Wasserschäden in 10 Kantonen infolge heftiger Gewitter. Folgende Kantone wurden betroffen: Schwyz, Obwalden (Grosse und Kleine Schliere), Nidwalden (Brisen und Buochserhorn), Luzern (Marbach, Flühli), Bern (Emmental, Oberland), Zürich, Aargau, Freiburg (Schwarzsee- und Senseregion), Waadt (Lausanne-Vevey) und Genf.
- 1931, 4.–6. März  
LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WSL (1968–89, 1972–89)  
Überschwemmungen in 10 Kantonen infolge einsetzender Schneeschmelze und anhaltendem Regenwetter. Schäden meldeten unter anderem die Kantone Luzern (durch Wigger und Luther), Bern (Juragebiet, Oberaargau), Solothurn (Dünnern) und Basel-Land (Birsig, Frenke und Ergolz).
- 1931, 26.–30. Mai  
BRÜCKMANN (1931); BURGER (1931); GRÜTTER (1931); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936)  
Gewitter mit Überschwemmungen in 8 Kantonen. Schwer betroffen wurde vor allem der Nordosten des Kantons Aargau (Zurzach, Surbtal u.a.) und das Bigental (Emmental).
- 1932, 8.–20. Juli  
LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); WSL (1968–89); Abb. 69.  
Anhaltend starke Niederschläge und Gewitter führten zu zahlreichen Überschwemmungen und Rutschungen in 18 Kantonen. Die Schäden waren gravierend, jedoch nicht katastrophal.

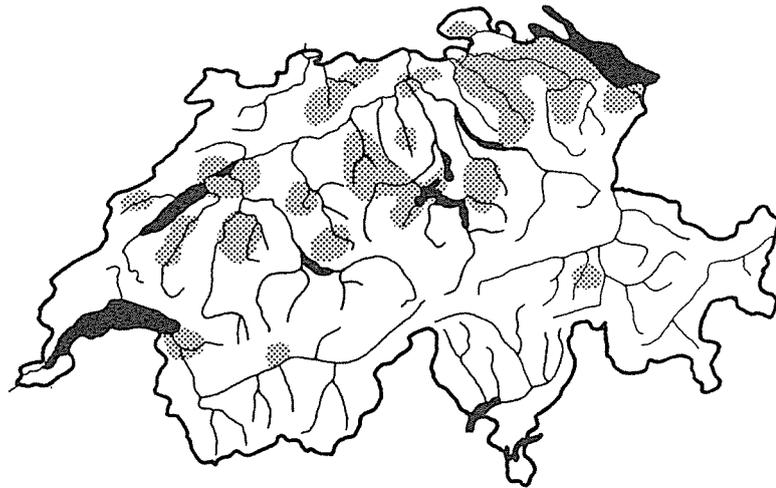


Abb. 69. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 8. bis 20. Juli 1932. (Legende siehe Abb. 17).

- 1933, 21.–22. Juni  
GRÜTTER (1933); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); MATT (1946); WSL (1968–89)  
Überschwemmungen, Rutschungen und Murgänge in 8 Kantonen infolge von Gewittern und Wolkenbrüchen. Schäden wurden in folgenden Kantonen notiert: Uri (Schächen- und Reusstal), Schwyz (vom Muotatal über die Sihlregion bis in die March), Nidwalden, Zug, Glarus (Linthtal), Graubünden (Oberland), Zürich (durch Sihl, Töss und Thur) und Thurgau (Murg und Thur).
- 1934, 9.–10. September  
BÖHME (1936); BURGER (1934); GRÜTTER (1934); LANZ-STAUFFER und ROMMEL (1936); MAURER (1934); MUHEIM (1972); WSL (1972–89); Abb. 70.  
Ein gewaltiger Gewitterzug zog vom Genfersee über das Simmental und Thunerseegebiet in die Innerschweiz und weiter bis zum Bodensee. Bachausbrüche, Überschwemmungen und Rutschungen verursachten Schäden von über 6 Millionen Franken (damaliger Geldwert). Schwerpunkte der Verwüstungen waren die Kantone Schwyz und Zug, speziell die Regionen um die Rigi, den Zugerberg, den Rossberg und den Aegerisee. Auf dem Rigi-Kulm wurden innert 45 Minuten 120 mm Niederschlag gemessen.

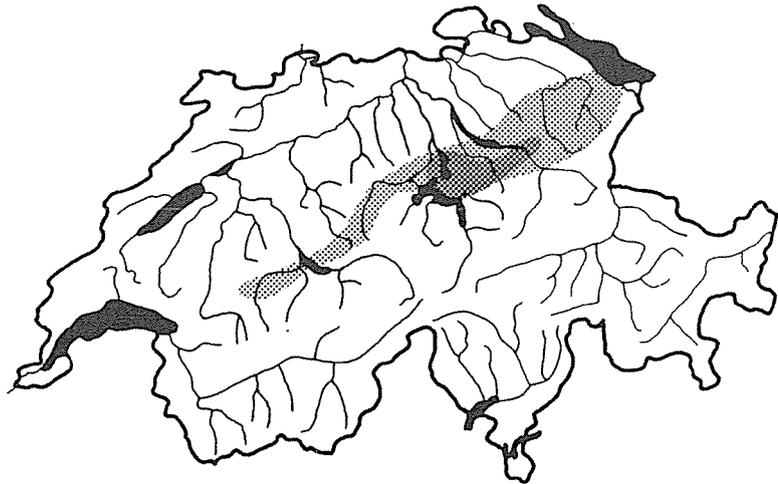


Abb. 70. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 9. bis 10. September 1934. (Legende siehe Abb. 17).

- 1935, 27.–29. Oktober  
GRÜTTER (1935); MUHEIM (1972)  
Anhaltend starke Regenfälle verursachten Wasser- und Rutschungsschäden in 6 Kantonen. Bei Saanen (BE) wurde ein Bauernhaus durch eine Rutschung fortgerissen, 3 Personen fanden dabei den Tod.
- 1936, 4. September  
GRÜTTER (1936a, 1936b); WSL (1972–89)  
Verwüstungen im Entlebuch (LU) und seinen Nebentälern infolge lokaler Gewitter. Bei Emmenegg-Schüpfheim wurde ein Bauernhof von einer der zahlreichen Rutschungen verschüttet. Eine ganze Familie, 5 Kinder und deren Eltern, konnten nur noch tot geborgen werden.
- 1939, 5.–6. August  
GRÜTTER (1939); MATT (1946); OECHSLIN (1978); WSL (1968–89)  
Intensive Regenfälle verursachten in der Zentralschweiz und im Tessin beträchtliche Hochwasserschäden. Das ganze Urnerland verzeichnete zahlreiche Ruffenniederergänge und Überschwemmungen (Reussdambrüche). In Altdorf wurden innert 30 Minuten 82,3 mm, in Unterschächen innert 24 Stunden 200 mm Niederschlag gemessen. Schäden registrierten ferner die Kantone Schwyz (durch die Muota), Obwalden, Zug und Tessin (Maggia- und Onsernonetal).
- 1939, 25. August  
GRÜTTER (1939); WEHRLI (1939); WSL (1972–89)  
Sintflutartige Regengüsse verursachten im Zürcher Oberland innert wenigen Stunden Wasser- und Rutschungsschäden von über 18 Millionen Franken. Zwei Personen kamen dabei ums Leben. Schwerpunkte waren die Gemeinden Dürnten, Hinwil, Rüti und Wald im Bachtelgebiet. In Wald (ZH) wurden innert 55 Minuten fast 100 mm Niederschlag gemessen.
- 1942, 12. Juni  
WSL (1972–89); ZIMMERMANN et al. (1988)  
Heftige Gewitter über dem Emmental mit Wasser- und Rutschungsschäden unter anderem im Biembach und der Region Konolfingen-Boll (BE).
- 1944, 24. August  
GRÜTTER (1944a, 1944b); KUSTER (1945); STREIFF et al. (1970); WETTLER (1963); WSL (1968–89, 1972–89)  
Lokale Gewitter über dem Emmental, Entlebuch und dem Glarnerland. Der murgangartige Abfluss (450 000 m<sup>3</sup> Geschiebe innert einer Stunde) des Durnagelbaches bei Linthal (GL) bewirkte einen Rückstau der Linth und anschliessend eine schwallartige Entleerung, mit Verheerungen der ufernahen Gebiete, bis zum Walensee hinunter. Die unmittelbaren Schäden beliefen sich auf rund 2 Millionen Franken, die bis 1981 aufgelaufenen Bachverbaukosten auf 17 Millionen Franken. Am 2. September, nur 9 Tage später, zerstörte ein weiteres Hochwasser des Durnagelbaches die bis anhin geleisteten Instandstellungsarbeiten und den Eisenbahndamm. Hochwasserschäden ereigneten sich ferner in den Kantonen Wallis und Graubünden (Engadin, Bergell, Misox).

1944, Ende November  
bis Anfang Dezember

GRÜTTER (1944a, 1944b); LÜDI (1946); WSL (1972–89); Abb. 71.

Überschwemmungen im westschweizerischen Seeland sowie im Aare- und Rhoneinzugsgebiet infolge anhaltender Regenfälle und durch Föhn einsetzender Schneeschmelze. Das Hochwasser der Aare und der Jurarandseen überflutete das Grosse Moos und die flachen Gebiete zwischen Murten-, Neuenburger- und Bielersee. Diese Überschwemmungen gelten als die grössten seit der ersten Juragewässer-Korrektion (1868–1880). Verschärft wurde die Situation noch durch ein Gewitter am 8. Dezember über der Broyeregion.

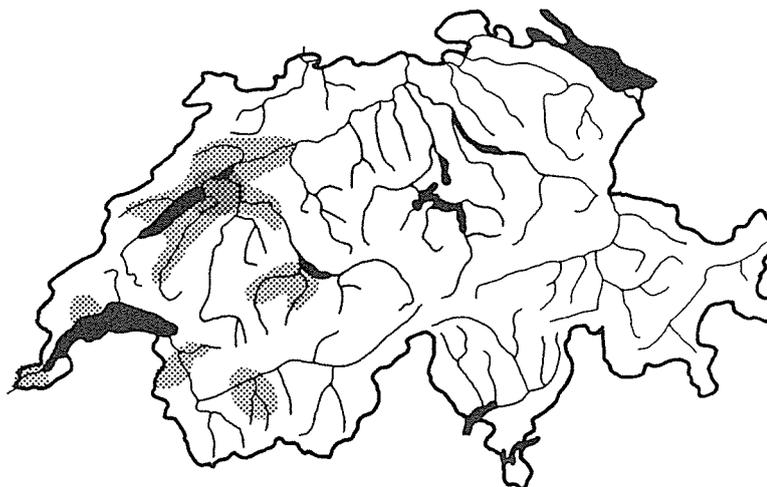


Abb. 71. Ort und Stärke der Unwetterschäden von Ende November bis Anfang Dezember 1944. (Legende siehe Abb. 17).

1951, 8.–9. August

[GRÜTTER (1951)]; THAMS (1952); WSL (1972–89); Abb. 72 und 73.

Überschwemmungen auf der Alpensüdseite nach intensiven Gewittern. Verwüstungen, Dammbrüche, zerstörte Häuser und Brücken sowie unterbrochene Verkehrswege waren die Folgen. Nach vorsichtiger Schätzung beliefen sich die Schäden im Tessin auf 11 Millionen, im Bündnerland auf 8 Millionen Franken. In Wirklichkeit dürften die Schäden aber weitaus höher gewesen sein. Drei Personen fanden in den hochgehenden Fluten den Tod. Schwerpunkte waren der Sottoceneri, das Maggiatal, die Magadinoebene und die Leventina im Tessin sowie das Misoxer- und Calancatal, das Bergell, das Oberengadin und das Aversertal im Bündnerland.

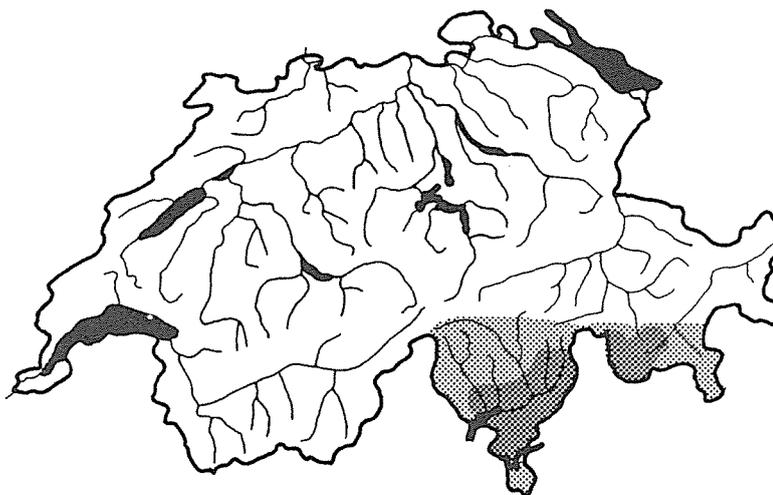


Abb. 72. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 8. bis 9. August 1951. (Legende siehe Abb. 17).



Abb. 73. August und November 1951: Schwere Überschwemmungen auf der Alpensüdseite. Das Bild zeigt den über die Ufer getretenen Lago Maggiore bei Ascona (TI). Foto: J.C. Thams, Locarno-Monti.

- 1953, Ende Juni  
 GRÜTTER (1953a, 1953b); WALSER (1953); WSL (1968–89, 1972–89)  
 Wolkenbruchartige Regenfälle führten in der Nordost- und Zentralschweiz zu bedeutenden Wasserschäden. Die Hochwasserstände erreichten teilweise diejenigen vom Juni 1910. Die am stärksten beregneten Gebiete erstreckten sich vom unteren Walensee über die Linthebene bis ins Zürcher Oberland. Ein weiterer Gewitterherd wütete über der Pilatusregion und der Stadt Luzern. In der Linthebene wurden innert zwei Stunden 105,8 mm Niederschlag gemessen.
- 1954, 21.–22. August  
 GRÜTTER (1954); TÖNDURY (1954); WSL (1968–89)  
 Beträchtliche Unwetterschäden am Alpennordrand und im Engadin infolge schwerer Regenfälle. Die Reuss brach im Urnerland und im aargauischen Unterlauf aus, ebenso der Rhein im St. Galler Rheintal. Für das schadenreichste Innhochwasser der letzten 50 Jahre wurden im Kanton Graubünden allein an Verbauaufwendungen mehr als 14 Millionen Franken notwendig.
- 1955, 13.–16. Januar  
 GRÜTTER (1955a, 1955b)  
 Hochwasserschäden in der Westschweiz, insbesondere in den Juratälern, den ufernahen Gebieten des Murten-, Bieler- und Neuenburgersees, im Berner Seeland und im Wallis. Ursache war die früh einsetzende Schneeschmelze, verbunden mit schweren Regenfällen.
- 1968, 21. September  
 COURVOISIER und GUENIN (1969); GENSLER et al. (1968); LICHTENHAHN (1969); WSL (1968–89, 1972–89); Abb. 74.  
 Ergiebige Niederschläge im Mittelland verursachten Überschwemmungen vom Bieler- bis zum Bodensee sowie im Unterwallis. Die Schäden, insbesondere im Fluss- und Bachverbau, erreichten fast das Ausmass des Juni 1910. Zwei Menschen fanden in den Fluten den Tod. Folgende Kantone wurden erheblich getroffen:
- Thurgau: Allein die Wiederherstellungsarbeiten an der Murg wurden auf 3 Millionen Franken geschätzt, die vollständige Korrektur auf 15 Millionen veranschlagt.
  - Zürich: durch die Glatt, Töss, Eulach und Furt.
  - Aargau: Schäden vor allem im Bünztal und der Region Aarau.
  - Solothurn: von Grenchen bis Flumenthal, das Limpach- und Oeschtal sowie die Region Olten.
  - Bern: durch Emme, Röthenbach, Trub und Ilfis. Allein die Verbauschäden beliefen sich auf 3 Millionen Franken.

- Freiburg: durch die Saane. In einer ersten Etappe wurden 4 Millionen Franken an Verbauungen geplant.
- Wallis: Zerstörungen durch die Trient bei Vernayaz, mit Schäden von 13 Millionen Franken (nach anderen Quellen waren die Schäden jedoch weniger gross), im Val d'Illeiez und der Region Monthey.

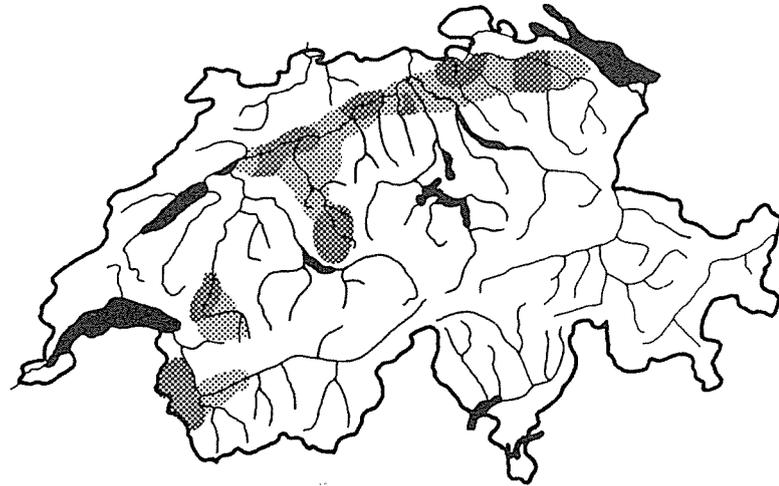


Abb. 74. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 21. September 1968. (Legende siehe Abb. 17).

1968, 2.–3. November	GENSLENER et al. (1968); WSL (1968–89); ZELLER (1970/71) Starke Niederschläge beidseits der Alpen führten zu zahlreichen Rufeniedergängen im Urner Reusstal, im Tessin und in den Berner- und Bündneralpen.
1969, 30. März	WSL (1972–89) Felsrutsch im Wägital ob Siebnen (SZ). Vier Personen wurden verschüttet, die linksufrige Strasse vollständig zerstört.
1969, 27. Juli	WSL (1972–89) Gewaltiger Erdbeben am Edelweisshang bei Eptingen (BL) mit Millionenschäden am Autobahnviadukt und der Umgebung.
1970, 22. April	WSL (1968–89) Murgang des Tobelbaches bei Selzach (SO) infolge extremer Schneeschmelze und starker Regenfälle. Rund eine halbe Million m <sup>3</sup> Material gerieten in Bewegung und erreichten teilweise das Dorf. Die Schäden gingen in die Millionen von Franken.
1972	WSL (1972–89); ZELLER und RÖTHLISBERGER (1984a) Schaden- und ereignisarmes Jahr mit 12 bis 15 Millionen Franken Sachschäden.
1972, 21. Juli	Heftige Gewitter mit erheblichen Wasserschäden in den Kantonen St. Gallen (Fürstenland, Walenstadt, Toggenburg), Thurgau, Zürich (Stadt, Region Winterthur, Oberland), Aargau und Graubünden (Prättigau).
1972, 24. Juli	Lokale Gewitter in 6 Kantonen. Am stärksten betroffen wurde das Luzerner Hinterland durch die Luther, Enzi- und Buchwigger.
1972, 22.–23. November	Langanhaltende, reichliche Niederschläge verursachten Überschwemmungen in 5 Kantonen. Nachhaltig getroffen wurde erneut das Luzerner Hinterland (Wigger- und Luthergebiet) sowie das aargauische Wiggertal. Dieses Unwetter löste die Wigger-sanierung im Betrag von 50 Millionen Franken aus.
1973	WSL (1972–89); ZELLER und RÖTHLISBERGER (1984a) Mittelstarkes Schadenjahr mit rund 110 Millionen Franken Sachschäden, «Birs-hochwasser».
1973, 22.–24. Juni	Abb. 75. 36 Stunden andauernde, starke Regenfälle verursachten in 13 Kantonen Schäden von gegen 100 Millionen Franken. Ausser den schwer betroffenen

Kantone Bern (Laufental, Emmental), Jura (Sorne, Ajoie), Solothurn und Basel-Land (Birstal) wiesen auch die Kantone Zug, Luzern, Aargau, Zürich, Ob- und Nidwalden, Schwyz, Waadt und Freiburg Schäden auf. Hauptschadengebiet war das Birstal von Moutier bis Basel. Dieses Birsthochwasser gilt auch heute noch als das grösste der letzten 100 Jahre.

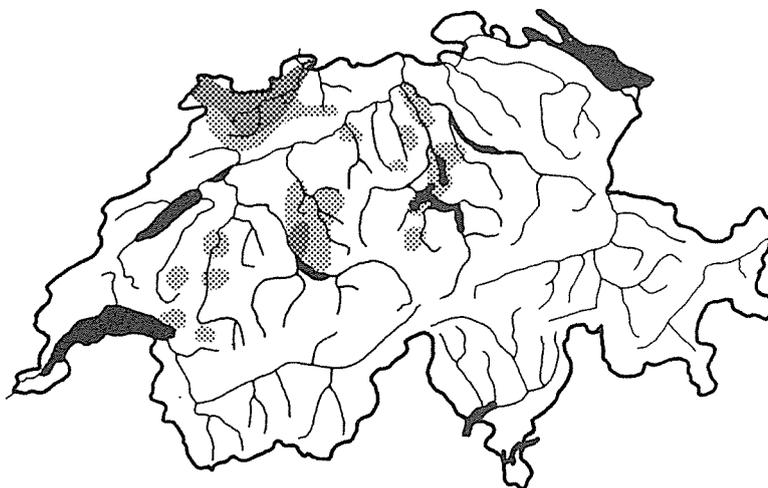


Abb. 75. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 22. bis 24. Juni 1973. (Legende siehe Abb. 17).

- 1974 WSL (1972–89); ZELLER und RÖTHLISBERGER (1984a)  
Schadenarmes Jahr mit einer Schadenssumme von 20 bis 25 Millionen Franken. Weite Gebiete der Schweiz blieben verschont.
- 1974, 29. Juni Gewitter und andauerndes Regenwetter in der Westschweiz mit zahlreichen Überschwemmungen, Bachausbrüchen und Rutschungen. Betroffen wurden die Kantone Gené (Foron- und Arverregion), Waadt (östliche Voralpen), Freiburg, Wallis (Mittel- und Unterwallis) und Bern (oberes Simmental).
- 1974, 22. August Schwere Gewitter in der Region Steffisburg (BE) mit Schäden von über 10 Millionen Franken. Auch das Entlebuch (LU) und Nidwalden wurden von Unwettern heimgesucht.
- 1975 WSL (1968–89, 1972–89); ZELLER und RÖTHLISBERGER (1984a)  
Schaden- und ereignisreiches Jahr mit zwei Toten und Sachschäden in der Höhe von 140 bis 170 Millionen Franken, «Langetenhochwasser».
- 1975, April Rutschungen infolge Schneeschmelze. Unterbrechung der SBB-Linie bei Mörschwil (SG), Zerstörung mehrerer Gebäude und Strassen in Peist (GR), Übermürungen bei Oberrickenbach (NW).
- 1975, 23. Juni Abb. 76.  
Gewitter mit zahlreichen Bachausbrüchen und Überschwemmungen in 8 Kantonen. Am nachhaltigsten wurde der Raum Pfäffikersee bis Rafzerfeld/Klettgau mit Schwerpunkt im Kemptal getroffen. Allein im Kanton Zürich fielen Schäden von über 30 Millionen Franken an und forderten ausserdem ein Todesopfer.
- 1975, 18. Juli Gewitter in verschiedenen Gebieten der Schweiz. Als Folge einer Unterspülung des Bahntrassees stürzte im Prättigau (GR) ein Zug in die hoch gehende Landquart. Eine Person fand dabei den Tod. Bei Vico-Morcote (TI) wurde durch Erdbeben ein Wohnhaus zerstört und mehrere wurden beschädigt.
- 1975, 30.–31. August Abb. 77.  
Schwere Unwetter über dem Napfgebiet, dem Oberaargau und dem Luzerner Hinterland (Zell, Willisau). Das Langetenhochwasser mit einem über 100jährigen Hochwasserabfluss von 80 bis 100 m<sup>3</sup> pro Sekunde verursachte von Huttwil bis

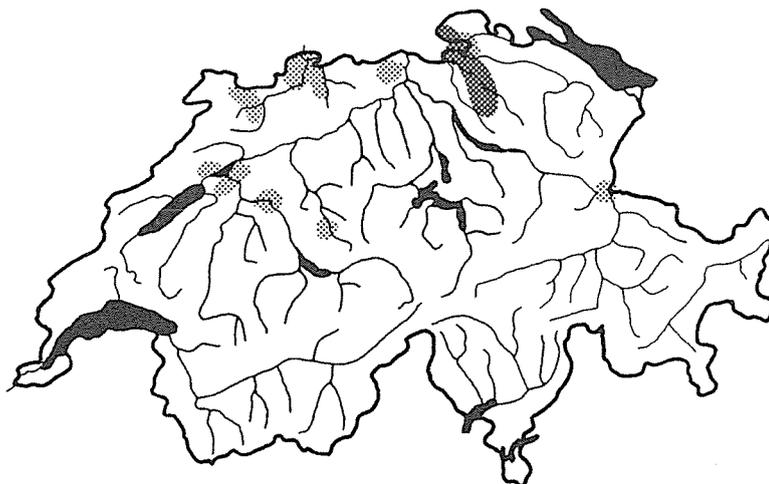


Abb. 76. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 23. Juni 1975. (Legende siehe Abb. 17).

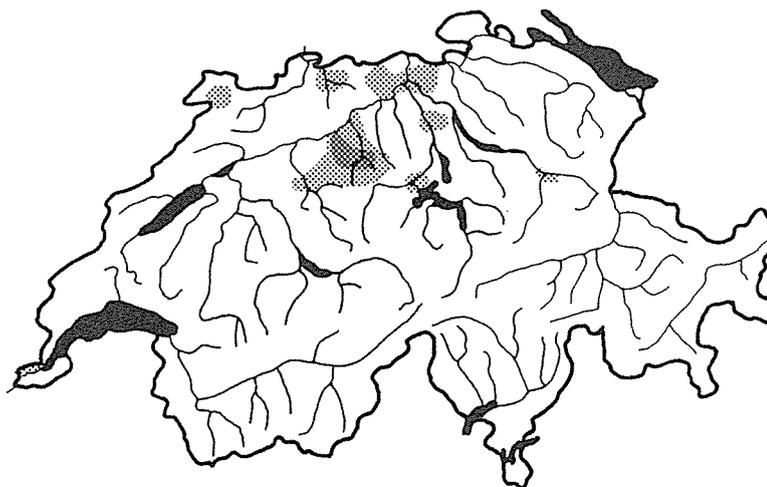


Abb. 77. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 30. bis 31. August 1975. (Legende siehe Abb. 17).

Langenthal (BE) schwere Schäden an Gebäuden, Verkehrswegen und Kulturland. Allein für diese Region mussten die kantonale Gebäudeversicherung und private Versicherungsgesellschaften Entschädigungen von 62 Millionen Franken entrichten.

1975, 16.–17. September

Heftige Regenfälle und Gewitter verursachten im Tessin Schäden in Millionenhöhe (Bleniotal, Leventina u.a.).

1976

WSL (1972–89); ZELLER UND RÖTHLISBERGER (1984a)

Schadenarmes «Trockenjahr» mit Schäden von 15 bis 20 Millionen Franken.

1976, 18.–19. Juli

Gewitter mit Sachschäden um 10 Millionen Franken. Zahlreiche Bachausbrüche und Rutschungen verursachten im Gurnigelgebiet (BE) Schäden in der Höhe von 6 Millionen Franken. In der Region Oberägeri brach der Dorfbach aus und überschwemmte das «halbe» Dorf. Innert 4 Stunden wurden 171 mm Niederschlag gemessen.

1977

WSL (1968–89, 1972–89); ZELLER (1977); ZELLER UND RÖTHLISBERGER (1984a)

Schadenreiches Jahr mit 3 Toten und Schäden von über 250 Millionen Franken (Unwetterkatastrophe im Kanton Uri).

1977, 25.–26. Mai

1977, Mai bis Juni

Gewitterschäden in Millionenhöhe im oberen Emmental (Bowil, Schüpbach, Eggiwil u.a.).

Abb. 78 und 79.

Im Münstertal und Puschlav (GR) löste die Schneeschmelze, verbunden mit einer Regenperiode, Rutschungen und murgangartige Abflüsse aus. Gebäude, Verkehrswege und Kulturland wurden vermurt, Bachgerinne und bewaldete Einhänge wurden zerstört.

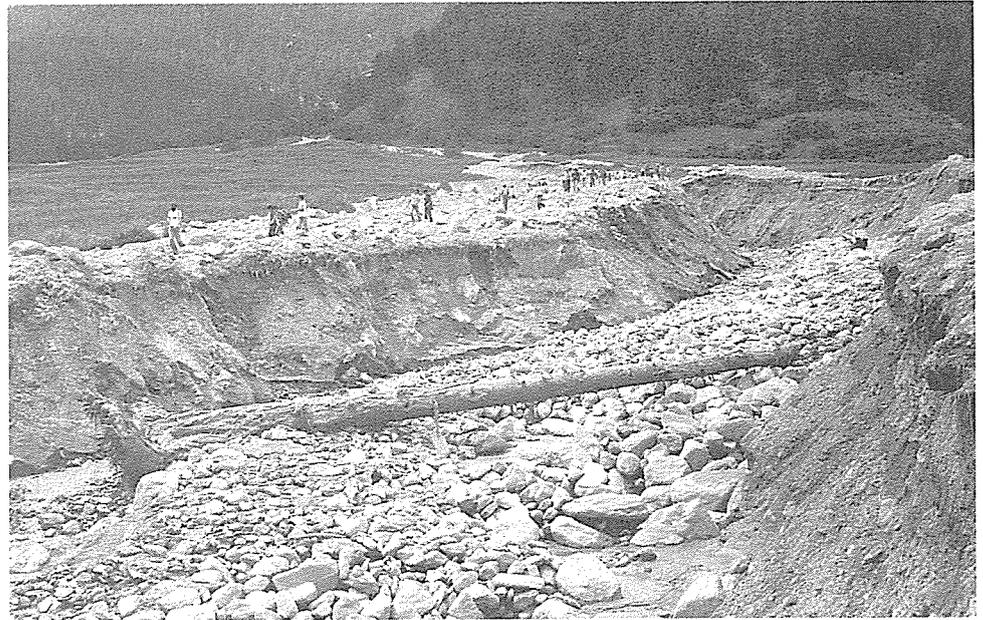


Abb. 78. Mai bis Juni 1977: Vermurungen durch die Vallatscha im Münstertal (GR). Das Bild zeigt den Bachkegel mit dem «neuen» Bachbett während der Endphase der Rinnenbildung am 21. Juni 1977. Man beachte als Grössenvergleich die Besucher dieses Katastrophengebietes. Foto: G. Röthlisberger, WSL.



Abb. 79. Mai bis Juni 1977: Die Murgangabflüsse der Vallatscha im Münstertal (GR) verursachten nicht nur im Bereich des Wildbaches grosse Schäden, sondern veränderten auch den Vorfluter Rom erheblich. Das Bild zeigt den Werkplatz eines Bauunternehmers, der Schaden nahm. Foto: G. Röthlisberger, WSL.

- 1977, 4.–5. Juli Gewitter im Raume Bern-Wohlensee verursachten Überschwemmungen und Verwüstungen. 3 Tage später wurde das Gebiet erneut heimgesucht. Allein in der Region Wohlen (BE) entstanden Schäden von gegen 6 Millionen Franken.
- 1977, 7. Juli Gewitterschäden in der Höhe von 7 Millionen Franken wurden aus dem Diemtig- und Obersimmental (BE) gemeldet. Ein Auto wurde von den Fluten weggerissen, die 3 Insassen fanden dabei den Tod.
- 1977, 10. Juli Ein Wolkenbruch im Gebiet Muri-Lindenberg (AG) verursachte Schäden von über 10 Millionen Franken. Im Kanton Bern (oberes Emmental und Aaretal) entstanden erneut Wasser- und Rutschungsschäden in der Höhe von weit über 10 Millionen Franken.
- 1977, 31. Juli –1. August Abb. 80.  
Sintflutartige Regenfälle führten zu einer eigentlichen Unwetterkatastrophe im Kanton Uri. Unzählige Bachausbrüche, Murgänge, Rutschungen und Überschwemmungen waren die Folgen. Besonders schwer heimgesucht wurde das Schächental und das untere Urner Reusstal. Der Einsatz von Krisenstab und Militär (über 1000 Mann) wurde notwendig. Die Schäden erreichten die Höhe von 140 Millionen Franken. Zusätzlich muss für den Hochwasserschutz als langfristige Sanierung noch mit einem Betrag von 200 Millionen Franken gerechnet werden. Dieses Unwetter suchte gleichzeitig weitere 13 Kantone heim. Schwer betroffen wurde das Gebiet von Schwyz (etwa 7 Millionen Franken) sowie die Bachtelregion und das obere Tösstal (ZH).

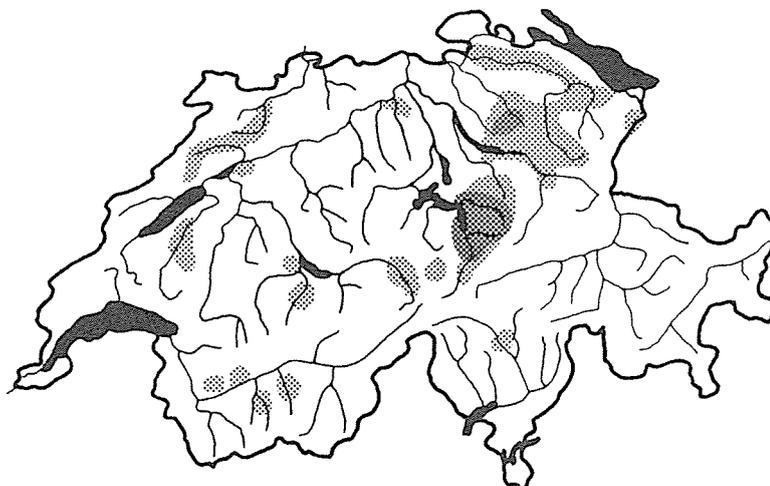


Abb. 80. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 31. Juli bis 1. August 1977. (Legende siehe Abb. 17).

- 1977, 18. August Schwere Unwetter mit Bachausbrüchen, Überschwemmungen und Rutschungen im Sopraceneri (TI) mit Schwerpunkten im Pedemonte und in Brissago. Allein die Gemeindeschäden wurden auf 10 Millionen Franken geschätzt.
- 1978 WSL (1968–89, 1972–89); ZELLER und RÖTHLISBERGER 1979, 1984a)  
Katastrophenjahr mit 9 Toten und Sachschäden von über 500 Millionen Franken (Unwetterkatastrophe im Kanton Tessin).
- 1978, 11. Juli Regengüsse verursachten Millionenschäden im Luzerner Hinterland (Willisau, Zell) und im Emmental (u.a. Huttwil mit 3 Millionen Franken).
- 1978, 7.–8. August Abb. 81.  
Diese Unwetterkatastrophe, ausgelöst durch schwere Gewitter mit sintflutartigen Niederschlägen, ist schaden- und ausdehnungsmässig mit dem Ereignis vom Juni 1910 vergleichbar. Nahezu alle Kantone wurden betroffen. Insgesamt waren im Tessin und im Calancatal (GR) 9 Todesopfer und zahlreiche Verletzte zu beklagen. Fluss- und Bachausbrüche, Rufen und Rutschungen verwüsteten ganze Talschaften und zerstörten Gebäude, Brücken, Dämme, Strassen- und Schienenwege,

Industrie- und Kraftwerksanlagen. Krisenstäbe und Militär (im Tessin rund 1500 Mann) mussten aufgeboten werden. Katastrophengebiete im Tessin und im südlichen Bündnerland waren: die Region Locarno, das Maggiatal, das Centovalli, das Onsernone- und das Vergelettal, die Magadinoebene, das Bleniotal, das Misox und das Calancatal. Die Schäden beliefen sich im Tessin auf 441 Millionen Franken, im südlichen Bündnerland auf über 40 Millionen. Im Überschwemmungsgebiet der Thur entstanden Schäden von gegen 30 Millionen Franken.

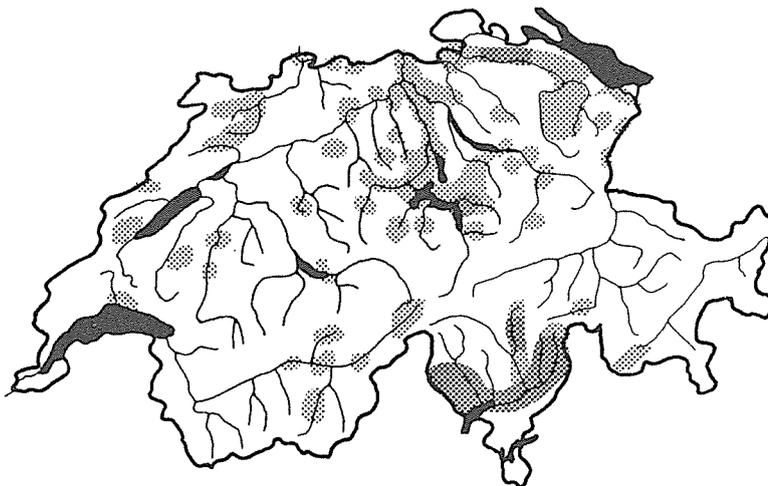


Abb. 81. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 7. bis 8. August 1978. (Legende siehe Abb. 17).

1979	WSL (1968–89, 1972–89); ZELLER und RÖTHLISBERGER (1980, 1984a) Durchschnittliches Jahr mit Schäden um 50 Millionen Franken.
1979, 27.–28. Januar	Andauernde Regenfälle, zum Teil verbunden mit der Schneeschmelze, hatten in der Westschweiz ausgedehnte Überschwemmungen zur Folge. Im Kanton Genf standen Hunderte von Häusern unter Wasser.
1979, 1.–2. Juni	Abb. 82. Heftige Gewitter in verschiedenen Landesteilen. Ein Ein-Stunden-Gewitter am Pilatus verursachte schwere Schäden im Steinibachgebiet bei Hergiswil (NW) und im oberen Renggbachgebiet bei Kriens (LU). Am Steinibach wurden ganze Sperrgruppen zerstört und das Dorf Hergiswil teilweise vermurrt. Die notwendige Gesamtsanierung des Steinibaches wird rund 34 Millionen Franken kosten.
1980	WSL (1968–89, 1972–89); ZELLER und RÖTHLISBERGER (1981, 1984a) Schadenarmes Jahr mit 21 bis 24 Millionen Franken Sachschäden.
1980, 22. Juni	Nach anhaltenden Regenfällen, verbunden mit Schneeschmelze, entstand bei Flühli (LU) eine Rutschung, welche das Bachbett erreichte und über mehrere Tage als Murgang abfloss. Über 8 Tage dauerte die kritische Situation bei der Einmündung in die Waldemme (Verklauungsgefahr). Man schätzte die abgeflossene Geschiebe- und Schlammkubatur auf rund eine Million m <sup>3</sup> .
1980, 29. Juli	Millionenschäden durch Gewitter im Kanton Graubünden. Durch Murgänge wurden Molinis und Trimmis verwüstet und die Autobahn unterbrochen.
1981	WSL (1968–89, 1972–89); ZELLER und RÖTHLISBERGER (1982, 1984a) Schadenmässig durchschnittliches Jahr mit 42 bis 50 Millionen Franken Sachschäden, jedoch mit 7 Todesopfern.
1981, 10.–12. Juli	Starke Gewitter in 8 Kantonen verursachten Überschwemmungen, Rutschungen, Verkehrsunterbrüche und Kulturschäden. Hart betroffen wurde das Fricktal (AG; über 5 Millionen Franken) und die Region Moutier (BE).



Abb. 82. Das Unwetter vom 1. bis 2. Juni 1979 in Hergiswil (NW). Im Bild eine gebrochene Sperre von 1,2 m Nutzhöhe. Die beiden untenliegenden Sperren wurden zerstört. Infolge Erosion hat sich das Bachbett um rund 1,6 m vertieft und linksufrig stark verbreitert. Foto: G. Röthlisberger, WSL.

- 1981, 24. Juli  
Überschattet wurden alle Ereignisse dieses Jahres durch den tragischen Tod von 6 Mädchen, die bei Domat-Ems (GR) im Zeltlager von einem Murgang überrascht und verschüttet wurden.
- 1981, 6. August  
Rüfenniedergänge im Calancatal (GR) infolge von Gewittern und schweren Regenfällen forderten ein Menschenleben und führten zu Schäden an Häusern und Strassen. Das Tal wurde von der Umwelt abgeschnitten.
- 1981, 16.–17. August  
Abb. 83.  
Millionenschäden durch Bachausbrüche, Rutschungen und Murgänge infolge von Gewittern. Hart betroffen wurde der Kanton Nidwalden.
- 1981, Ende September  
Anhaltende Regenfälle mit Gewittern führten im Tessin, vor allem in der Region des Lago Maggiore, zu grossflächigen Überschwemmungen.
- 1981, 10.–11. Oktober  
Sintflutartige Regen, begleitet von Sturmwinden, verursachten im Wallis grosse Schäden. In Ardon verwüstete der Lizernebach das umliegende Gelände infolge Aufstaus an der Bahnbrücke.
- 1981, 12. Dezember  
Am Ufer der Trient deponiertes Ausbruchmaterial eines Tunnelbaues verursachte einen Aufstau, der nach unaufhörlichen Niederschlägen durchbrach. Die darauf folgende Hochwasserwelle führte zu schweren Schäden in Vernayaz (VS) vor allem an der Bahnanlage (gegen 9 Millionen Franken).
- 1982  
WSL (1968–89, 1972–89); ZELLER UND RÖTHLISBERGER (1983)  
Mit 40 Millionen Franken ein verhältnismässig schadenarmes Jahr. Die Schäden von in dieser Chronik nicht berücksichtigten Naturereignissen (Wind, Hagel u.a.) belaufen sich dagegen auf rund 140 Millionen Franken.



Abb. 83. Die Buochser Rübi bei Buochs (NW) nach dem Unwetter vom 16. bis 17. August 1981. Das Bild zeigt eine Strassenbrücke, verstopft und von Geschiebe überfahren. Foto: A. Böll, WSL.

1982, 23.–25. Juli

Anhaltende Regenfälle und Gewitter brachten 11 Kantonen Überschwemmungen und Rutschungen. Hervorzuheben sind die Schäden im solothurnischen Schwarzbubenland, im Jura (Val Terbi bis Delémont), im luzernischen Napfgebiet und Ruswil sowie an der Waadtländer Riviera.

1982, 5.–6. August

Heftige Gewitter mit Hagel verursachten Millionenschäden in der Sempachersee-gegend (LU) und in der Region Baden-Surbtal (AG).

1982, 15. August

Verheerende Unwetter, begleitet von tornadoartigen Sturmwinden und schweren Hagelschlägen, verursachten in 12 Kantonen enorme Schäden. Im Kanton Nidwalden litt Dallenwil erneut unter dem wilden Steinibach und dessen Geschiebe. Daneben wurden noch andere Gebiete der Innerschweiz (Riemenstaldental u.a.) sowie die West- und Nordostschweiz von den Unwettern heimgesucht.



Abb. 84. Pfingstunwetter 1983: Durch Murgänge zerstörte Bachverbauung im Münstertal (GR). Foto: G. Röthlisberger, WSL.

1982, 16. August

Im Münstertal (GR) kam es nach starken Gewittern zu zahlreichen Rüfenniedergängen. Auch die Kantone Obwalden, Bern (Zugentgleisung bei Moutier), Freiburg und Tessin (Malcantone durch Sturmwinde) meldeten Schäden.

1982, 8. Oktober

Ein Murgang oberhalb Grono (GR) löste Schäden von rund 4 Millionen Franken aus. 30 Personen mussten vorübergehend evakuiert werden.

1983

WSL (1968–89, 1972–89); ZELLER und RÖTHLISBERGER (1984b)

«Hitzesommer» mit Gewitterstürmen und einer langen Trockenperiode auf der Alpennordseite. Schadenmässig «normales» Jahr mit Sachschäden von 55 bis 60 Millionen Franken.

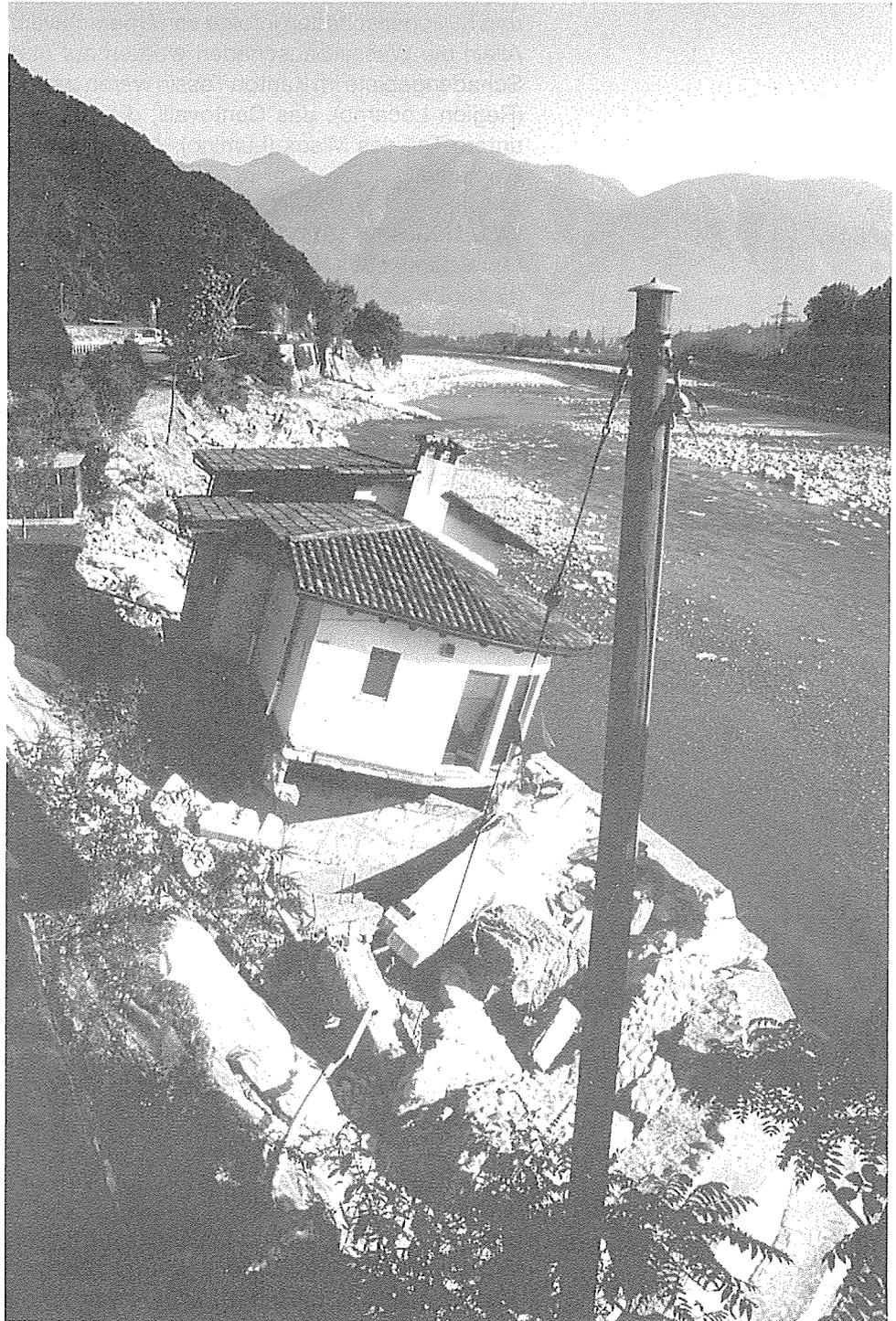


Abb. 85. 10. bis 11. September 1983: Kippendes Wohnhaus gegenüber Losone (TI) infolge Ufererosion der Maggia. Foto: M. Jäggi, VAW, ETHZ.

1983, ab Mitte Mai

Abb. 84.

Die anhaltende Schlechtwetterperiode führte auf der Alpensüdseite zu schweren Schäden und einer wochenlangen kritischen Situation. Hochwasser, Überschwemmungen, Rufen und Rutschungen verursachten Millionenschäden. Im Val Rovana (TI) rutschte die Verbindungsstrasse an mehreren Stellen ab und gefährdete drei abgeschnittene Gemeinden in ihrer Existenzgrundlage. Die seenahen Quartiere von Locarno und Ascona sowie Teile der Magadinoebene (TI) wurden einmal mehr überflutet. Auch die südlichen Regionen des Bündnerlandes erlitten Schäden, ebenso Gebiete in der Nordwestschweiz.

1983, 6.–7. Juli

Heftige Gewitter brachten dem Kanton Bern Millionenschäden. Schwerpunkte waren das obere Emmental (Eggiwil, Rüderswil u.a.) sowie das Nidersimmentaler Dorf Reutigen.

1983, 10.–11. September

Abb. 85. Schwarzes Wochenende auf der Alpensüdseite mit schweren Unwettern und Millionenschäden infolge von Überschwemmungen, Rufen und Rutschungen. Allein die Wasserbauschäden wurden auf über 16 Millionen Franken geschätzt. Schadengebiete im Kanton Tessin waren das untere Maggiatal und der Pedemonte (Region Locarno), das Centovalli, die Region Bellinzona, das Bleniotal und der untere Teil des Misox (Lumino). Auch im bündnerischen Calancatal wüteten die Elemente.

1984

WSL (1968–89, 1972–89); ZELLER und RÖTHLISBERGER (1985)

Mittelstarkes Schadenjahr mit 105 bis 120 Millionen Franken Sachschäden bei nur 23 berücksichtigten Ereignissen, «Sommerunwettern».

1984, 25.–26. Juli

Abb. 86 und 87.

Mehrere Gewitterfronten brachten extreme Regenfälle und Hagelschäden. Schwerpunkte waren die Regionen Gersau, Einsiedeln und Lauerz im Kanton Schwyz. Weitere Schäden meldeten die Kantone Nidwalden (Buochs, Beckenried), Luzern, St. Gallen (Toggenburg, Neckertal), Bern, Zürich, Basel-Stadt, Schaffhausen und Appenzell. Die Wasser- und Rutschungsschäden betragen insgesamt 50 Millionen Franken.

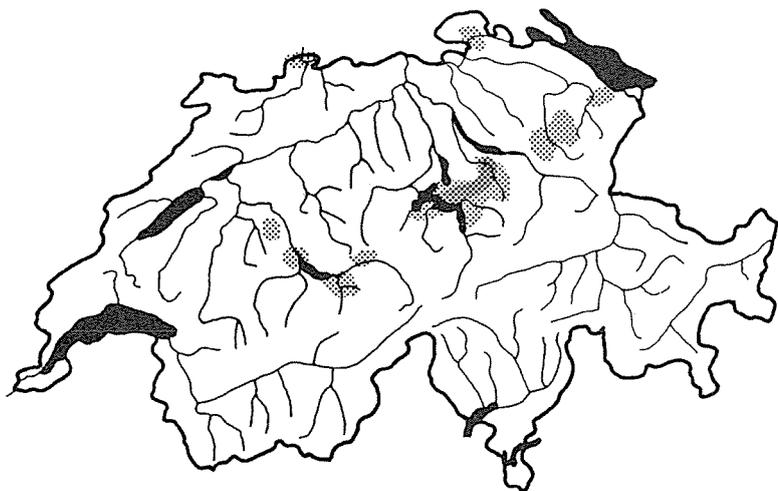


Abb. 86. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 25. bis 26. Juli 1984. (Legende siehe Abb. 17).

1984, 10. August

Sintflutartige Regenfälle brachten erneut schweres Unheil. Die totale Schadenssumme überschritt die 50 Millionengrenze. Betroffen wurden 10 Kantone, zwei davon schwer, nämlich Obwalden (Sachseln) und das Zürcher Oberland (Wetzikon, Uster, Pfäffikon, Tösstal).



Abb. 87. 25. bis 26. Juli 1984: Schweres Unwetter im Alptal (SZ) mit typischen Schäden im Landwirtschaftsgebiet. Foto: J. Zeller, WSL.

1985

WSL (1972–89); ZELLER und RÖTHLISBERGER (1986)

Mit 50 Millionen Franken ein eher schadenarmes Jahr, «Juliunwetter», jedoch eines der extremsten Wetterjahre dieses Jahrhunderts: Kältewelle im Januar, nass-kühler Frühling, trockener Sommer und Herbst, kalter und schneereicher November und ein zu warmer Dezember.

1985, 1. Juli

Überschwemmungen in Saxon (VS). Wegen Schwemmholz (Lawinenholz) wurde der Engpass unter der SBB- und Strassenbrücke blockiert, der Bach Torrent du Vellaz brach aus und richtete Schäden von etwa 2 Millionen Franken an.

1985, 4.–5. Juli

Abb. 88.

Eine von Westen über die Schweiz ziehende Gewitterfront führte in den Kantonen Bern (Schwarzenburg) und Freiburg (Flamatt) zu schweren Überschwemmungen.



Abb. 88. Das Hochwasser vom 4. Juli 1985 in Schwarzenburg (BE). Ein lokales, äusserst heftiges Gewitter liess den Dorfbach über die Ufer treten. Durchlässe und Brücken verstopften, Strassen wurden zu Bächen. Foto: P. Zbinden, Schwarzenburg.

- Im Schwarzenburgerland betrug die Schadenbilanz 31,2 Millionen Franken, im freiburgischen Sensebezirk gegen 5 Millionen Franken. Später kam es zu mittelschweren Wasser- und Rutschungsschäden im St. Galler Rheintal und im Appenzeller Vorderland.
- 1985, 6. Juli Erneut Millionenschäden nach schweren Unwettern, diesmal im oberen Baselbiet (Homburger- und Eital).
- 1985, Ende August Höhepunkt des spektakulären Bergrutsches bei Isérables-Riddes (VS). Die schon seit Mitte Februar in Bewegung geratenen Materialmengen (gegen 200'000 m<sup>3</sup>) donnerten in mehreren Schüben zu Tale.
- 1986 WSL (1968–89, 1972–89); ZELLER und RÖTHLISBERGER (1987)  
Mittelstarkes Schadenjahr, geprägt durch 6 schwere Unwetter von Ende Mai bis Ende Juni. Die Sachschäden beliefen sich in diesem Jahr auf 110 bis 120 Millionen Franken, 2 Tote waren zu beklagen. Nicht berücksichtigt wurden die Grossrutschung am Brünigpass bei Giswil (OW) vom 8. September sowie die schweren Hagelgewitter vom 23. Juli und 15. bis 18. August mit insgesamt über 200 Millionen Franken Sachschäden.
- 1986, Ende April Rutschungs-Murgang am 21. bis 22. April bei Euthal (SZ). Die abgleitenden Schutt- und Schlammmassen überführten eine Feriensiedlung, zwei Chalets wurden zerstört, 3 weitere nachhaltig beschädigt. Die anhaltenden Regen- und Schneefälle führten auf der Alpensüdseite zu zahlreichen Lawenniedergängen mit Todesopfern sowie zu Überschwemmungen und Rutschungen.
- 1986, 23. Mai Abb. 89.  
Verheerende Gewitter in den Kantonen Bern und Freiburg. Schwerpunkt war das Dorf Boll (BE), das durch den Stämpbach verwüstet wurde. 80 Liegenschaften wurden beschädigt, Autos und andere Fahrhabe zerstört, eine Frau ertrank im Keller. Auch Walkringen und andere Orte im Bigental (BE) sowie die Regionen um Freiburg litten unter dem Unwetter.



Abb. 89. Das Hochwasser vom 23. Mai 1986 in Boll (BE). Foto: F. Bigler, Boll.

- 1986, 16.–23. Juni Abb. 90.  
Insgesamt tobten in dieser kurzen Zeit fünf schwere Sommergewitter mit Schäden in der Grössenordnung von 65 Millionen Franken. Das erste vom 16. Juni verursachte Schäden von über 20 Millionen Franken. Schadensschwerpunkte waren Jegen-

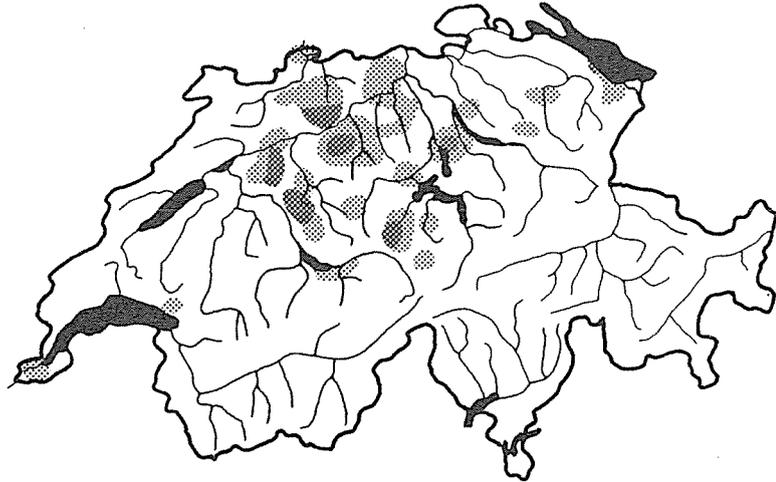


Abb. 90. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 16. bis 23. Juni 1986. (Legende siehe Abb. 17).

storf (BE; Ausbruch des Dorfbaches, ein Knabe ertrank) und weitere Dörfer nördlich von Bern, ferner das Emmental (Zäziwil) und der Ob- und Nid aargau. Arg in Mitleidenschaft gezogen wurde im Kanton Luzern die Region Pfaffnau, im Kanton Solothurn der Bezirk Bucheggberg (Mühledorf), die Stadt Solothurn und die Region Grenchen. Einen Tag später traf es den Kanton Zug schwer (Baar, Zug mit Schäden von über 6 Millionen Franken). Am 19. Juni brachen wiederum schwere Gewitter los. Erneut wurde der Kanton Solothurn mit Gesamtschäden von rund 10 Millionen Franken schwer getroffen (Balsthal, Hägendorf, Mümliswil). Das vierte schwere Unwetter innert Wochenfrist ereignete sich am 20. Juni. Erneut wurde Boll (BE) verheert. Die Schäden der beiden Unwetter vom 23. Mai und 20. Juni wurden allein in dieser Gemeinde auf über 30 Millionen Franken geschätzt. Bereits zum dritten Mal in diesem Monat wurde Melchnau (BE) verwüstet. Die Gesamtschäden beliefen sich dort auf rund 10 Millionen Franken. Auch die Kantone Luzern (Hinterland, Wiggertal) und Aargau (Bözberg, Seetal) wurden in Mitleidenschaft gezogen. Drei Tage später, am 23. Juni, entluden sich neue Gewitter, die fünften in Serie. Diesmal traf es das Thunerseegebiet (Därliigen), die Kantone Obwalden (Lungern-Kaiserstuhl) und Thurgau (Roggwil).

1987

EVED und EDI (1991a, 1991b) PETRASCHECK (1989); WSL (1968–89, 1972–89); ZELLER und RÖTHLISBERGER (1988); ZIMMERMANN et al. (1988)

Katastrophenjahr mit einer Reihe schwerster Unwetter, die 8 Menschenleben forderten und Schäden in der Rekordhöhe von 1200 bis 1300 Millionen Franken verursachten. Mehrere inneralpine Talschaften wurden von den Juli- und Augustunwettern katastrophal getroffen. Schadensschwerpunkte waren die Kantone Uri (Reusstal, Urserental mit über 500 Millionen Franken Sachschäden), Tessin (Bedretto, Leventina, Blenio- und Bavonatal mit etwa 220 Millionen Franken), Graubünden (Puschlav, Oberland mit etwa 180 Millionen Franken), Wallis (Goms, Rhonetal mit etwa 115 Millionen Franken) und Bern (Emmental, Oberland mit rund 90 Millionen Franken) sowie die Regionen am Jurasüdfuss (über 20 Millionen Franken) und an der Rigi-Nordlehne (gegen 20 Millionen Franken). Weite Gebiete der übrigen Schweiz erlitten leichtere bis mittelstarke Schäden. Nicht berücksichtigt sind die verheerenden Föhnstürme vom 4. April und 10. Oktober. Im übrigen wird auf die vom Bundesrat in Auftrag gegebenen Berichte hingewiesen, welche die Ursachen der Hochwasser von 1987 analysierten und umfassende Untersuchungen dieser seltenen Naturkatastrophen erarbeiteten (EVED 1991a, 1991b).

1987, 22.–23. April

Im Tiefengraben ob Wattenwil (BE) rutschten als Folge der Schneeschmelze rund 40'000 m<sup>3</sup> Material murgangartig ab. Schäden von mehreren Millionen Franken an Verbauungen, Brücken und Waldpartien waren die Folge.

1987, 28. Juni

Bei Lauterbrunnen (BE) gerieten eine halbe Million m<sup>3</sup> Material infolge ergiebiger Niederschläge in Bewegung. Die Zufahrtstrasse nach Isenfluh wurde für lange Zeit unterbrochen, das Dorf abgeschnitten und in seiner Existenzgrundlage erschüttert. Abb. 91.

1987, 1. bis 8. Juli

Die ersten schweren Sommergewitter verursachten Schäden von insgesamt 130 bis 140 Millionen Franken, zwei Menschen mussten ihr Leben lassen. Am 1. Juli traf es 8 Kantone: Bern, Schwyz und Graubünden schwer, die restlichen leichter. Schwerpunkt im Kanton Bern war das Emmental mit Schäden von über 60 Millionen Franken (Burgdorf-Hasle-Biembach-Bigental). Zum dritten Mal innert 14 Monaten kam es in Boll zu schweren Überschwemmungen. Hauptschadengebiet im Kanton Schwyz war die Rigi-Nordlehne zwischen Arth-Goldau und Immensee. Im Bündnerland kam es in der Landschaft Davos zu schweren Rufeniedergängen und Bachausbrüchen. Vom 1. auf den 2. Juli wurden Überschwemmungen aus dem Fricktal (AG) gemeldet (über 5 Millionen Franken); am 2. Juli aus Uri (Silenen) und dem Berner Oberland (Lenk, Frutigtal). Nur einen Tag später kam es erneut zu Gewitterschäden in 5 Kantonen. Bern wurde schwer betroffen (Wilderswil, Unterseen-Habkern mit über 10 Millionen Franken), Graubünden (Lantsch-Lenz) und Neuenburg (La Chaux-de-Fonds, Val-de-Travers) mittelschwer. Schon am 6. Juli brachen wiederum schadenbringende Gewitter los, diesmal in den Kantonen Zug (Unterägeri), Freiburg (Treyvaux) und erneut Bern (Leissigen-Frutigen). Das fünfte schwere Unwetter ereignete sich am 7. Juli mit Schäden von insgesamt über 20 Millionen Franken in 7 Kantonen. Schwerpunkte waren im Kanton Waadt die Region westlich Yverdon (Valeyres, Montagny), im Kanton Neuenburg Rochefort und im Berner Jura die Dörfer Tavannes und Reconquillier. In der Region Arth-Goldau kam es zum zweiten Mal zu massiven Überschwemmungen. Nur einen Tag später wurden die schon am Vortag schwer betroffenen Regionen am Jurarand erneut von Gewittern heimgesucht.

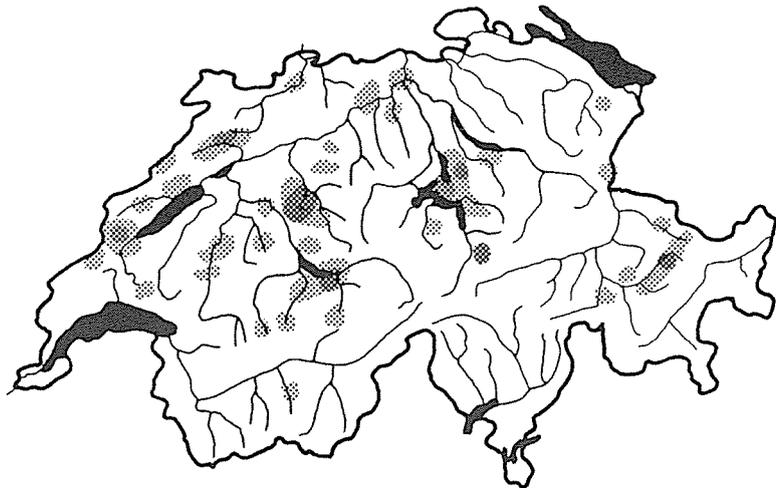


Abb. 91. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 1. bis 8. Juli 1987. (Legende siehe Abb. 17).

1987, 14. bis 19. Juli

Abb. 15, 92, 93, 94.

Am 14. Juli verursachten Gewitter, nach einer nur sechstägigen Ruhepause, Überschwemmungen im nördlichen Waadtland (Villars-Burquin), im Berner Oberland (Suldtal-Aeschi, Gstaad) und im Wallis. Schon am nächsten Tag wurde das Berner Oberland erneut von Unwettern überrascht (Kandertal, Lenk); auch im mittleren Toggenburg kam es zu Schäden. Am 17. bis 19. Juli lösten intensive, über 30 Stunden anhaltende Niederschläge eine eigentliche Unwetterkatastrophe im

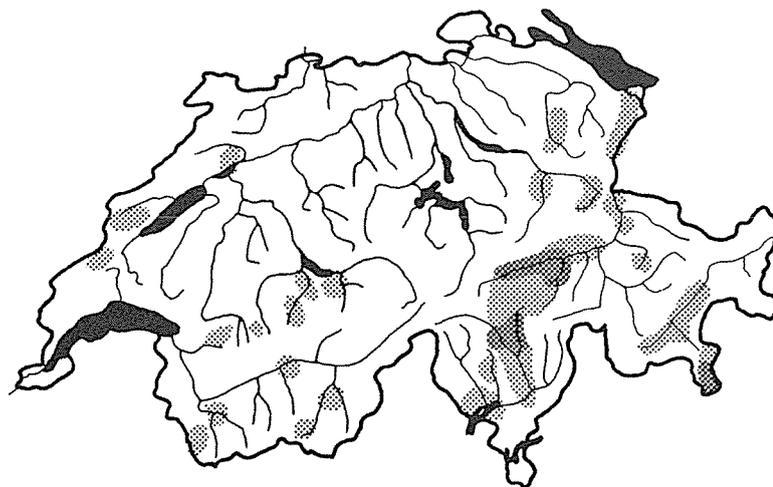


Abb. 92. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 14. bis 19. Juli 1987. (Legende siehe Abb. 17).

Bündnerland und im Tessin aus. Durch unzählige Fluss- und Bachausbrüche, Rufen, Überschwemmungen und Rutschungen wurden ganze Talschaften und Dörfer von der Umwelt abgeschnitten und Verkehrswege blockiert. Vier Personen verloren ihr Leben, Hunderte mussten evakuiert werden. Die Totalschäden beliefen sich im Kanton Graubünden auf mindestens 150 Millionen, im Tessin auf rund 100 Millionen Franken. Schwerpunkte im Bündnerland waren das Puschlav, vor allem der Hauptort Poschiavo (Murgang des Varunabaches) und Brusio, ferner das Bündner Oberland von Disentis bis Ilanz und das Lugnez. Schwerpunkte im Tessin waren das Bleniotal und die Region Faido. Bei der Regenmessstation Maggia wurden in 4 Stunden 173,5 mm, in 10 Stunden 270,5 mm und in 24 Stunden 393 mm Niederschlag gemessen.



Abb. 93. 17. Juli 1987: Unwetterkatastrophe im Vorderrheintal (GR). Das seltene Foto zeigt die unbändige Kraft des Rufenkopfes der Zervaggia um 16.15 Uhr. Foto: T. Venzin, Truns.



Abb. 94. 17. bis 19. Juli 1987: Der Poschiavino durchfloss zum Teil mannshoch das Ortszentrum von Poschiavo (GR). Strassen und Gassen wurden zu Wildbächen, Häuser wurden stark beschädigt. Das Bild zeigt eindrücklich den chaotischen Zustand im Ortsinnern. Foto: A. Huber, VAW, ETHZ.

1987, 24.–25. August

Abb. 16, 95, 96.

Über weite Gebiete anhaltend starke Regenfälle führten zu einer der schwersten Unwetterkatastrophen im Alpenraum. Die Gesamtschäden beliefen sich auf gegen 800 Millionen Franken, wovon Uri mit rund 500 Millionen, das Wallis mit 115 Millionen und das Tessin mit 120 Millionen die am stärksten betroffenen Kantone waren. Es kam zu grossräumigen Überschwemmungen. Die wichtigsten Nord-Süd- und West-Ost-Verkehrsachsen wurden unterbrochen, der Kanton Uri wurde praktisch von der übrigen Schweiz abgeschnitten. Hunderte von Menschen mussten aus den bedrohten Gebieten evakuiert werden. Strassen, Brücken und Häuser wurden von den tobenden Fluten mitgerissen. Schwerpunkte im Kanton Uri waren

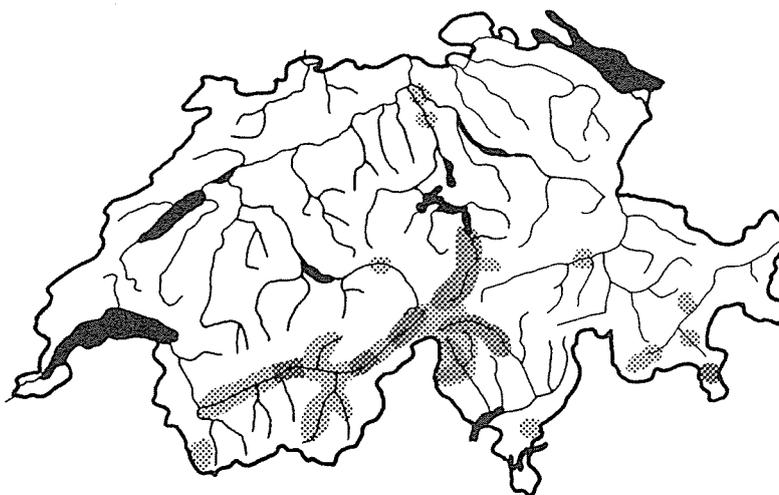


Abb. 95. Ort und Stärke der Unwetterschäden vom 24. bis 25. August 1987. (Legende siehe Abb. 17).

(hauptsächlich durch die Reuss verursacht), die untere Reussebene (Flüelen, Seedorf, Attinghausen), das obere Reusstal (Gurtellen bis Schöllenen) sowie das Urserental. Schwerpunkte im Kanton Wallis waren (durch Rhone und Nebenbäche verursacht), das Goms (Münster u.a.) und das mittlere Rhonetal (Naters, Salgesch). Im Kanton Tessin kam es an 57 Stellen, vor allem wegen dem Ticino, zu grösseren Verkehrsunterbrüchen. Schwerpunkte waren das Bedrettetal, die Leventina (Airolo, Ambri-Piotta, Faido), das Bavona- und Rovantatal (Bosco-Gurin). In Poschiavo (GR) konnten neuerliche katastrophale Schäden nur dank grossem Einsatz verhindert werden.



Abb. 96. 24. bis 25. August 1987 bei Gurtellen (UR). Die Reuss spülte das Trasse der Gotthardbahn weg; die internationale Linie wurde während 18 Tagen völlig unterbrochen. Foto: Schweiz. Rückversicherungs-Gesellschaft, Zürich.

- 1987, 25.–27. September      Rekordniederschläge in der Westschweiz führten zu grossflächigen Überschwemmungen und vielen Rutschungen. Betroffen wurden die Kantone Bern und Freiburg (Grosses Moos, Murten u.a.) sowie die Waadt, Neuenburg (Val-de-Travers) und der Kanton Jura.
- 1988      RÖTHLISBERGER (1989); WSL (1972–89)  
Mittelstarkes Schadenjahr, geprägt durch drei schwere Unwetter im Juni und eines Mitte August. Sie forderten ein Todesopfer und verursachten Sachschäden in der Höhe von 120 bis 130 Millionen Franken. Vornehmlich getroffen wurde das Mittelland zwischen Bern, Luzern und Zürich.
- 1988, 11.–12. April      Eine spektakuläre Rutschung bei Conthey (VS) zerstörte ein Weinlager und hinterliess Schäden von insgesamt 10 Millionen Franken.
- 1988, 15. Mai      Heftige Gewitter mit Hagel verursachten in 10 Deutschschweizer Kantonen Schäden von mehreren Millionen Franken. Stark betroffen wurde vor allem die Region westlich von Bern (Mühleberg-Gümmenen-Frauenkappel).
- 1988, 11. Juni      Abb. 97.  
Millionenschäden in der Region Konolfingen (BE) nach sintflutartigen Regenfällen.
- 1988, 14. Juni      Abb. 97.  
Erneut tobten heftige Unwetter in der Region Konolfingen (BE). Die Schäden an Bachverbauungen, Brücken, Gebäuden und Mobiliar beliefen sich auf etwa 8 bis 10 Millionen Franken.

1988, 16. Juni

Abb. 97, 98.

Schwere Gewitter zogen von Bern über das Emmental und Luzerner Hinterland gegen die Stadt Luzern und den Sempachersee hinweg. Schwerpunkte waren die Region Willisau sowie die Stadt und Agglomeration Luzern. Lokale Ausläufer des Unwetters tobten auch über den Juraregionen Soyhières, Movelier und Delémont und hinterliessen dort Schäden von 6 bis 7 Millionen Franken.

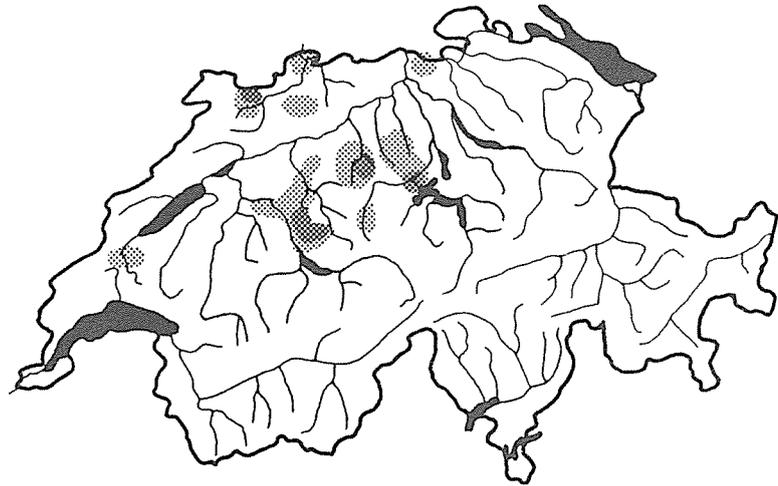


Abb. 97. Ort und Stärke der Unwetterschäden im Juni 1988. (Legende siehe Abb. 17).



Abb. 98. Das Städtchen Willisau (LU) während des Unwetters vom 16. Juni 1988. Das im Jahre 1988 schadenreichste Ereignis hinterliess im Kanton Luzern Sachschäden von mindestens 50 Millionen Franken und forderte ausserdem ein Menschenleben. Foto: Werner Burri, Willisau.

1988, 15. August

Über dem Stadtgebiet von Zürich entleerte sich eines der intensivsten Gewitter dieses Jahrhunderts. Von der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt wurden innert einer Stunde 71,2 mm Niederschlag gemessen. Das bereits vierte schadenbringende Gewitter dieses Jahres über Zürich hinterliess Schäden in zweistelliger Millionenhöhe.

## 7 Schadenkosten, Schlussbetrachtungen

### 7.1 Schadenkosten und investierte, wasserbauliche Aufwendungen

Im Jahre 1972 begann die WSL, systematisch, jährlich alle Unwetterereignisse zu erfassen, und es wurden die Schadenkosten den investierten wasserbaulichen Aufwendungen gegenübergestellt. Die Kosten sind als generelle Grössenordnung aufzufassen, ohne Berücksichtigung der laufenden Teuerung und der Inflation. Sie enthalten ausschliesslich die durch Unwetter, Dauerregen und Schneeschmelze verursachten Hochwasser- und Rutschungsschäden, ohne die artfremden Schäden (Lawinen, Felsstürze, Blitzschläge, Hagel, Sturmwinde). Nicht inbegriffen sind auch die Folgekosten späterer Sanierungsmassnahmen, ideelle Schäden (Todesopfer, irreparable Schäden an Natur und Umwelt), wobei Abgrenzungen schwer festzulegen und deshalb fliessend sind. Während für die grossen Schäden meistens offiziöse Zahlen vorliegen (Angaben von Versicherungen, Schadenexperten, Krisenstäben, halbamtlichen und amtlichen Stellen aus Gemeinden, Kantonen und Bund), fehlen häufig Angaben für kleinere und mittelgrosse Schäden. Diese wurden, so gut wie möglich, geschätzt. Zum Beispiel wurde entsprechend den Angaben von Elementarschadenversicherungen für überschwemmte Keller ein Durchschnittswert von 4000 Franken pro Keller angenommen (Stand 1987). Für Flusskorrekturen und Wildbachverbauungen investierte Aufwendungen basieren andererseits auf

Tab. 9. Jährliche Kosten der Unwetterschäden und investierte, wasserbauliche Aufwendungen ab 1972 (ohne Berücksichtigung der Teuerung und Inflation).

Jahr	Geschätzte Schadenssumme (in Mio. Franken)		Aufwand Wasserbau (in Mio. Franken)	
	pro Jahr	aufsummierte Mittelwerte	pro Jahr	aufsummierte Werte
1972	12–15	13,5	62,9	62,9
1973	110	123,5	91,4	154,3
1974	20–25	146,0	99,8	254,1
1975	140–170	301,0	88,9	343,0
1976	15–20	318,5	95,9	438,9
1977	250–280	583,5	85,8	524,7
1978	500–520	1093,5	88,8	613,5
1979	50	1143,5	118,5	732,0
1980	21–24	1166,0	88,4	820,4
1981	42–50	1212,0	108,4	928,8
1982	40	1252,0	113,5	1042,3
1983	55–60	1309,5	128,2	1170,5
1984	105–120	1422,0	121,8	1292,3
1985	50	1472,0	120,9	1413,2
1986	110–120	1587,0	115,5	1528,7
1987	1200–1300	2837,0	115,5	1644,2
1988	120–130	2962,0	175,9	1820,1

Umfragen des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes (Jahresberichte des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, alljährlich publiziert in der Zeitschrift «wasser, energie, luft») bei den Kantonen. Darin werden die Beiträge von Bund, Kantonen und Gemeinden publiziert. In diesen Investitionen sind meist auch Aufwendungen aufgenommen, die zusätzlich einer Herabsetzung des ursprünglichen Gefahrenrisikos dienen. Dass schon vor 1972 ein Nachholbedarf bezüglich Investitionen bestand, wird vermutet. Ferner sind die Investitionen im Bereich Melioration, Forst- und Landwirtschaft, die diese Unwetterschäden betreffen, nicht genügend aufschlüsselbar und deshalb nicht enthalten. Sie dürften allerdings im Verhältnis zum Wasserbau eher gering sein und können den Gesamteindruck kaum wesentlich verändern.

Um unter diesen ungünstigen Verhältnissen doch wenigstens eine Tendenz aufzuzeigen, wurden in Abbildung 99 und Tabelle 9 die Summenkurven der geschätzten Gesamtheit der Schadenkosten den Investitionen des Wasserbaus gegenüberge-

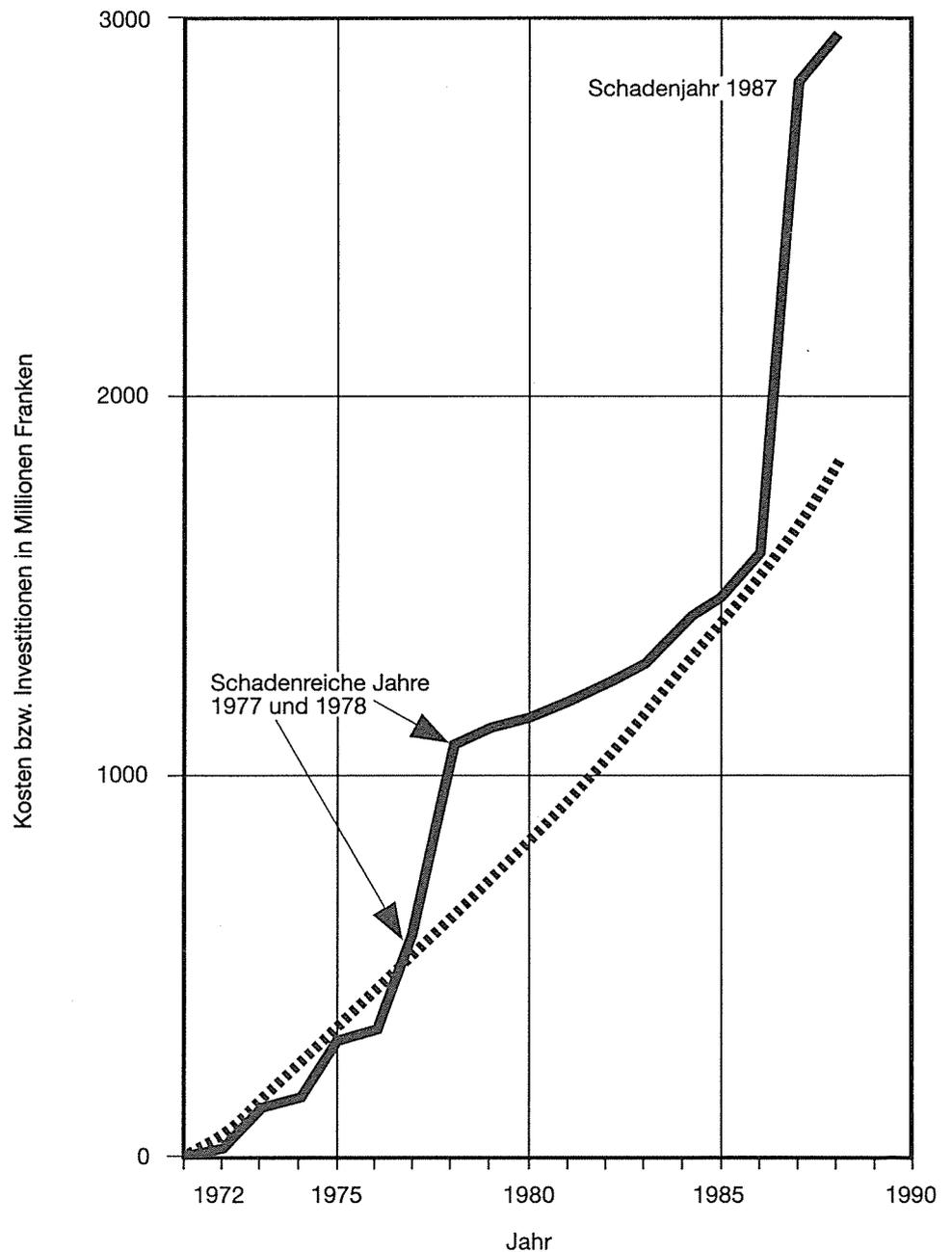


Abb. 99. Kosten infolge Unwetterschäden (ausgezogene Linie) und investierte, wasserbauliche Aufwendungen (punktirierte Linie) ab 1972, dargestellt als Summenkurven. Markant ist der Kostenanstieg in den Katastrophenjahren 1977, 1978 und 1987.

stellt. Es zeigt sich deutlich, dass die Schadenkurve durch die Grossereignisse der Jahre 1977, 1978 und speziell 1987 sprunghaft ansteigt. Die heutige finanzielle Situation ist wenig erfreulich. Es wird Jahre dauern, bis der Nachholbedarf nur einigermaßen abgedeckt ist, ohne dass dabei wesentliche, vorbeugende Schutzmassnahmen ergriffen werden können.

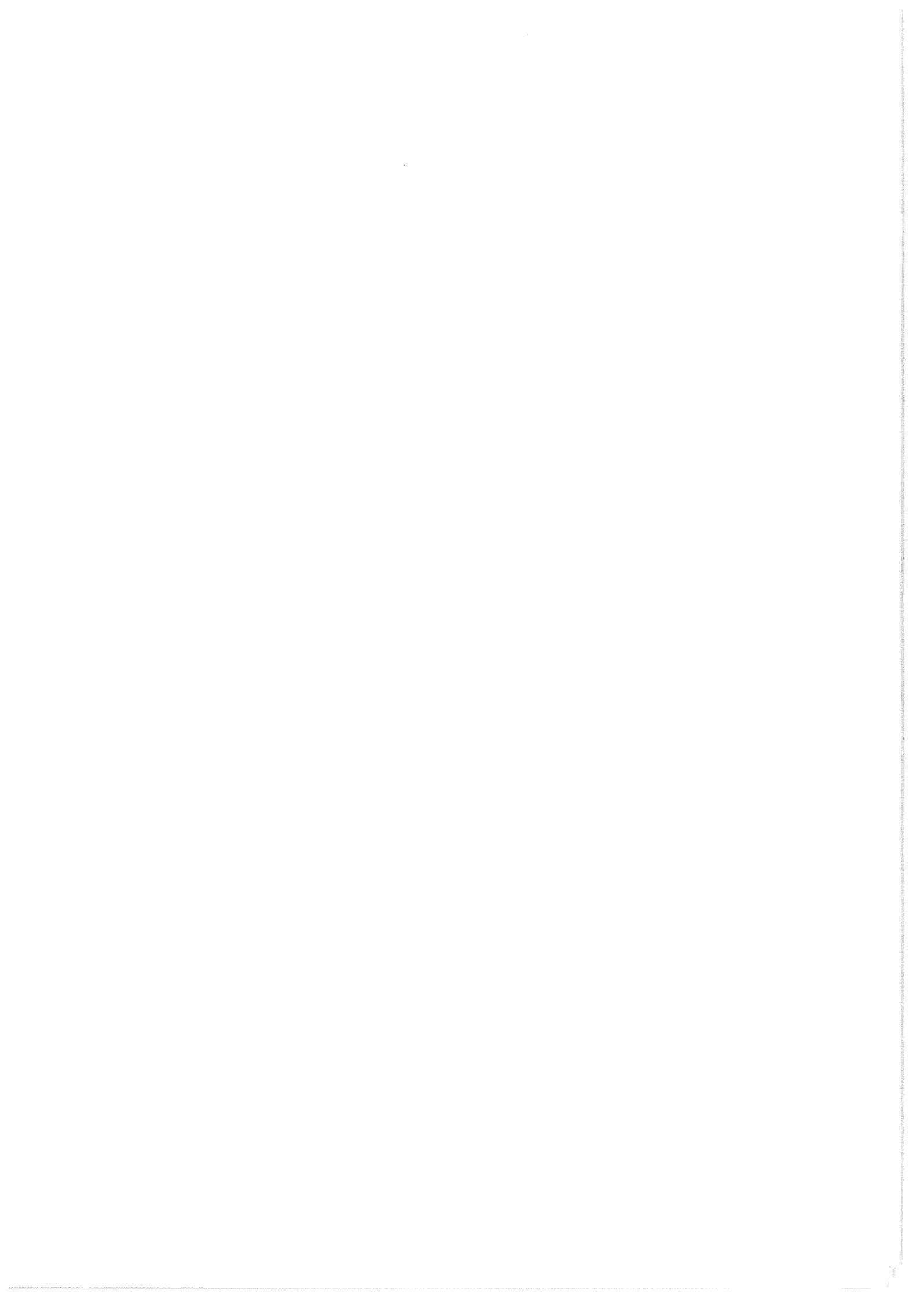
## 7.2 Schlussbetrachtungen

Abgesehen von einer breiten Öffentlichkeit, die daran interessiert ist, sicher zu wohnen, sichere Arbeitsplätze, Verkehrswege und Wirtschaftsgebiete zu haben, sind Hinweise zur Hebung der Sicherheit und zur Reduktion von Schäden besonders für Behörden, Planer und Ingenieure von Bedeutung. Für sie sind unter anderem von Interesse:

- die in Zukunft zu erwartenden Gefahren und Schäden,
- die in Zukunft vorzusehenden Investitionen zur Gefahrenreduktion,
- die aktiven (z.B. Verbauungen) und passiven Massnahmen (z.B. Alarmsysteme) zur Behebung oder doch Verminderung dieser Gefahren.

Für unsere Betrachtung darf angenommen werden, dass Klima, Geologie, Topographie und somit auch Niederschlag, Abfluss, Erosion und Geschiebe «naturgegebene» Grössen sind, und dass daher Ursachen und Abläufe von Katastrophen sich ähnlich verhalten wie früher. Unter dem wachsenden Druck der Bevölkerungszunahme besiedeln und bewirtschaften wir aber immer mehr gefährdete Gebiete und geraten dadurch in Konflikt mit den uns bedrohenden Naturvorgängen. Die abflussmässig oft ungünstigen Eingriffe des Menschen in die Landschaft richten sich gegen die gesetzmässigen Abläufe und Prozesse der Natur. Man denke dabei an die Begradigung und Korrektur unserer Flusssysteme mit Änderungen im Wasser- und Geschiebehalt, an das Verschwinden von natürlichen Wasserrückhaltegebieten wie Sumpf- und Moorlandschaften, Auenwälder und an die Verdichtung und Versiegelung unserer Landschaftsböden. Andererseits resultiert aus unseren baulichen Aktivitäten eine wachsende Schadenempfindlichkeit gegenüber Naturereignissen. Durch die rasante Entwicklung und den Ausbau der Technik in Industrie, Landwirtschaft und Verkehr, vor allem aber durch die zunehmende Bevölkerungsdichte, steigt die Anfälligkeit für Schadenereignisse und deren Kosten. Dies verlangt wegen des geforderten, hohen Sicherheitsgrades verstärkte Schutzmassnahmen. Denn ohne geeignete Massnahmen könnten weite Gebiete unserer Flusstäler nicht nutzbringend bewirtschaftet und derart stark besiedelt werden. Die Aufwendungen für Unterhalt und Schutzerweiterung nehmen also nicht ab oder bleiben konstant, sondern sie nehmen langfristig zu. Wir müssen versuchen, mit den beschränkten finanziellen Mitteln und dem technisch Möglichen ein Optimum an Schadenverminderung zu erreichen.

Die gegenläufigen Kräfte, menschliche Aktivitäten gegen in der Natur ablaufende Prozesse, in Einklang zu bringen und somit das Grundproblem zu lösen, wird sich auch zukünftigen Generationen noch lange stellen. «...Wir dürfen nicht vergessen, dass der unvorsichtige Mensch zu einem guten Teil selber Schuld ist an solchen [Unwetter] Katastrophen. Ein Talgrund ist von Natur aus das Bett eines Flusses. Der Mensch hingegen erbaute sich dort Strassen, Eisenbahnen, Häuser und Fabriken...» (Aussage von Forsting, Gabriele Delcò, August 1978, nach der Unwetterkatastrophe im Misox).



## 8 Zusammenfassung

### Chronik der Unwetterschäden in der Schweiz

Seit 20 Jahren sammelt die WSL systematisch Daten von Unwetterereignissen. Erfasst und ausgewertet werden Ausmass, Ort, Ursache und Art der Schäden. Die Chroniken sowie einige Untersuchungsergebnisse werden in ihrer Gesamtheit dem Leser vorgestellt. Ziel solcher Vergangenheitsstudien ist die bessere Beurteilung zukünftiger Naturgefahren und deren Risiken. Der Bericht beschreibt 2256 Schadenereignisse bis zurück ins sechste Jahrhundert. Er beschränkt sich auf Schäden durch Gewitter, Dauerregen und Schneeschmelze.

Die Unwetterschäden werden klassiert und bewertet nach

- Ausmass und Schadenort: 76 Prozent aller Ereignisse werden als leicht bis mittelschwer, 15 Prozent als schwer und 9 Prozent als sehr schwer bis katastrophal eingestuft. Häufungen von schweren Katastrophenunwettern ereigneten sich speziell im 16. und 19. Jahrhundert sowie in neuester Zeit. Die betroffenen Regionen liegen vor allem in den oberen Einzugsgebieten von Reuss und Rhein. Auch die übrige Schweiz wird, von wenigen Ausnahmen abgesehen, regelmässig von schweren Schadenereignissen heimgesucht.
- Schadenursache: 48 Prozent aller Schäden, besonders schwere, werden durch «Gewitter» verursacht. Der Anteil von «Dauerregen» (16 Prozent) und «Schneeschmelze» (7 Prozent) ist dagegen wesentlich geringer, während er bei «Unbekannt oder anderen Gründen» bei beachtlichen 29 Prozent liegt.
- Schadenart: 63 Prozent entfallen auf «Wasser» (vorwiegend Überschwemmungen), 20 Prozent auf «Boden» (vorwiegend Rutschungen) und 14 Prozent auf eine Kombination dieser beiden Schadenarten. Bei einzelnen früheren Ereignissen (3 Prozent) konnte die Schadenart nicht mehr eruiert werden.
- Jahreszeitliche Verteilung der Schäden: Mit 51 Prozent dominieren die Sommermonate Juni bis August das Unwettergeschehen. Die restlichen Ereignisse verteilen sich auf das Frühjahr (12 Prozent) und den Herbst (13 Prozent), während die Wintermonate (5 Prozent) wenig bedeutend sind. Bei 19 Prozent der schweren Ereignisse war die genaue Jahreszeit nicht bekannt.

Am Fallbeispiel Schächental im Kanton Uri bestätigten sich die vorerwähnten Aussagen weitgehend. Auf Grund der dort gut dokumentierten Chroniken wurden detaillierte Untersuchungen an 64 Schadenereignissen vorgenommen.

Die Arbeit beschreibt weiter Klima, extreme Wetterjahre sowie katastrophale Schadenereignisse ab dem 11. Jahrhundert. Es zeigt sich, dass Klima und Wetter seit jeher starken Schwankungen unterworfen waren. Extrem kalte, heisse, trockene oder nasse Jahreszeiten werden seit den ersten Aufzeichnungen vor fast 1000 Jahren immer wieder registriert. Sie sind also keineswegs eine neue Erscheinung unserer Zeit.

261 schwere Unwetterereignisse werden anschliessend chronologisch geschildert. Beginnend mit dem ältesten bekannten Schadenfall aus dem Jahre 563, werden Ausmass, Ort, Ursache und Art der Schäden ausführlich dargestellt.

Ab 1972 erfasst die WSL auch die Schadenssumme der Ereignisse, die bis 1988 auf fast 3 Milliarden Franken aufgelaufen ist. Diese Summe ist als generelle Grössenordnung aufzufassen und enthält ausschliesslich die durch Unwetter, Dauerregen und Schneeschmelze verursachten Wasser- und Rutschungsschäden. Bei den Schutzmassnahmen haben wir, trotz Investitionen von 1,8 Milliarden Franken zwischen 1972 und 1988, einen grossen Nachholbedarf. Ausbau und Entwicklung von Verkehr, Industrie und Landwirtschaft sowie eine zunehmende Bevölkerungsdichte werden wahrscheinlich die Empfindlichkeit gegenüber Naturgefahren zukünftig noch erhöhen. Somit werden auch die Schadenkosten und die Aufwendungen im Wasserbau weiter steigen.

## Résumé

### Chronique des dégâts causés par les intempéries en Suisse

Depuis 20 ans, le FNP collecte systématiquement des données sur les intempéries. Il recense et dépouille les éléments indiquant l'ampleur, le lieu, la cause et le genre de dégâts. Ce document présente au lecteur un tour d'horizon de différentes chroniques et de quelques résultats d'analyses. Cette étude des événements du passé vise à favoriser une meilleure estimation des risques de catastrophes naturelles. Le rapport décrit 2256 sinistres inscrits dans une chronique remontant jusqu'au sixième siècle. Il ne cite que les dégâts causés par des précipitations intenses, des précipitations continues et par la fonte des neiges.

Les dégâts d'intempéries sont classés et évalués selon les critères suivants:

- Ampleur des dégâts et lieu où ils se sont produits: 76 pour cent des cas sont classés dans la catégorie des dommages peu à moyennement graves; 15 pour cent occupent la colonne des cas graves et 9 pour cent celle des dégâts très graves à catastrophiques. Une accumulation de catastrophes se sont produites aux 16e et 19e siècles ainsi qu'à l'époque actuelle. Elles touchent surtout les bassins versants supérieurs de la Reuss et du Rhin. Mais tout le reste de la Suisse, ou presque, a aussi régulièrement subi de graves sinistres.
- Cause des dégâts: 48 pour cent des dégâts particulièrement graves sont causés par des «précipitations intenses». La part incombant aux «précipitations continues» (16 pour cent) et à la «fonte des neiges» (7 pour cent) est en revanche beaucoup plus faible. Quant «aux causes inconnues ou autres raisons», elles atteignent le taux considérable de 29 pour cent.
- Genre de dégâts: 63 pour cent sont dus à l'eau (inondations surtout), 20 pour cent au «sol» (glissements surtout) et 14 pour cent à une combinaison de ces deux facteurs. Le genre de dégâts n'a pu être élucidé pour quelques rares événements du passé (3 pour cent).
- Répartition des dégâts en fonction des saisons: les mois d'été (juin à août) atteignent la pointe de 51 pour cent. Le solde s'échelonne au printemps (12 pour cent) et en automne (13 pour cent) alors que le bilan des mois d'hiver est moins marquant (5 pour cent). Dans 19 pour cent des cas graves, la saison exacte est inconnue.

Une étude de cas réalisée pour le Schächental, dans le canton d'Uri, confirme largement ces indications. Cette région possède une chronique bien documentée qui a servi de base à une analyse détaillée de 64 sinistres.

Ce travail décrit encore le climat, les conditions atmosphériques extrêmes de certaines années ainsi que des catastrophes survenues dès le 11e siècle. Il ressort de cette analyse que le climat et le temps ont toujours subi d'énormes fluctuations. Des saisons extrêmement froides, chaudes, sèches ou humides sont enregistrées depuis près de 1000 ans, époque des premières mesures. Il ne s'agit nullement de phénomènes nouveaux propres à notre époque.

Cette chronique décrit ensuite 261 graves intempéries. Elle débute par le plus ancien cas que nous connaissions. Il remonte à l'an 563. L'ampleur, le lieu, la cause et le genre des dégâts y sont expliqués en détail.

Depuis 1972, le FNP enregistre encore les coûts de ces dégâts. Calculés jusqu'en 1988, ils atteignent à peu près les 3 milliards de francs. Ce chiffre indique un ordre de grandeur général. Il englobe uniquement les dégâts d'eau et de glissements causés par des intempéries, des précipitations continues et par la fonte des neiges. Malgré les 1,8 milliards de francs investis entre 1972 et 1988, la somme réservée aux mesures de protection est loin d'être couverte. L'extension et le développement du trafic, de l'industrie et de l'agriculture ainsi que l'accroissement de la densité démographique risquent bien d'augmenter encore la vulnérabilité de la nature face aux intempéries. En conséquence, les coûts des dégâts et les dépenses en matière d'hydraulique n'échapperont pas à cette tendance.

Traduction Monique Dousse

## Riassunto

### Cronistoria dei danni provocati da intemperie in Svizzera

Da un ventennio l'FNP raccoglie dati sistematici sugli eventi provocati da intemperie. Vengono raccolte ed elaborate informazioni su entità dei danni, località colpite, cause e tipo di evento. Il lettore trova qui presentate in una visione d'assieme le cronache degli eventi conosciuti nonché i risultati di alcune ricerche. Con questi studi rivolti al passato si vogliono acquisire conoscenze per meglio valutare sia eventi futuri che i relativi rischi. Nel rapporto sono descritti 2256 eventi con danni provocati da intemperie risalenti fino al sesto secolo. Vengono qui considerati eventi provocati unicamente da temporali, piogge continue e da alluvioni dovute allo scioglimento delle nevi.

Gli eventi sono stati classificati e valutati secondo i seguenti criteri:

- Entità dei danni e località colpita: nel 76 per cento dei casi l'entità dei danni è considerata da lieve a media, nel 15 per cento grave mentre nel 9 per cento degli eventi i danni sono stati da gravissimi a catastrofici. Eventi catastrofici ripetuti si sono verificati specialmente nel 16. e nel 19. secolo nonché in tempi recenti. Le regioni colpite si trovano prevalentemente nei bacini imbriferi superiori della Reuss e del Reno. Anche il resto della Svizzera, ad esclusione di poche zone, viene comunque regolarmente devastato da gravi eventi naturali.
- Causa dei danni: il 48 per cento dei danni, specialmente di grave entità, è originato da «temporali». I danni dovuti a «piogge continue» e allo «scioglimento delle nevi» sono invece meno frequenti con il 16 e rispettivamente il 7 per cento dei casi. Una parte importante dei danni (il 29 per cento) è riconducibile a «cause diverse o sconosciute».
- Tipo di evento: il 63 per cento dei casi concerne l'elemento «acqua» (in special modo le alluvioni); il «terreno» (specialmente frane) interessa il 20 per cento degli eventi mentre nel 14 per cento dei casi si ha una combinazione di questi due tipi. In alcuni avvenimenti del passato (3 per cento) non è più stato possibile identificare il tipo di evento.
- Distribuzione degli eventi sull'arco dell'anno: il maggior numero di danni dovuti a intemperie (51 per cento di tutti i casi) viene registrato durante i mesi estivi luglio e agosto. Gli eventi rimanenti si verificano in primavera (12 per cento), in autunno (13 per cento) ed in inverno (5 per cento). Nel 19 per cento dei casi il periodo dell'anno interessato non era conosciuto.

Gli studi di dettaglio che interessano la Schächental nel Cantone di Uri confermano le indicazioni precedenti. Sulla base di cronistorie locali ben documentate si sono analizzati in modo dettagliato 64 eventi con danni dovuti a intemperie.

Nel lavoro vengono descritti le condizioni climatiche, gli anni con situazioni meteorologiche estreme nonché gli eventi accaduti a partire dall' 11. secolo. Le condizioni climatiche e meteorologiche sono da sempre caratterizzate da notevoli variazioni. Il verificarsi di periodi contraddistinti da tempo estremamente freddo, caldo, secco o piovoso sono una costante durante i quasi 1000 anni per i quali si hanno informazioni scritte. Non si tratta dunque di fenomeni comparsi in tempi relativamente recenti.

261 eventi con danni gravi, elencati in ordine cronologico, sono quindi stati fatti oggetto di analisi dettagliate. Partendo dal caso documentato più antico, risalente all'anno 563, vengono esaurientemente descritti entità dei danni, località colpite, cause e tipo di evento.

A partire dal 1972 l'FNP raccoglie anche informazioni sull'entità economica dei danni che, fino al 1988, ammonta a quasi 3 miliardi di franchi. Questa cifra ha comunque solo un valore indicativo e riguarda unicamente i danni provocati dall'acqua e da franamenti di terreno. Malgrado tra il 1972 ed il 1988 siano state realizzate opere di premunizione per un valore di 1,8 miliardi di franchi, i ritardi nel completamento delle infrastrutture protettive sono notevoli. E' probabile che lo sviluppo delle vie di comunicazione, del settore industriale e dell'agricoltura accompagnati dall'aumento della densità di popolazione, accresceranno ancor più la sensibilità verso i danni dovuti alle intemperie. Questo comporterà un ulteriore aumento dell'entità dei danni e degli investimenti per opere idrauliche.

Traduzione: Fulvio Giudici

# Summary

## Chronicle of Weather Damage in Switzerland

The WSL started systematically collecting information on weather damage events twenty years ago. The data have now been assessed in terms of severity, location, cause, and resultant damage types, and this article presents a detailed chronicle of 2256 damage events occurring since the 6th century A.D. as well as some study results. Only damage due to thunderstorms, extended downpours, and snow melt are considered. The aim is to extrapolate from past history a better estimate of potential natural hazards and their possible consequences.

Weather damage is classified and assessed as follows:

- Severity and location: 76 percent of all events are classified as slight to moderate, 15 percent as severe, and 9 percent as extremely severe to disastrous. The frequency of disastrous events was pronounced in the 16th and 19th centuries, and has been equally marked in recent years. The main regions affected lie in the upper catchment areas of the Reuss and the Rhein, though most other areas of Switzerland are also regularly exposed to severe weather damage.
- Causes: 48 percent of all damage, especially severe damage, is due to thunderstorms. The proportion of damage due to extended downpours, at 16 percent, and snow melt, at 7 percent, is considerably lower, but that due to unknown or other causes is at 29 percent considerable.
- Type of damage: 63 percent of the damage is due to 'water' (mainly flooding), 20 percent to 'soil' (mainly landslips), and 14 percent to a combination of the two. In a few cases from earlier times (3 percent) it was not possible to determine the exact cause.
- Seasonal distribution: weather damage events predominate in the summer months June-August, at 51 percent. Spring accounts for 12 percent, autumn for 13 percent, and the winter months for a mere 5 percent. In 19 percent of cases the exact season was unknown.

A case study involving the detailed investigation of 64 weather damage events in the Schächental in the canton of Uri, where weather damage events are well-documented, largely confirms these findings.

This article also describes climatic conditions and disaster events from the 11th century onwards. Climate and weather seem to have been subject to strong fluctuations for centuries past. Ever since the first records were made almost a thousand years ago, extremely cold, warm, wet, or dry seasons have been registered. Consequently, such variations cannot be peculiar to modern times. The report continues with a chronology describing the severity, locality, and type of damage of 261 severe weather events starting from the earliest weather damage records, written in 563 A.D.

In 1972 the WSL also began to collect data on the costs arising from weather damage. By 1988 the total had reached nearly 3 000 mio SFr. This figure is to be regarded only as a general estimate and is based solely on damage due to floods

and landslips caused by thunderstorms, extended downpours, and snow melt. Although 1.8 000 million SFr. were invested in preventive measures between 1972 and 1988, still more funds are needed. The extension and development of transport arteries, industry, and agriculture, together with the increasing population density will probably aggravate the vulnerability of the landscape to natural hazards, and consequently increase the costs for hydraulic engineering.

Translation Margaret J. Sieber

## 9 Literatur

- BIELMANN, J., 1972: Die Lebensverhältnisse im Urnerland während des 18. Jahrhunderts und zu Beginn des 19. Jahrhunderts. Basl. Beitr. Gesch.wiss., 126: 67–83.
- BILLWILLER, R., 1874: Die Niederschläge im Juni 1876 in der Schweiz. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 11, A: VII–XII.
- BILLWILLER, R., 1876: Die Niederschläge vom 3. Juni 1878 in der Nordostschweiz. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 13, C: XXV–XXVIII.
- BILLWILLER, R., 1888: Ergebnisse der Niederschlagsmessungen auf den Regenstationen im Jahre 1888. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 25, 1: 8–9.
- BILLWILLER, R., 1890: Ergebnisse der Niederschlagsmessungen auf den Regenstationen im Jahre 1890. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 27, 1: 8.
- BILLWILLER, R., 1896: Die Witterung des Jahres 1895. Schweiz. Z. Forstwes., 47: 117–120, 156–157.
- BILLWILLER, R., 1897: Die Witterung des Jahres 1896. Schweiz. Z. Forstwes., 48, 4: 133–139.
- BILLWILLER, R., 1898: Die Witterung des Jahres 1897. Schweiz. Z. Forstwes., 49, 5: 158.
- BILLWILLER, R., 1902: Die Witterung des Jahres 1901. Schweiz. Z. Forstwes., 53, 3/4: 68–74, 106–110.
- BILLWILLER, R., 1910a: Ergebnisse der Niederschlagsmessungen auf den meteorologischen Stationen I.–III. Ordnung. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 47, 1: 11–13.
- BILLWILLER, R., 1910b: Die Niederschläge und Hochwasserkatastrophe vom 14./15. Juni 1910 und ihre Ursachen. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 47, 1: 13–19.
- BILLWILLER, R., 1911: Ergebnisse der Niederschlagsmessungen auf den meteorologischen Stationen I.–III. Ordnung. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 48, 3: 13–14.
- BILLWILLER, R., 1913a: Übersicht über den Witterungsverlauf in der Schweiz im Jahre 1913. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 50, 1: 5.
- BILLWILLER, R., 1913b: Ergebnisse der Niederschlagsmessungen auf den meteorologischen Stationen I.–III. Ordnung. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 50, 2: 13–14.
- BILLWILLER, R., 1920: Ergebnisse der Niederschlagsmessungen auf den meteorologischen Stationen I.–III. Ordnung. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 57, 2: 18–20.
- BILLWILLER, R., 1927: Die Niederschläge der Hochwasserkatastrophe vom 24./25. Sept. 1927. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 64, 1/2: 4, 14–16.
- BILLWILLER, R.; MANTEL, G., 1888: Gewitterbeobachtungen im Jahre 1888. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 25, 3: 22–25.
- BÖHME, G., 1936: Analyse der Schwergewitter vom 9. Sept. 1934 in der Schweiz. Meteorol. Z., Heft 2: 58–63.
- BRÜCKMANN, W., 1930: Übersicht über den Witterungsverlauf in der Schweiz im Jahre 1930. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 67, 1: 3.
- BRÜCKMANN, W., 1931: Übersicht über den Witterungsverlauf in der Schweiz im Jahre 1931. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 68, 1: 3.

- BRÜGGER, C.G., 1882: Beiträge zur Natur-Chronik der Schweiz insbesondere der Rhätischen Alpen. I–V Folge, 11.–18. Jahrh. Chur, Hitz und Hail. I: 1–18; II: 1–34; III: 1–36; IV: 1–22; V: 1–33.
- BUCK, D.P., 1921: Stürzende, gleitende und fliessende Gesteinsbewegungen in der Schweiz. Beigabe zum Jahresbericht der Stiftsschule Maria-Einsiedeln. Einsiedeln, Benzinger. 59 S.
- BURGER, H., 1931: Hagelwetter im Bigental. Schweiz. Z. Forstwes., 82, 7/8: 227–231.
- BURGER, H., 1934: Unwetterschäden in Wald und Freiland in der Zentralschweiz, 9. Sept. 1934. Schweiz. Z. Forstwes., 85, 12: 371–375.
- BÜRKLI-ZIEGLER, A., 1880: Grösste Abflussmenge bei städtischen Abzugs-Kanälen. Zürich, Orell Füssli. Technische Mittheilungen des schweiz. Ingenieur- & Architekten-Vereins, 14, 68 S.
- CADUFF, C., 1982: Heimsuchung durch Hochwasser. Terra Grischuna, 5: 293–296.
- COURVOISIER, H. W.; GUENIN, R., 1969: Die ergiebigen Niederschläge und das Hochwasser vom September 1968 auf der Alpennordseite der Schweiz. Wasser- Energ.wirtsch., 61, 7/8: 228–234.
- CULMANN, C., 1864: Bericht an den hohen schweizerischen Bundesrath über die Untersuchung der schweiz. Wildbäche. Zürich, Zürcher und Furrer. 519 S.
- DURRER, R., 1885: Die Verheerungen des Lieli- und Trästlibaches in Beckenried und der Wetterschaden in Nidwalden den 4. Juli 1883. Stans, Paul von Matt. 39 S.
- EVED (Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement, Bundesamt für Wasserwirtschaft); EDI (Eidg. Departement des Innern, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Landeshydrologie und -geologie) 1991a: Ursachenanalyse der Hochwasser 1987. Schlussbericht. Bern, Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale. 47 S.
- EVED (Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement, Bundesamt für Wasserwirtschaft); EDI (Eidg. Departement des Innern, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Landeshydrologie und -geologie) 1991b: Ursachenanalyse der Hochwasser 1987. Ergebnisse der Untersuchungen. Bern, Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale. 192 S.
- FRANKHAUSER, F., 1911: Die siebentägige forst- und bautechnische Studienreise im Sommer 1910. Schweiz. Z. Forstwes., 62, 1/2: 21–29, 57–64.
- GENSLER, G.; ERNI, A.; GUTERMANN, T., 1968: Übersicht über den Witterungsverlauf in der Schweiz im Jahre 1968. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 105, 1: 12, 15–16.
- GOLAZ, C., 1926: Tabellarische Zusammenstellung der Gewitterzüge und Hagelschläge 1926. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 63, 3:16.
- GOLAZ, C., 1927: Orage du 2 août 1927. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 64, 3: 27.
- GRÜTTER, M., 1931: Einzelne bemerkenswerte Niederschläge. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 68, 2: 13.
- GRÜTTER, M., 1933: Einzelne bemerkenswerte Niederschläge. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 70, 2: 12.
- GRÜTTER, M., 1934: Einzelne bemerkenswerte Niederschläge. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 71, 2: 14.
- GRÜTTER, M., 1935: Einzelne bemerkenswerte Niederschläge. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 72, 2: 15–16.
- GRÜTTER, M., 1936a: Übersicht über den Witterungsverlauf in der Schweiz im Jahre 1936. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 73, 1: 4.
- GRÜTTER, M., 1936b: Einzelne bemerkenswerte Niederschläge. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 73, 2: 15.
- GRÜTTER, M., 1939: Die Niederschläge des Jahres 1939. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 76, 3: 10.
- GRÜTTER, M., 1944a: Übersicht über den Witterungsverlauf in der Schweiz im Jahre 1944. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 81, 1: 4–5.
- GRÜTTER, M., 1944b: Die Niederschläge des Jahres 1944. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 81, 3: 11–12.
- [GRÜTTER, M.] 1951: Übersicht über den Witterungsverlauf in der Schweiz im Jahre 1951. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 88, 1: 5.

- GRÜTTER, M., 1953a: Übersicht über den Witterungsverlauf in der Schweiz im Jahre 1953. *Ann. Schweiz. meteorol. Anst.*, 90, 1: 4.
- GRÜTTER, M., 1953b: Die Niederschläge des Jahres 1953. *Ann. Schweiz. meteorol. Anst.*, 90, 3: 12–13.
- GRÜTTER, M., 1954: Die Niederschläge des Jahres 1954. *Ann. Schweiz. meteorol. Anst.*, 91, 3: 16.
- GRÜTTER, M., 1955a: Übersicht über den Witterungsverlauf in der Schweiz im Jahre 1955. *Ann. Schweiz. meteorol. Anst.*, 92, 1: 1.
- GRÜTTER, M., 1955b: Die Niederschläge des Jahres 1955. *Ann. Schweiz. meteorol. Anst.*, 92, 3: 13.
- HÄRRY, A., 1911: Die Überschwemmungen im Jahre 1910 in der Schweiz mit spezieller Berücksichtigung der Hochwasserkatastrophe vom 15.–20. Juni 1910. *Jahrb. Schweiz. Wasserwirtschaftsverb.*, 1. Jg. Zürich, Zürcher Post. S. 55–180.
- HEER, O., 1846: Gemälde der Schweiz. Der Kanton Glarus Bd. VII, St. Gallen/Bern, Huber. S. 101–102.
- HENNE, A., 1926: Verbauungen, Entwässerungen und Aufforstungen im Nollagebiet. *Schweiz. Z. Forstwes.*, 77, 9: 209–223.
- HOFMEISTER, R.H., 1869: Die Hochwasser vom Herbst 1868. *Ann. Schweiz. meteorol. Anst.*, 6, C: XIX–XXV.
- IMHOF, B., 1910: Die Wassernot im Kanton Uri im Juni 1910. *Altdorf, Gisler*. 30 S.
- KAISER, M., 1967: Die Buochser Rübi. *Schweiz. Z. Forstwes.*, 118, 8: 515–522.
- KUSTER, A., 1945: Die Unwetterverheerungen vom 2. September 1944 in Mesocco. *Schweiz. Z. Forstwes.*, 96, 4: 91–93.
- LANDOLT, E., 1861: Witterungserscheinungen im Jahre 1860. *Schweiz. Z. Forstwes.*, 12: 29–33.
- LANDOLT, E., 1869: Die Wasserverheerungen in der Schweiz im September und Oktober 1868. *Schweiz. Z. Forstwes.*, 20, 1/2: 1–9, 17–23.
- LANDOLT, E., 1872: Witterungserscheinungen im Jahre 1871. *Schweiz. Z. Forstwes.*, 23, 2: 29–31.
- LANDOLT, E., 1873: Witterungserscheinungen im Jahre 1872. *Schweiz. Z. Forstwes.*, 24, 1: 10–13.
- LANDOLT, E., 1876: Die Wasserverheerungen vom 10.–15. Juni 1876. *Schweiz. Z. Forstwes.*, 27: 161–168.
- LANDOLT, E., 1881: Die Hochwasser Ende August und Anfangs September 1881. *Schweiz. Z. Forstwes.*, 32: 212–213.
- LANZ-STAUFFER, H.; ROMMEL, C., 1936: Elementarschäden und Versicherung. Studie des Rückversicherungsverbandes kantonalschweizerischer Feuerversicherungsanstalten zur Förderung der Elementarschadenversicherung. Bern, Selbstverlag Rückversicherungsverband. Bd. 1: 133–137; Bd. 2: 4–1141.
- LAUSCH, E., 1989: Treibhaus Erde, Analyse. *GEO*, Hamburg, Gruner und Jahr. 9: 37–60.
- LEGLER, G.H., 1855: Die Verbauung der Rüfirunse ob Mollis. *Schweiz. Z. Forstwes.*, 6, 8: 145–151.
- LEHMANN, P.F.W., 1879: Die Wildbäche der Alpen. Eine Darstellung ihrer Ursachen, Verheerungen und Bekämpfung. *Breslau, Maruschke und Berendt*. 107 S.
- LICHTENHAHN, C., 1969: Das Hochwasser vom 21./22. September 1968 und die Gewässerkorrekturen. *Wasser- Energ.wirtsch.*, 61, 7/8: 234–240.
- LÜDI, W., 1946: Die Hochwasserkatastrophe im westschweizerischen Seeland vom November/Dezember 1944. In: RÜBEL, E.; LÜDI, W., 1946. Bericht über das Geobotanische Forschungsinstitut Rübel in Zürich für das Jahr 1945. S. 107–123.
- LUGEON, J., 1928: Notice sur la trombe et la crue de la Baye de Montreux du 2 août 1927. *Bull. Soc. Vaud. sci. nat.*, 56, 221: 525–544.
- MATT von, L., 1946: Das Volkserbe der Schweiz. VI. Teil Uri. *Basel, Urs Graf*. S. 11–18.
- MAUCH, F., 1889: Gewitterbeobachtungen im Jahre 1889. *Ann. Schweiz. meteorol. Anst.*, 26, 3: 58–60.

- MAUCH, F., 1890: Gewitterbeobachtungen im Jahre 1890. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 27, 3: 17.
- MAURER, J., 1934: Über die meteorologische Charakteristik des katastrophalen Wolkenbruches vom Abend des 9. Septembers 1934. Schweiz. Wasser-Energ.wirtsch., 26, 10: 123–124.
- MERZ, M., 1899: Die Terrainbewegung in Campo. Schweiz. Z. Forstwes., 50, 1: 12–18.
- METTLER, J., 1895: Gewitterbeobachtungen im Jahre 1895. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 32, 3: 34–39.
- METTLER, J., 1896: Gewitterbeobachtungen im Jahre 1896. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 33, 3: 25.
- METTLER, J., 1898: Gewitterbeobachtungen im Jahre 1898. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 35, 3: 40–41.
- METTLER, J., 1900: Gewitterbeobachtungen im Jahre 1900. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 37, 3: 56, 63–64.
- METTLER, J., 1901: Gewitterbeobachtungen im Jahre 1901. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 38, 3: 29–30, 52.
- METTLER, J., 1908: Gewitterbeobachtungen im Jahre 1908. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 45, 3: 20.
- METTLER, J., 1910: Gewitterbeobachtungen im Jahre 1910. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 47, 3: 27–28.
- METTLER, J., 1911: Gewitterbeobachtungen im Jahre 1911. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 48, 4: 30.
- METTLER, J., 1913: Gewitterbeobachtungen im Jahre 1913. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 50, 3: 29.
- METTLER, J., 1914: Gewitterbeobachtungen im Jahre 1914. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 51, 3: 20.
- METTLER, J., 1916: Gewitterbeobachtungen im Jahre 1916. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 53, 3: 21–22.
- METTLER, J., 1917: Gewitterbeobachtungen im Jahre 1917. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 54, 3: 17–18.
- MUHEIM, J.K., 1972: Wettererinnerungen im Urner Reusstal. Altdorf, Urner Wochenblatt, Nr. 70, 76, 84, 93, 96.
- NAEF, A., 1867: Chronik oder Denkwürdigkeiten der Stadt und Landschaft St. Gallen mit Appenzellischen Begebenheiten. Zürich, Schulthess; St. Gallen, Scheitlin's Sortimentshandlung. S. 603–622.
- NIGGLI, R., 1949: Le reboisement du bassin de réception de la Baye de Montreux. Schweiz. Z. Forstwes., 100, 6: 283–296.
- OECHSLIN, M., 1978: Elementarschäden im Urnerland seit 1824. Altdorf, Urner Wochenblatt, Nr. 21.
- PETRASCHECK, A., 1989: Die Hochwasser 1868 und 1987. Ein Vergleich. wasser energ. luft, 81, 1/2/3: 1–8.
- PFISTER, C., 1984: Klimageschichte der Schweiz 1525–1860. Academia helvetica. Bern/Stuttgart, Haupt. Bd. I, 184 S.; Bd. II, 163 S.
- PFISTER, C.; HÄCHLER, S., 1990: Hochwasserkatastrophen im schweizerischen Alpenraum seit dem 14. Jahrhundert. Bern, Historisches Institut Universität Bern; Bundesamt für Wasserwirtschaft. 66 S.
- PUNZIEUX, A., 1902: Die Runsen von Saumont (VD). Schweiz. Z. Forstwes., 53, 6: 172–175.
- RÖTHLISBERGER, G., 1989: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1988. wasser energ. luft, 81, 1/2/3: 17–24. (Eidgenöss. Anst. forstl. Vers.wes., Ber. 310).
- SCHALLER-DONAUER, A., 1937: Chronik der Naturereignisse im Urnerland 1000–1800. Gotthard Post. Altdorf, Gamma. 114 S.
- SCHEUCHZER, J.J., 1716/18: Helvetiae historia naturalis. Zürich, Bodmer. Teil I: 268 S., Teil II: 480 S., Teil III: 336 S.
- SMA (Ann. Schweiz. meteorol. Anst.) 1895: Ergebnisse der Niederschlagsmessungen auf den meteorologischen Stationen I.–III. Ordnung. 32, 1: 8.

- SMA (Ann. Schweiz. meteorol. Anst.) 1896: Ergebnisse der Niederschlagsmessungen auf den meteorologischen Stationen I.–III. Ordnung. 33, 1: 8.
- SMA (Ann. Schweiz. meteorol. Anst.) 1900: Ergebnisse der Niederschlagsmessungen auf den meteorologischen Stationen I.–III. Ordnung. 37, 1: 9–10.
- SONKLAR, K., 1883: Von den Überschwemmungen. Allgemeine Beschreibung. Chronik der Überschwemmungen, Mittel der Abwehr. Wien/Pest/Leipzig, Hartleben. S. 28–131.
- STREIFF, S.; PFYFFER, H.; WETTLER, V., 1970: 25 Jahre Durnagel-Katastrophe. Neu-jahrsboten für das Glarner Hinterland 1969/70. Glarus, Spältli. 36 S.
- STÜDI, F., 1882: Zur Regulierungsfrage der Birsengewässer. Schweiz. Z. Forstwes., 33: 211–215.
- SZF (Schweiz. Z. Forstwes.) 1869: 20, 5: 74–76.
- SZF (Schweiz. Z. Forstwes.) 1870: 21, 6: 89–90.
- SZF (Schweiz. Z. Forstwes.) 1871: 22, 7: 119–120.
- SZF (Schweiz. Z. Forstwes.) 1872: 23, 7: 105.
- SZF (Schweiz. Z. Forstwes.) 1882: 33: 37–40, 47
- SZF (Schweiz. Z. Forstwes.) 1898: 49, 6: 212–213.
- SZF (Schweiz. Z. Forstwes.) 1899 50, 3: 71–72.
- SZF (Schweiz. Z. Forstwes.) 1929: 80, 6: 193–195.
- TANNER, H., 1929: Die Privatwaldkorporation Dürrenbach (Kt. St. Gallen). Schweiz. Z. Forstwes., 80, 3: 95–99.
- THAMS, J.C., 1952: Die Hochwasser vom August und November 1951 am Alpensüdfuss der Schweiz. Wasser- Energ.wirtsch., 44, 9: 171–179.
- THÖNY, M., 1910: Lawinen und Wasserschaden, Wuhrarbeiten und Kolmatierung im Prättigau. Schiers, Walt und Fopp. 96 S.
- TÖNDURY, G.A., 1954: Ursachen und Bekämpfungsmöglichkeiten der zunehmenden Hochwassergefahr im Engadin. Wasser- Energ.wirtsch., 46, 12: 308–323.
- VÖGELI, H., 1982: Der Bergrutsch am Rossberg. Alpen. 58. Jg., 3. Quartal, S. 120–131.
- WALSER, E., 1953: Das Hochwasser in der Zentral- und Nordostschweiz Ende Juni 1953. Mitteilung des Eidgenössischen Amtes für Wasserwirtschaft. Wasser- Energ.wirtsch., 45, 10: 211–218.
- WEHRLI, L., 1939: Vom Gewittersturm gefällte Tannen verursachen eine katastrophale Gehängerutschung. Schweiz. Z. Forstwes., 90, 10: 306–308.
- WEHRLI, W., 1946: Lebenswichtige Probleme des Valle Maggia. Schweiz. Z. Forstwes., 97, 7/11: 285–295, 497–508.
- WETH, R., 1891: Gewitterbeobachtungen im Jahre 1891. Ann. Schweiz. meteorol. Anst., 28, 3: 24–25.
- WETTLER, V., 1963: Durnagelbach-Verbauung. Glarus, Tschudi. 29 S.
- WINKLER, O., 1940: Wiederherstellung der Gebirgswaldungen. Schweiz. Z. Forstwes., 91, 2: 29–30.
- WSL, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf (vormals EAFV, Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen).
- WSL, 1968–89: Archiv Wildbach- und Hangverbau, Sektion Forstl. Hydrologie (unveröffentlicht).
- WSL, 1972–89: Artikel von Lokal- und Regionalzeitungen der Schweiz über Unwetterschäden. Archiv Sektion Forstl. Hydrologie (unveröffentlicht).
- ZAUGG, P., 1989: Die Kohlendioxid-Belastung der Atmosphäre durch die Schweiz. wasser energ. luft, 81, 7/8: 143–144.
- ZELLER, J., 1970/71: Wildbachverhältnisse im Urner Reusstal im Bereiche der Nationalstrasse N2. 1. Bericht: Starkniederschlagsverhältnisse. Bericht z.H. Expertenkommission für die Sicherheit der Nationalstrasse N2 im Kanton Uri. Birmensdorf, Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen (Hrsg.).

- ZELLER, J., 1977: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1977. Schweiz. Z. Forstwes., 128, 12: 931–937.
- ZELLER, J.; RÖTHLISBERGER, G., 1979: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1978. wasser energ. luft, 71, 5/6: 103–108. (Eidgenöss. Anst. forstl. Vers.wes., Ber. 197).
- ZELLER, J.; RÖTHLISBERGER, G., 1980: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1979. wasser energ. luft, 72, 4: 127–134. (Eidgenöss. Anst. forstl. Vers.wes., Ber. 212).
- ZELLER, J.; RÖTHLISBERGER, G., 1981: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1980. wasser energ. luft, 73, 4: 87–91. (Eidgenöss. Anst. forstl. Vers.wes., Ber. 227).
- ZELLER, J.; RÖTHLISBERGER, G., 1982: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1981. wasser energ. luft, 74, 4: 123–127. (Eidgenöss. Anst. forstl. Vers.wes., Ber. 239).
- ZELLER, J.; RÖTHLISBERGER, G., 1983: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1982. wasser energ. luft, 75, 5/6: 115–120. (Eidgenöss. Anst. forstl. Vers.wes., Ber. 251).
- ZELLER, J.; RÖTHLISBERGER, G., 1984a: Unwetterschäden in der Schweiz von 1972 bis 1981. wasser energ. luft, 75, 7/8: 149–160. (Eidgenöss. Anst. forstl. Vers.wes., Ber. 258).
- ZELLER, J.; RÖTHLISBERGER, G., 1984b: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1983. wasser energ. luft, 76, 9: 191–197. (Eidgenöss. Anst. forstl. Vers.wes., Ber. 267).
- ZELLER, J.; RÖTHLISBERGER, G., 1985: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1984. wasser energ. luft, 77, 3/4: 65–70. (Eidgenöss. Anst. forstl. Vers.wes., Ber. 273).
- ZELLER, J.; RÖTHLISBERGER, G., 1986: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1985. wasser energ. luft, 78, 5/6: 91–96. (Eidgenöss. Anst. forstl. Vers.wes., Ber. 280).
- ZELLER, J.; RÖTHLISBERGER, G., 1987: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1986. wasser energ. luft, 79, 10: 265–270. (Eidgenöss. Anst. forstl. Vers.wes., Ber. 297).
- ZELLER, J.; RÖTHLISBERGER, G., 1988: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1987. wasser energ. luft, 80, 1/2: 29–42. (Eidgenöss. Anst. forstl. Vers.wes., Ber. 301).
- ZIMMERMANN, M.; LEHMANN, C.; KIENHOLZ, H., 1988: Zum Hochwasser vom 1. Juli 1987 im Biembach. wasser energ. luft, 80, 9: 200–201.
- ZÜRCHER, G., 1894: Aufforstung oder Verbauung? Schweiz. Z. Forstwes., 45: 141–153.

**Verzeichnis der letzten Nummern der Schriftenreihe: Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Berichte.**

- 313 WASSER, B. 1989: Aus- und Weiterbildung in der Praxis in waldbaulicher und betriebswirtschaftlicher Hinsicht.. Schlussberichte Programm Sanasilva 1984–1987, Teilprogramm Nr. 9. 40 Seiten.
- 314 HÄGI, K., CONEDERA, M., RIVA, F., 1989: Terrestrische Waldschadeninventur. Schlussberichte Programm Sanasilva 1984–1987, Teilprogramm Nr. 2. 36 Seiten.
- 315 GREMINGER, P.; LIENERT, P.; BRASCHLER, U.; LINDER, W.; LÄTT, N., 1989: Synthesebericht der Programmkoordination. Schlussberichte Programm Sanasilva 1984–1987, Teilprogramm Nr. 1. 68 Seiten.
- 316 FRUTIG, F.; TRÜMPI, D., 1990: Holzbringung mit Mobilseilkran. Ergebnisse der Versuchseinsätze mit dem KOLLER K-600. Schlussberichte Programm Sanasilva 1984–1987, Teilprogramm Nr. 7. 54 Seiten.
- 317 OESTER, B.; RASCHLE, P.; GAUTSCHI, H.; SCHERRER, H.U.; SCHWARZENBACH, F.H., 1990: Das Sanasilva-Teilprogramm Waldzustandserfassung mit Infrarot-Luftbildern. Schlussberichte Programm Sanasilva 1984–1987, Teilprogramm Nr. 3. 32 Seiten.
- 318 SCHERRER, H.U.; GAUTSCHI, H.; HAUENSTEIN, P., 1990: Waldzustandserfassung mit Infrarot-Luftbildern. Schlussberichte Programm Sanasilva 1984–1987, Teilprogramm Nr. 3. 102 Seiten.
- 319 KUHN, N., 1990: Veränderungen von Waldstandorten. Ergebnisse, Erfahrungen und Konsequenzen mit einem Konzept für die Dauerbeobachtung von Waldbeständen. Schlussberichte Programm Sanasilva 1984–1987, Teilprogramm Nr. 6. 47 Seiten.
- 320 BEDA, G.; HOFFMANN, CH.; CHATELAIN, F., 1989: Aufforstungsaufwand und -erfolg mit Pflugbermengraben auf vernässten Standorten (Moräne und Flysch). 40 Seiten.
- 321 SCHIESS, H., 1989: Schilfbestände als Habitatsinseln von Vögeln. 48 Seiten.
- 322 DEMARMELS, J., 1990: Trockenstandorte als Habitatsinseln für Schmetterlinge und Heuschrecken. 57 Seiten.
- 323 WULLSCHLEGER, E. 1990: Forstliche Erlasse der Obrigkeit im ehemals vorderösterreichischen Fricktal. Ein Beitrag zur aargauischen Forstgeschichte. 509 Seiten.
- 324 THEE, P.; ZELLER, J.; HÄGELI, M., 1990: Wildbachverbau: Photogrammetrische Geländeauswertungen. 44 Seiten.
- 325 SCHÖNENBERGER, W.; FREY, W.; LEUENBERGER, F., 1990: Ökologie und Technik der Aufforstung im Gebirge – Anregungen für die Praxis. 60 Seiten.
- 326 KEMPF, A. (Red.) 1990: Register der Berichte, Nr. 1 bis Nr. 326, 1968–1990. Mit Anhang: Verzeichnis zu weiteren Reihen der Forschungsanstalt. 145 Seiten.

**Verzeichnis der Nummern der Schriftenreihe: Berichte der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft.**

- 327 BACHMANN, P., 1990: Produktionssteigerung im Wald durch vermehrte Berücksichtigung des Wertzuwachses. 73 Seiten.
- 328 KIENAST, F.; FRANK, C., LEU, R., 1991: Analyse raum-zeitlicher Daten mit einem Geographischen Informationssystem. 36 Seiten.
- 329 DIEZ, C.; BÜRGI, A., 1991: Wuchsleistung und Qualität von Douglasie (*Pseudotsuga menziesii* [Mirbel] Franco), Riesen-Lebensbaum (*Thuja plicata* Donn) und Roteiche (*Quercus rubra* L.) in der Schweiz. 46 Seiten.