Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 87 (1995)
Heft: 1-2

Artikel: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1994
Autor: Röthlisberger, Gerhard
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-940386

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.07.2025

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

Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1994

Gerhard Röthlisberger

Zusammenfassung

1994 war ein Jahr mit mittelschweren Unwetterschäden. Es wurde geprägt durch einen nassen, sonnenarmen Frühling, einen eher trockenen Sommer mit ungewöhnlich hohen Temperaturen und einen vergleichsweise zu warmen Herbst. Die Wasser- und Rutschungsschäden der insgesamt 50 Unwetterereignisse des Jahres 1994 betrugen rund 200 Millionen Franken und forderten ein Menschenleben. Herausragende Ereignisse waren: das «Jahrhundert-Hochwasser» vom 19. Mai, das zu schweren Überflutungen in weiten Teilen des Mittellandes und des Juras führte, sowie die spektakuläre Grossrutschung «Falli-Hölli» im freiburgischen Sensebezirk. Die am stärksten betroffenen Gebiete finden wir denn auch im Jura und im nordöstlichen Mittelland, und zwar in den Kantonen Basel-Land, Solothurn, Zürich, Thurgau und St. Gallen, speziell jedoch im Aargau.

Wiederholt und nachhaltig wüteten Unwetter auch in der Region Thun-Bern. Die übrigen Gebiete der Schweiz, insbesondere die letztes Jahr schwerst betroffenen Kantone Wallis und Tessin sowie der ganze Alpen- und Voralpenraum (mit Ausnahme der von Hagel heimgesuchten Gebiete), blieben dagegen von schweren Unwetterschäden weitgehend verschont. Mit rund 100 Millionen Franken Hagelschäden war 1994 eines der schlimmsten Hageljahre seit langem.

In der Einleitung wird kurz die Methodik der Schadenerfassung erläutert. Der zweite Teil des Berichts befasst sich mit statistischen Angaben über Ausmass, Ursachen und Verteilung der Unwetterschäden. Fünf Tabellen und eine Karte über Ort und Stärke vermitteln die Schadensituation des Jahres 1994. Der dritte Teil enthält einen chronologischen Jahresrückblick. Sechs Abbildungen illustrieren die Situation in den betroffenen Gebieten.

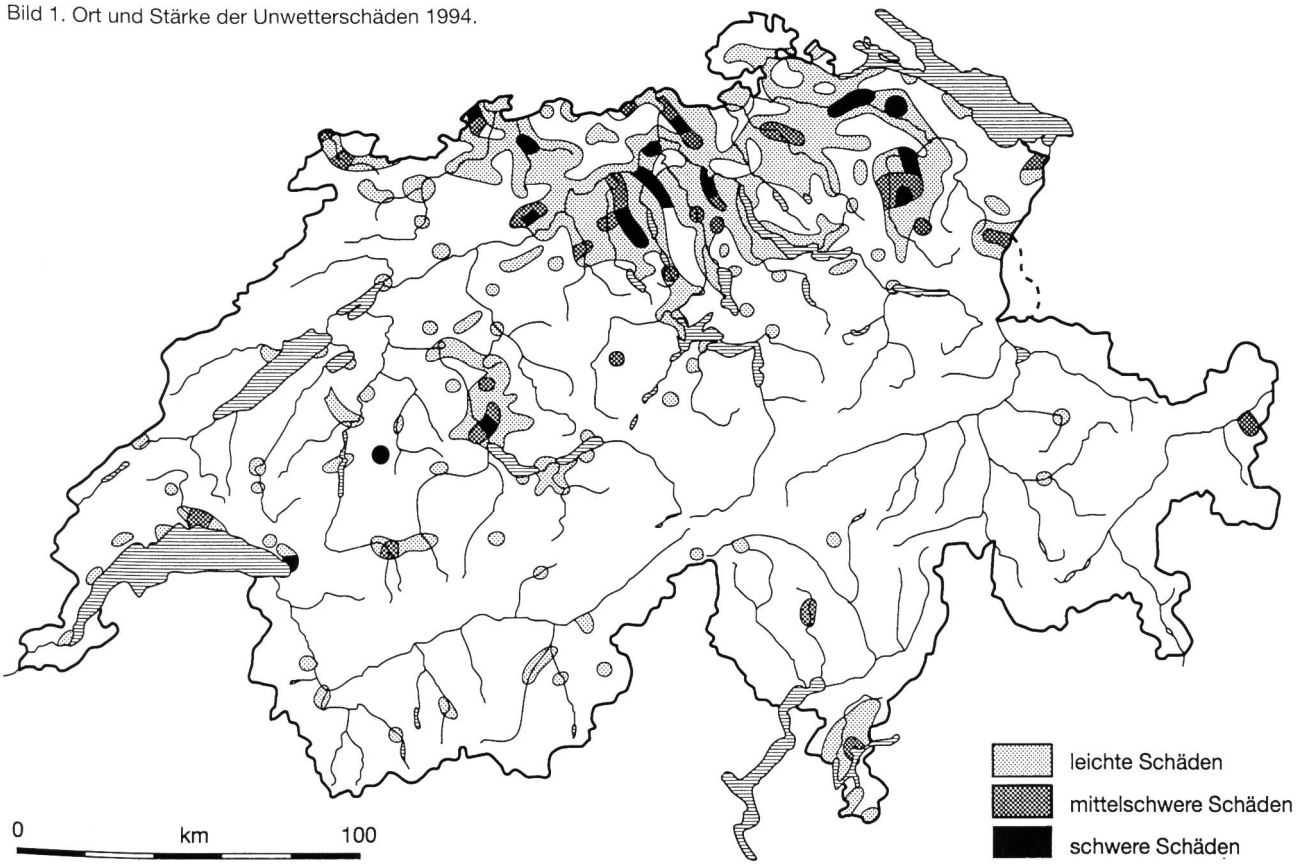
Résumé: Dégâts dus aux intempéries de 1994 en Suisse

L'ampleur des dégâts dus aux intempéries de 1994 peut être qualifiée de modérée. L'année se caractérise par un printemps humide et peu ensoleillé, un été plutôt sec, inscrivant des températures particulièrement élevées, et un automne comparativement trop chaud. Les 50 cas enregistrés à ce bilan (glissements de terrain ou inondations) ont provoqué la perte d'une vie humaine. Les dégâts qu'ils ont causés se chiffrent à 200 millions de francs. Deux événements marquants sont à relever: la «crue du siècle», qui a provoqué de graves inondations dans de larges zones du Plateau et du Jura , le 19 mai, et le spectaculaire glissement de terrain du «Falli-Hölli», dans le district de la Singine (FR). Les régions les plus gravement touchées au cours de cette année se situent aussi dans le Jura et au nord-est du Plateau, à savoir dans les cantons de Bâle-Campagne, Soleure, Zurich, Thurgovie, St-Gall, et surtout en Argovie.

Les intempéries se sont répétées à nouveau dans la région entre Thoune et Berne. Elles ont épargné, en revanche, la plupart des autres endroits de notre pays, comme les cantons du Valais et du Tessin, gravement sinistrés en 1993, ainsi que l'ensemble des Alpes et des Préalpes. Seules y font exception, les régions dévastées par la grêle qui a coûté 100 millions de francs, une somme jamais atteinte depuis longtemps.

L'introduction de ce rapport contient une brève explication de la méthode d'inventaire des dégâts. La deuxième partie est réservée aux données statistiques concernant l'ampleur des dommages, leurs causes et leur répartition. Elle est étoffée de cinq tableaux et d'une carte indiquant les

Bild 1. Ort und Stärke der Unwetterschäden 1994.



lieux ravagés et la gravité des sinistres. La troisième partie est consacrée à une chronique de l'année. Six photos illustrent les dégâts causés dans certaines régions.

Summary: Weather damage in Switzerland in 1994

1994 was a year with moderately severe weather damage. It was characterised by a wet spring with little sunshine, a rather dry summer with unusually high temperatures and a comparatively too warm autumn. The total of 50 weather damage events resulted in the loss of one human life and costs of some 200 million francs. Outstanding events were the "spate of the century", which occurred on May 19 and led to severe flooding in many parts of the Mittelland and the Jura, and the spectacular landslide "Falli-Hölli" in the Sense district of the canton of Freiburg. The most hard-hit areas were the Jura, the north-east Mittelland, the cantons of Basle Country, Solothurn, Zurich and St. Gall, and in particular the canton of Aargau.

Bad weather also repeatedly raged over the region Thun-Berne. On the other hand most of the rest of Switzerland, especially the cantons of Valais and Ticino, which were the greatest victims in 1993, and the whole region of the Alps and Pre-Alps (with the exception of a few localities afflicted by hailstorms) was generally spared from severe damage. The damages arising from hailstorms in 1994, at some 100 million francs, made this the worst "hail year" for a long time.

The introduction briefly describes the survey methods. The second part gives statistics on extent, causes and distribution of weather damage. Five tables and a map show the situation in 1994. The third part gives a chronicle. Six illustrations depict the situation in the areas affected.

1. Einleitung

Die Sektion Forstliche Hydrologie an der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) sammelt seit 1972 systematisch Meldungen über Unwetterschäden. Die Hochwasser- und Rutschungsschäden des laufenden Jahres werden aufgezeichnet, analysiert und klassiert. Die Erhebungen basieren auf Meldungen von rund 550 Zeitungen der Schweiz.

Der Bericht befasst sich mit naturbedingten Schäden als Folge von starken Gewittern, Dauerregen und extremer Schneeschmelze. Nicht berücksichtigt sind Schäden als Folgen von Lawinen, Schneedruck, Fels- und Bergstürzen, Blitzschlägen, Hagel, Sturmwind u. a. m. Einzelne Ereignisse sind nicht ausschliesslich auf Naturvorgänge zurückzuführen: Zusätzliche Ursachen sind immer wieder menschlich bedingt, wie zu klein bemessene Bachdurchlässe, ungenügendes Fassungsvermögen von Abläufen, Kanalisationen und Bacheindolungen sowie Bachbettkorrekturen, ferner zu intensive Bodennutzung und Überbauung mit hochwasseranfälligen Verkehrswegen, Fabrikanlagen und Siedlungen usw.

Schadenkosten

Die jährliche Schadensumme beruht auf Angaben von Versicherungen, Schadenexperten, Krisenstäben, halbamtlichen und amtlichen Stellen von Gemeinden, Kantonen, Bund u. a. m. Sie gibt die unmittelbaren Sachschäden grössenordnungsmässig an. In den gesamten Schadenkosten einbezogen und aufgelistet sind sowohl versicherte Sach- und Personenschäden (Privatversicherungen) als auch *nicht* versicherte und *nicht* versicherbare Schäden. Darunter fallen u. a. Elementarschäden in Forst- und Landwirtschaft, Infrastrukturschäden von Bund, SBB, Kantonen und Gemeinden wie beispielsweise Schäden an öffentlichen Gebäuden, an Strassen, Bahnen, Brücken, Leitungen, Kanalisationen usw. Nach Untersuchungen der Gebäudeversicherung des Kantons Bern sind die Kosten pro Hochwasserschaden in den letzten dreissig Jahren von durchschnittlich 1300 auf 20000 Franken angestiegen, weil in den Kellern immer kostspieligere Einrichtungen untergebracht sind.

In den Schadenkosten nicht inbegriffen sind spätere Sanierungsmassnahmen, ideelle Schäden (Todesopfer, irreparable Schäden an Natur und Umwelt usw.), wobei genaue Abgrenzungen oft schwierig festzulegen sind. Bei Kombinationen von Wasser-, Hagel- und Sturmwindschäden wurde jeweils nur der Wasserschadenanteil berücksichtigt.

2. Ausmass, Ursachen und Verteilung der Unwetterschäden

Ort und Ausmass der Schäden

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

Leichte Schäden: Es sind dies Schäden kleiner Lokal- und Einzelereignisse, deren Wirkung vorübergehend ist und die unschwer behoben werden können. Die geschätzten Schadenkosten betragen pro Ereignisgebiet weniger als 0,3 bis 0,4 Millionen Franken.

Mittelschwere Schäden: Es handelt sich um stärkere, eventuell über längere Zeit wirksame Schäden an bewirtschaftetem Land und an Objekten. Sie können unter Umständen eine ganze Region betreffen. Ihre Behebung erfordert erheblichen Aufwand. Die geschätzten Schadenkosten pro Ereignisgebiet überschreiten nur ausnahmsweise 1 bis 2 Millionen Franken. Diese Gebiete können neben den mittelschweren Schäden auch noch leichte Schäden aufweisen.

Schwere Schäden: Bewirtschaftetes Land und Objekte wurden schwer und nachhaltig beschädigt oder gar zerstört. Mit Folgeschäden ist zu rechnen. Die geschätzten Schadenkosten pro Ereignisgebiet überschreiten 2 Millionen Franken. Die Schadengebiete zeigen neben den schweren auch mittlere und leichte Schäden.

Von den total 50 berücksichtigten Unwetterereignissen wurden 76 % als leicht, 16 % als mittelschwer und 8 % als schwer eingestuft. 33 Ereignisse verursachten Schäden innerhalb eines einzelnen Kantons beziehungsweise Halbkantons, 13 dehnten sich über zwei bis vier und drei über fünf bis sieben Kantone aus. Das schwere Ereignis vom 19. Mai richtete Schäden in 15 Kantonen an.

Als ein einziges Unwetterereignis bezeichnen wir all jene Schadenfälle, die durch die gleiche Wetterlage verursacht werden. Die dabei entstandenen Schäden brauchen sich nicht auf begrenzte Orte oder Regionen zu beschränken, sondern können sich über ganze Landesteile der Schweiz erstrecken.

Tabelle 1. Schadenursachen der 50 Unwetterereignisse des Jahres 1994.

	leicht	mittelschwer	schwer	total
	%	%	%	%
Gewitter und intensive Regen	36	14	4	54
Langandauernde Regen	24	–	4	28
Schneeschmelze mit Regen	2	–	–	2
Unbekannte Ursache und andere Gründe	14	2	–	16
Total	76	16	8	100

Tabelle 2. Schadenarten der 50 Unwetterereignisse des Jahres 1994.

	leicht	mittel-schwer	schwer	total
	%	%	%	%
Wasserschäden	38	12	4	54
Lockermaterialschäden	30	2	2	34
Wasser- und Lockermaterialschäden	8	2	2	12
Total	76	16	8	100

In Bild 1 wurde bei mehrfach heimgesuchten Schadengebieten nur das stärkste Ereignis eingezeichnet. Die Signaturen halten den Ort der Schäden und nicht den Ort der Schadenursache fest, der vom Schadenort weit entfernt sein kann.

Ursachen der Schäden

Die schadenauslösenden Ursachen wurden in folgende vier Gruppen zusammengefasst (Tabelle 1):

Gewitter und intensive Regen: Diese Gruppe ist 1994 mit 54 % anzahlmässig überdurchschnittlich vertreten. Schadenmässig jedoch fällt sie mit nur einem Fünftel der gesamten Schadensumme weniger ins Gewicht.

Langandauernde, starke Regen: Mit einem kostenmässigen Schadenanteil von 77 % fiel diese Gruppe, wie 1993, erneut aus dem Rahmen des Üblichen. Verursacht wurden die grossen Schäden durch die anhaltend schweren Regenfälle vom Mai mit Überschwemmungen und Rutschungen in weiten Teilen der Schweiz.

Schneeschmelze und Regen: Nur gerade ein einziger, wenig bedeutender Schadenfall konnte dieser Gruppe zugeordnet werden.

Unbekannte Ursachen oder andere Gründe, die im Zusammenhang mit Starkregen Schäden zur Folge hatten: In diese Rubrik wurden die mangels ausreichender Beschreibung nicht klassierbaren Schäden aufgenommen. Sieben Ereignisse mit geringfügigen Schadenauswirkungen sowie eines mit mittelstarken Schäden wurden 1994 dieser Kategorie zugeschrieben.

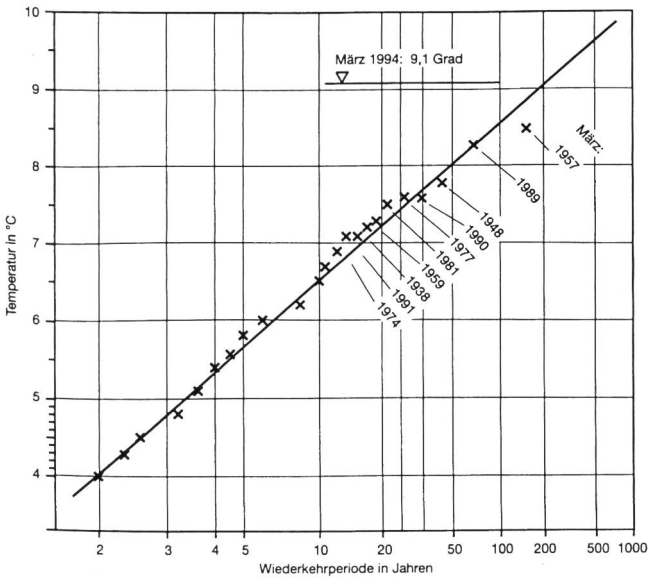


Bild 2. Die März-Temperaturen von Zürich, Periode 1864–1993 (monatliches Mittel; homogenisierte Reihe nach Schweiz. Meteorol. Anstalt, SMA). Eingezeichnet ist auch die maximale März-Temperatur von 9,1 Grad des Jahres 1994. Laut einer Wahrscheinlichkeitsanalyse (Normalverteilung) handelt es sich, statistisch gesehen, um ein ca. 200jährliches Ereignis. Im bisher kältesten März von 1865 dagegen betrug die mittlere Temperatur in Zürich gerade noch minus 1,3 Grad Celsius. Überliefert ist ferner der extrem kalte und schneereiche März von 1785 (Basel –2,8 Grad; Genf –2,9 Grad).

Art der Schäden

Wegen der grossen Vielfalt der Schadenarten bereitete es einige Mühe, Schadengruppen zu definieren. Die Grenzen zwischen den drei gewählten Gruppen sind deshalb fliessend (Tabelle 2).

Vorwiegend durch Wasser verursachte Schäden: Diese Gruppe umfasst Schäden, die im weitesten Sinn durch stehendes oder fliessendes Wasser, mit oder ohne Geschiebe und Geschwemmsel, verursacht wurden (Überschwemmungen, Übermurungen, Rüfen usw.).

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

Durch Wasser und Lockermaterial verursachte Schäden: In diese Gruppe wurden sämtliche Ereignisse eingereiht, bei denen sowohl Wasser als auch Lockermaterialschäden vorkamen. Je nach Region überwiegen dabei entweder Überschwemmungs- oder Rutschungsschäden.

Jahreszeitliche Verteilung der Ereignisse (Tabelle 3)

Wie aus Tabelle 3 gut ersichtlich ist, verteilen sich die meisten Schadenfälle inklusive der vier schweren auf die Monate Mai bis September. Die übrigen Monate waren ereignis- und schadenmässig bedeutungslos. Über $^2/_3$ der diesjährigen Schadensumme entfällt alleine auf das schwere Ereignis vom 19. Mai.

3. Chronologischer Jahresrückblick

Der Winter präsentierte sich als zu warm, nass und sonnenarm. In der Region Baden AG beispielsweise fiel weniger Schnee als in Sizilien oder Griechenland (*Reusser* 1994). Auch das gesamte Frühjahr war zu sonnenarm. In Zürich schien die Sonne in diesem Jahrhundert nur gerade im Frühling 1939 noch weniger (SMA 1994).

Dagegen wartete ein schöner Sommer mit Rekordtemperaturen auf: Eine Hitzewelle bescherte der Schweiz und ganz Europa tropische Temperaturen. In einigen Ländern war es der wärmste Juli seit Beginn der Temperaturmessungen, so in Holland seit 1706. In der Schweiz war es nur noch im Juli 1983 etwas heisser. Bei manchen Stationen lag die Durchschnittstemperatur um rund fünf Grad über dem langjährigen Mittel. Auch die sog. «Hundstage» (23. Juli bis 23. August) gehen als zu den wärmsten gehörenden in die Geschichte ein, wurden doch 23 Sommertage mit Temperaturen über 25 Grad gemessen. Bezogen auf den ganzen Sommer 1994 wurden gar 38 Sommertage gezählt, elf davon waren Hitzetage mit Temperaturen über 30 Grad. Nach einer Abkühlung im September folgten nochmals überdurchschnittlich hohe Temperaturen bis zum Jahresende. Dabei verzeichnete der November, wie der März im Frühjahr, einen Wärmerekord. Ist nun ein solch warmes Jahr ein Vorgeschmack des Treibhauseffektes? Diese Frage kann erst beantwortet werden, wenn in den nächsten Jahrzehnten sich solche Hitzejahre häufen würden. Persönliche, subjektive Erinnerungen können nämlich in solchen Zusammenhängen etwas trügerisch sein. Aus einzelnen Jahren mit extremen Grosswetterlagen und schweren Schadenfällen lassen sich noch keine Aussagen über weltweite Klimaänderungen ableiten. Nur Vergleiche von Meteodaten wie Niederschlag, Temperatur, Sonnenscheindauer usw. über lange Zeiträume hinweg

könnten allenfalls gewisse Tendenzen aufzeigen. Wir wissen heute, dass das Klima nicht so stabil war, wie bisher vermutet wurde. Klimaänderungen sind nicht die Ausnahme, sondern die Regel. Auffallend ist allerdings die Tatsache, dass seit den 1980er Jahren schon mehrere deutlich zu warme Jahre registriert wurden.

Januar

Überdurchschnittlich warmer Monat mit einem grossen Vegetationsvorsprung; ausserdem zu nass. Zu Beginn des Jahres ereigneten sich in der Westschweiz kleinere Rutschungen und Hochwasser, ohne jedoch nennenswerte Schäden anzurichten. Bei Boudry NE rutschte ein Hang mit rund 10 000 m³ Material in die Areuse. Eine Verklausungsgefahr bestand aber nicht. Gegen Ende des Monats kam es im Jura wegen andauernder Regenfälle zu einigen Überschwemmungen. In der Region St-Ursanne wurden Strassen, Felder und Keller infolge von Ausbrüchen des Doubs überflutet.

Februar

Frühlingshafter, jedoch sonnenarmer Monat; im Durchschnitt zu mild, trotz Kälteperiode Mitte Februar. Wegen der nassen Witterung rutschte Anfang Februar zwischen der Rossbergspitze und Goldau SZ ein hektargrosses Gebiet talwärts und beschädigte eine Güterstrasse. Diese Zone ist bekannt als altes Rutschgebiet. Der diesjährige harmlose Bergrutsch gilt als «kleine Nachwehe» des berühmten Bergsturzes vom September 1806. Damals rutschten über 35 Millionen Kubikmeter Felsmassen zu Tale und begruben die Dörfer Goldau, Röthen und Busingen unter sich (*Röthlisberger* 1991).

März

Wärmster März seit mindestens 240 Jahren. Selbst in den ältesten, ununterbrochenen Temperatur-Messreihen der Schweiz (Genf seit 1753, Basel seit 1755, Zürich seit 1864) war kein März so warm. In Zürich betrug das Monatsmittel 9,1 Grad, was einen Wärmeüberschuss von 5,2 Grad gegenüber dem langjährigen Mittel bedeutet (Bild 2).

Meldungen von Unwetterschäden sind, wen wundert es, keine eingegangen.

April

Sonnenarmer und nass-düsterer Monat. Die ersten, örtlich begrenzten Gewitter dieses Jahres verursachten am 25. April Überschwemmungen und Erdrutsche in der Bachtelregion ZH. Überflutete Keller und Strassen in Rüti, Hinwil, Wald und weiteren Dörfern waren die Folgen. Ausserdem wurde die Tösstalbahnlinie durch eine Rutschung unterbrochen. Ein Zug geriet in die Erdmassen, entgleiste aber nicht. Der Zwischenfall ereignete sich an derselben Stelle, an der schon im Oktober 1993 ein Zug wegen eines Erdrutsches entgleiste (*Röthlisberger* 1994). Noch gut in Erinnerung dürfte auch das Rutschungsereignis vom März 1979 sein, als ein Zug auf dem gleichen Streckenabschnitt in die Tiefe stürzte und es mehrere Verletzte gab.

Bild 3. Auswirkungen der Rutschung «Chlöwena», Gemeinde Plasselb im freiburgischen Sensebezirk. Das massiv gebaute Hotel Falli-Hölli wurde von den Rutschungsbewegungen destabilisiert und zerstört und die Zufahrtsstrasse bis zu drei Metern angehoben. Die Aufnahme zeigt die Situation am 26. Juli 1994.
Foto: *W. Gerber*, WSL

Mai

Ein Wonnemonat, der baden ging: extrem nass, trotz trüber Witterung aber zu warm. Die anhaltend schweren Regenfälle lösten Anfang Mai in der Gemeinde Plasselb FR eine folgenschwere Hangrutschung aus. Im Gebiet «Chlöwena» oberhalb des Restaurants Falli-Hölli gerieten schätzungsweise 20 Millionen m³ (!) Erdmasse in Bewegung und bedrohten eine ganze Chaletsiedlung. Nach weiteren Niederschlägen spitzte sich Mitte Juni die Situation dramatisch zu: Vier der insgesamt 36 Häuser stürzten ein, für die übrigen Chalets inklusive Restaurant wurde eine totale Evakuation angeordnet. Das Rutschgebiet, dessen Gleitfläche in einer Tiefe von 20 Metern und mehr liegt – somit sind Gegenmassnahmen praktisch nicht möglich –, vergrösserte sich immer mehr. Trotz schönem Wetter verschlimmerte sich die Lage zusehends; die Rutschungsfläche erweiterte sich auf rund einen Quadratkilometer. Mitte Juli beschleunigten sich die Rutschbewegungen bis zu einem Meter pro Tag. Es bestand nun keine Hoffnung mehr: Die ganze Ferienhaussiedlung war nicht mehr zu retten. Am 21. Juli zerdrückten die Erdmassen auch das Restaurant Falli-Hölli (Bild 3); der Zutritt zum Rutschgebiet wurde verboten. Viel schneller als angenommen brachen fast alle Chalets unter dem gewaltigen Druck auseinander (Bild 4), «... als ob die Häuser vom Berg verschluckt werden...» (Der Bund, Bern, 5.8.1994). Im August wurden Bewegungen bis zu vier Metern pro Tag gemessen. Die Rutschmassen erreichten bald den untenliegenden Höllbach und verengten dessen Bach-

Tabelle 3. Jahreszeitliche Verteilung der 50 Unwetterereignisse des Jahres 1994 (Anzahl Ereignisse).

	Monat	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	total
Schwere der Schäden	leicht	3	3	–	3	4	9	6	4	5	–	1	–	38
	mittelschwer	–	–	–	–	–	1	3	2	1	–	1	–	8
	schwer	–	–	–	–	2	–	2	–	–	–	–	–	4
Ursache der Schäden	Gewitter und intensive Regen	–	–	–	1	1	6	11	6	2	–	–	–	27
	Langandauernde Regen	3	1	–	2	4	2	–	–	2	–	–	–	14
	Schneeschmelze und Regen	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1
	unbekannte und andere Ursachen	–	2	–	–	–	2	–	–	2	–	2	–	8
Art der Schäden	Wasser	1	–	–	–	1	7	10	6	2	–	–	–	27
	Lockermaterial	2	3	–	2	3	3	–	–	2	–	2	–	17
	Wasser und Lockermaterial	–	–	–	1	2	–	1	–	2	–	–	–	6
Total der Ereignisse		3	3	–	3	6	10	11	6	6	–	2	–	50

Bild 4. Rutschung «Chlöwena», 26. Juli 1994. Auf dem Foto sehen wir ein zerstörtes Bauernhaus. Einzig das Dach «schwimmt» noch auf den sich bis zu vier Metern pro Tag talwärts bewegenden Erdmassen. Foto: *W. Gerber,* WSL

bett gefährlich. Infolge dieses Erddammes (Verklausung) bildete sich ein See, der jedoch bald wieder abfloss. Nach Meinung von Experten besteht aber keine unmittelbare Gefahr für die untenliegenden Dörfer.

Zu den hohen Kosten für die provisorischen Abwehrmassnahmen und späteren Hang- und Bachsanierungen kommen noch grosse Sachschäden hinzu: Die kantonale Gebäudeversicherung musste Entschädigungszahlungen von rund 15 Millionen Franken entrichten. Zusätzliche Forderungen von 4 Millionen für den Landverlust werden von den Chaletbesitzern noch geltend gemacht.

Die ganze katastrophale Rutschung kam für viele Experten aber nicht so überraschend. Denn schon vor 20 Jahren hatte die kantonale Gebäudeversicherungsanstalt – abgestützt auf ein 1968 erstelltes Geologengutachten betreffend Sicherheit des Baugrundes – die Erschliessung als zu riskant abgelehnt. Man war sich also bewusst, dass dieser Hang unter besonderen Bedingungen ins Rutschen kommen könnte. Trotzdem wurde die Baubewilligung vom Staat erteilt, entgegen ablehnenden Stellungnahmen von Forstinspektorat und Verkehrsverein. Bestätigt wurde die Rutschungsthese auch durch Bohrungen im Sommer, die aus einer Tiefe von 38 Metern Holzreste ans Tageslicht förderten, ein Zeichen dafür, dass es dort schon vor Jahrtausenden immer wieder Rutschungen gegeben hat. Eine hydrologische Untersuchung der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL (*Forster* et al. 1994) ergab, dass die hohen Niederschlagswerte der letzten 12 Monate vor Rutschbeginn sowie die aussergewöhnlich hohen Regenmengen im Mai 1994 eine entscheidende Rolle bei der Auslösung der Rutschung gespielt haben könnten.

- Mitte Mai fielen im Tessin massive Niederschläge und erweckten grosse Furcht vor einem neuen Hochwasser des Lago Maggiore analog jenem vom Oktober 1993 (*Röthlisberger* 1994). Der Wasserspiegel erreichte einen Stand, der nur knapp unter der Hochwasser-Alarmmarke lag. Doch dann kam es ganz anders: Anstelle von Überschwemmungen im Tessin kam es am 19. Mai zu einem «Jahrhundert-Hochwasser» in weiten Teilen des Mittellandes und des Juras.

  Das gefürchtete «Genua-Tief» brachte einen tagelangen Dauerregen mit anhaltend hohen Niederschlagsmengen von teilweise weit über 100 mm bei gleichzeitig grosser territorialer Ausdehnung. Begünstigt wurden die Überflutungen durch Böden, welche nach den nassen Wochen völlig gesättigt waren und die reichlichen Regengüsse nicht mehr schlucken konnten. Unzählige Gebäude, Keller, Strassen und Kulturen standen unter Wasser, Strom- und Telefonverbindungen wurden unterbrochen, der Einsatz Tausender von Helfern war notwendig. Überall herrschten chaotische Verkehrsverhältnisse auf den Strassen und Schienen. Trotz Kosten von über 130 Millionen Franken in 15 Kantonen war dieses Mai-Unwetter keine eigentliche Katastrophe, sondern mehr ein Naturereignis mit hohen materiellen Sachschäden. Extrem hohe Wasserführungen herrschten dort, wo die Wasserläufe des Mittellandes und des nördlichen Juras zusammenkommen, nämlich in den aargauischen Abschnitten von Aare und Rhein sowie in den Gebieten rheinabwärts. So wurde die in Basel am 19. Mai 1994 gemessene Abflussspitze von 4620 m^3/s seit 1882 nie mehr erreicht. In Tabelle 4 zusammengestellt sind die seit dem 17. Jahrhundert höchsten Rheinhochwasser. Auch aus noch früherer Zeit sind gewaltige Rheinfluten überliefert (*Röthlisberger* 1991). So wurde 1275 die Brücke bei Basel fortgerissen – «...wobei hundert Menschen zu Grunde gingen...». Im Sommer 1343 «...kam der Rhein so hoch und riss zu Laufenburg zwölf Häuser nebst den Brücken weg...». Weitere Rheinhochwasser ereigneten sich im Sommer 1480 – «...alle Brücken von Schaffhausen bis Basel wurden mitgenommen...» –, und im Unglücksjahr 1566 – «...die Leute glaubten, eine zweite Sündfluth ste-

Tabelle 4. Die seit dem 17. Jahrhundert[1] höchsten Rheinhochwässer bei Basel.

Datum	Hochwasser Menge m^3/s	Pegel[2] m	Schäden, sonstige Bemerkungen
1641		6,59	Rheinhochwasser im Januar und Juli
1726		6,05	
21.12.1740		6,02	Überschwemmungen im Rheintal und Bündnerland
Aug. 1758		6,02	Überschwemmungen im Rheintal und im Schweizer Mittelland
Juni 1764		6,23	Überflutungen im Rheintal und Bündnerland
31.12.1801		6,53	Rheinhochwasser
6.7.1817	4790	6,11	Drei schadenbringende Rheinhochwasser, Bodensee 3 m über gewohnten Stand, «...im Kornhaus zu Rorschach schwammen Fische, durch die Strassen fuhren Boote...»
18.9.1852	5642	6,65	Verheerende Hochwasser von Genf bis Basel und Zürich. Gilt als eines der grössten Hochwasser der Schweiz.
13.6.1876	5700	6,59	Katastrophale Wasserverheerungen in 14 Kantonen
3.9.1881	5280	6,14	Schwere Hochwasser in der Schweiz
28.12.1882	4615	5,62	Grosse Überschwemmungen in 7 Kantonen
16.6.1910	4300	4,73	Hochwasserkatastrophe in 21 Kantonen
21.9.1968	3700–4080		Schwere Regenfluten auf der Alpennordseite
22.11.1972	3660–4040		Überschwemmungen in 5 Kantonen (Wiggerhochwasser)
8.8.1978	3940–4360		Katastrophale Überschwemmungen in der ganzen Schweiz, u.a. Tessin, Thurgebiet
19.5.1994	4620		Schwere Regenfälle und Hochwasser vom Jura bis zum Bodensee mit Schäden von über 130 Millionen Franken

[1] Vom ausserordentlichen Hochwasserstand von 7,40 Meter (Oberer Rheinweg, Haus Nr. 93) fehlen jegliche Anhaltspunkte sowie die Jahreszahl.

[2] Die Pegelhöhen der früheren Hochwasser sind mit den neueren Pegelständen nicht vergleichbar.

Quelle: Datenarchiv WSL, *Röthlisberger*

he bevor...» – strömte das (Rhein-)Wasser fast bis zu den Zinnen der Mauer zu Kleinbasel.

Schadenschwerpunkte der diesjährigen Hochwasser waren:

- im Kanton Aargau das Wynen-, das Bünz- und das Surbtal sowie die Region Brugg. Das halbe Kantonsgebiet wurde mehr oder weniger stark betroffen. Im Wasserkanton Aargau herrschte wieder einmal Wassersnot, so beispielsweise im Wynental. Das normalerweise drei Meter breite, «harmlose» Wynabächlein schwoll zu einem 30 Meter breiten, reissenden Fluss an und überflutete mehrere Dörfer. Dies führte wegen der dichten Besiedlung zu Millionenverlusten. Denn wo früher nur Wiesen und allenfalls Scheunen überschwemmt, also nicht viel mehr als Kartoffeln nass wurden, stehen heute Wohnhäuser, Produktionswerkstätten und Lagerhallen mit teuren Einrichtungen unter Wasser. So wurde beispielsweise in Unterkulm – Ironie des Schicksals – ausgerechnet ein Betrieb, der Wasserhähne herstellt, von der tobenden Wyna überflutet. Allein dort werden die Schäden auf 15 Millionen Franken (!) beziffert. 500 Tonnen Armaturen und Verpackungsmaterial mussten entweder geshreddert, verbrannt oder eingeschmolzen werden. Nicht verwunderlich also, dass allgemein die Schadenhöhe steigt; verwunderlich ist höchstens, dass man aus den Folgen früherer Ereignisse zu wenig Konsequenzen zieht. Denn es war ja nicht das erste Mal, dass die Wyna über die Ufer trat. Tabelle 5 gibt Auskunft über einige Wynahochwasser seit dem 18. Jahrhundert. Nach Angaben des Aargauischen Versicherungsamtes ist es übrigens möglich, besonders gefährdete und wiederholt von Elementarereignissen betroffene Gebäude vom Versicherungsschutz auszuschliessen (Schweiz. Depeschenagentur 1994).
- im Kanton Zürich das Reppischtal von Birmensdorf (Bild 5) bis Dietikon sowie die Region Winterthur. Amtliche Untersuchungen ergaben, dass die millionenschweren Überschwemmungen in Dietikon auf das ungenügende Durchlassprofil bei der Bahnbrücke zurückzuführen sind, weshalb die Reppisch das Bahntrassee sowie das Industriegebiet überfluten konnte. In Affoltern am Albis überschwemmte der Jonenbach rund 80 Keller, Garagen und Geschäfte. Ein schon lange geplantes Hochwasser-Rückhaltebecken konnte dort wegen der hohen Kosten (noch) nicht realisiert werden.[3]
- im Kanton Thurgau die Region Weinfelden–Pfyn–Frauenfeld. Allein in Weinfelden, dessen Ortskern von den Wasser- und Geröllmassen verwüstet wurde, beliefen sich die Schäden auf rund 14 Millionen Franken. In Pfyn floss der Dorfbach 50 Meter breit durchs Dorf. Gegen 150 Gebäude wurden betroffen. Schuld an den thurgauischen Überschwemmungen waren die zahlreichen Ausbrüche der kleinen Bäche und weniger das Hochwasser der gefürchteten Thur (wie im August 1978).
- im Kanton Basel-Land vor allem der Hauptort Liestal sowie Allschwil, wo die Dorfbäche, vorab im eingedolten Bereich, ausbrachen und Schäden in Millionenhöhe anrichteten.
- im Kanton Waadt das Dorf Veytaux in der Nähe von Schloss Chillon. Dort wurden die Kantonsstrasse und ein Haus von Felsmassen verschüttet. Die Sachschäden inklusiv Massnahmen werden mit über drei Millionen Franken veranschlagt.

  Mittelschwer getroffen wurden ferner die Kantone Bern (Region Konolfingen), Jura (Ausbrüche der Allaine auf ganzer Länge) und Luzern (Hochdorf).

  Die Kantone Basel-Stadt, Solothurn, Schaffhausen, Zug, Nidwalden, Wallis und Freiburg kamen mit einem blauen Auge davon.

Am 24./25. Mai, nur knapp eine Woche später, kam es nach weiteren heftigen Regenfällen erneut zu Überschwemmungen und Rutschungen in weiten Gebieten der Schweiz. Entgegen ersten Befürchtungen verliefen die Hochwasser glimpflich. Einzig im Toggenburg SG ereigneten sich Schäden durch Überflutung von Kellern und durch von Erdrutschen blockierte Strassen.

Tabelle 5. Wynental/Kanton Aargau: historische Überschwemmungen und Wyna-Hochwässer in früheren Zeiten.

Datum	Geschädigte Gemeinden, sonstige Bemerkungen
1764	Suhr, Unter- und Oberkulm, Gränichen
1785	Menziken
1795	Reinach
1802	Reinach
17.–18.9.1852	Menziken, Reinach, Gränichen, «...im Wynental wurde sehr grosser Schaden verursacht...»
25.6.1867	«...in Menziken richtete die Wyna Privatschäden an...»
10.–12.6.1876	«...334 Geschädigte mit Privatschäden von Fr. 74952.– (damalige Währung!) im Bezirk Kulm...»
19.–20.1.1910	«...durch das Wynahochwasser wurde in Reinach ein Schaden von Fr. 20000.– bis 30000.– angerichtet...»
14.–15.6.1910	«...Fünf geschädigte Gemeinden im Bezirk Kulm...»
23.–25.12.1918	Schwere Überschwemmungen im Kanton Aargau, «...insbesondere hatte das Wynental zu leiden...»
9.5.1927	Heftige Gewitter im Kanton Aargau, «...im Wynental schwollen die Bäche zu gefährlichen Wildwassern an... und überführten die Niederungen...»
14.–15.5.1930	Überschwemmungen im Aargau, «...die Wyna überflutete bei Unterkulm Strassen, Gärten, Wiesen und Gebäude...»
22.–23.11.1972	Ausbrüche der Wyna, u.a. in Menziken, Reinach, Unterkulm, Gränichen
24.6.1977	Heftige Gewitter mit Wasserschäden im mittleren Wynental
7.–8.8.1978	Ausbrüche der Wyna, u.a. in Menziken
16.12.1981	Ausbrüche der Wyna, u.a. in Unterkulm und Teufenthal

Quelle: Datenarchiv WSL, *Röthlisberger*

Bild 5. 19. Mai 1994: Durch die Reppisch verursachte Überschwemmungen in Birmensdorf ZH, ein typisches Bild für überbaute Gebiete nahe an Gewässern. Foto: *D. Gächter*, WSL

[3] Das Rückhaltebecken Greuel bei Muri AG hat zehn Jahre nach Fertigstellung die bisher stärkste Bewährungsprobe bestanden. Dank der Anlage (Kostenpunkt rund 3 Millionen Franken) konnten am 19. Mai grössere Hochwasserschäden im Raume Muri vermieden werden. Die Bauaufwendungen wurden somit amortisiert (*Frank* 1994).

Juni

Warm und trocken. Die heftigen Gewitterstürme vom 2. Juni richteten in der Schweiz schwere Hagel- und Sturmschäden an (siehe artfremde Schäden). Die Wasserschäden dagegen hielten sich in Grenzen. Meldungen von Überschwemmungen kamen aus dem Zürichseegebiet sowie aus den Kantonen Thurgau, Luzern, Zug und Bern. Nur zwei Tage später sorgten heftige Sturmwinde, Kälte und anhaltendes Regenwetter für ein ungemütliches Wochenende. Nennenswerte Schäden blieben der Schweiz jedoch erspart. Einzig bei Mex VS rutschten grosse Mengen von Hangmaterial ab und drohten das Bachbett des Wildbaches Saint-Barthélémy zu verklausen wie anno 1636.[4] Wegen des trockenen und heissen Sommers kamen die Rutschungsmassen, die auf 60 000 m^3 geschätzt wurden, jedoch bald zum Stillstand.

Bis Mitte Juni ereigneten sich noch weitere Rutschungen, ohne jedoch schwere Schäden zu hinterlassen. In Ecublens FR geriet ein ganzer Hang in Bewegung, bei Langwies GR rutschten in einem unwegsamen Gebiet – und daher von niemandem bemerkt – grosse Mengen Geröll und Hangmaterial in die Plessur und färbten das Wasser ziegelrot. Die lange Regenperiode führte auch im Linthgebiet zu einigen Überschwemmungen. Lokale Gewitter sorgten am 19. Juni für überschwemmte Keller, Strassen und Kulturen u. a. im Greyerzerland FR, im Oberaargau BE und in der Waadt.

Am Wochenende vom 24./25. Juni fegten heftige Sommergewitter über die Schweiz hinweg und hinterliessen schwere Schäden (siehe unter artfremde Schäden). Weite Teile der Schweiz gerieten vom Hitzebad in die Traufe. Im Berner Oberland, im Aaretal und im Krauchthal standen zahlreiche Feuerwehren im Einsatz. Leichtere Wasserschäden wurden auch aus den Kantonen Waadt, Wallis (Martigny), Freiburg und Luzern gemeldet.

Nur wenige Tage später verursachten weitere Gewitter mit schweren Regenfällen Schäden im Berner Oberland sowie im Stadtgebiet von Bern. Bei St. Stephan im Simmental BE wurden zum zweiten Mal innert vier Tagen die Geleiseanlagen vom Zelgbach verschüttet. Das mit dem Hochwasser antransportierte Geschiebe verstopfte den Brückendurchlass und der Bach brach aus. Schon im Juli 1991 sorgte der Zelgbach für gravierende Überschwemmungen (*Röthlisberger* 1992). Durch den geplanten Bau eines Kies- und Geschiebesammlers soll der Bach nun inskünftig gezähmt werden.

Juli

Heiss, sonnig und trotz vielen Gewittern zu trocken. Zu Beginn des Monats ereignete sich im Engadiner Seitental Val d'Uina, oberhalb Sur En bei Sent GR, ein kurzes, lokales Gewitter. Die Auswirkungen dieses wenig beachteten Unwetters waren fatal: Ein Rüfenniedergang mit mehreren hunderttausend Kubikmetern Geröll und Schlamm riss zwei Brücken und einen Strassenabschnitt in die Tiefe und unterbrach die Hauptwasserleitung. Gewitterfronten mit aussergewöhnlich vielen Blitzschlägen brachten am 4. und 5. Juli eine kurze Abkühlung. Die intensiven Niederschläge führten in mehreren Kantonen zu zahlreichen Überschwemmungen. Betroffen wurde vor allem das St. Galler Rheintal, wo sich Strassen in Bäche verwandelten und die Kanalisationen und Schächte die anfallenden Fluten nicht mehr schlucken konnten. Über hundert Keller und Garagen standen unter Wasser. Allein auf dem Gemeindegebiet von Sennwald SG beliefen sich die Kosten, inklusive Meliorations- und Bachverbauschäden, auf rund 900 000 Franken.

Nur einen Tag später, am 6. Juli, verursachten Hitzegewitter Wasser- und Rutschungsschäden von weit über 10 Millionen Franken. Unter den sintflutartigen Regengüssen litten vorab die Ostschweiz und das Bernbiet. In Mogelsberg SG beispielsweise wurde ein extremer Niederschlag von 129 mm (129 Liter pro m^2) in nur fünf Stunden gemessen, was einem über hundertjährlichen Ereignis entspricht (*Geiger* et al. 1991). Die Folgen waren überschwemmte Wohnhäuser, Industriebetriebe sowie Kulturen. Ausserdem wurden durch Rutschungen zahlreiche Strassenabschnitte unterbrochen, was zu massiven Verkehrsbehinderungen führte. Die Ursachen der Bachausbrüche sind teilweise in zu engen Brücken- und Rohrdurchlässen sowie eingedolten Wasserläufen zu suchen, die infolge der grossen Mengen von angeschwemmtem Geschiebe und Geschwemmsel rasch verstopften.

Schwerpunkte der Schadengebiete waren:

- im Kanton St. Gallen das Fürstenland (Oberbüren, Flawil, Degersheim) sowie das Toggenburg (Mogelsberg, Hemberg u. a.).
- im Bernbiet die Region Thun/Konolfingen. Die Ortschaften Steffisburg und Heimberg wurden einmal mehr von Unwettern heimgesucht.[5]

Mitte Monat tobten heftige Gewitter- und Hagelstürme (siehe unter artfremde Schäden). Überflutungen notierte man vor allem in der welschen Schweiz. Aus Lausanne VD wurden rund 300 Schadenfälle gemeldet. Dem Bahnhof Lausanne blieb in diesem Jahr auch nichts erspart: Nach einem Giftunfall und einem Grossbrand setzte nun ein Wolkenbruch (in drei Stunden regnete es 50 mm) alles unter Wasser. Am 18. Juli zogen mehrere Gewitterstaffeln vom Jura Richtung Bern nach Osten weiter. Während diesmal die Kantone Bern, Aargau und Luzern mit kleineren Schäden davonkamen, traf es den Kanton Solothurn um so schwerer. Eine wahre Sintflut, es wurden über 50 mm Niederschlag in nur einer Stunde gemessen, setzte die halbe Region Gäu unter Wasser. In Niederbuchsiten SO kam es zu starken Rückstauungen in den Kanalisationsanlagen, was teilweise auf die Steuerung des Überlastungsauslaufes beim neuen Regenklärbecken zurückzuführen war. Die meisten Keller des Dorfes wurden überschwemmt; die Schadensumme belief sich auf mehrere Millionen Franken. Dieses Ereignis wird im Kanton als stärkstes seit den Unwettern im Juni 1926 und September 1968 beurteilt.

Vom 23. bis 28. Juli verursachten heftige, lokal eng begrenzte Gewitter etliche Überschwemmungen. Die Schäden hielten sich jedoch im Rahmen. Betroffen wurden u. a. folgende Regionen und Orte: Berner Oberland, Val d'Hérens VS, Landquart GR, Delémont JU und Rapperswil SG. Oberhalb Sax SG rutschten ganze Uferpartien von Wildbächen ab. Das Material wurde als breiige Schlamm- und Sandwalze von den Fluten mitgerissen. Die Folgen: Zwischen Salez und Lienz erstickten Tausende von Fischen im Wasser, das «...so dick wie Beton gewesen sei....» (Tages-Anzeiger, Zürich, 28.7.1994).

[4] Im Jahre 1636 verursachte der Wildbach Saint-Barthélémy schwere Überschwemmungen. Infolge einer Verklausung bildete sich bis Riddes hinauf ein See. Anschliessend entleerte sich der künstliche See mit einer gewaltigen Flutwelle (*Röthlisberger* 1991). Weitere Schadenfälle durch diesen berüchtigten Bach ereigneten sich ferner in den Jahren 1835 – «...eine mächtige Schlammasse wälzte sich zu Tale...», 1859, 1874, 1887, 1926, 1930 und 1970.

[5] Ein weitaus schlimmeres Ereignis notierte man am 22. August 1974. Anlässlich eines intensiven Gewitters (innert 3 Stunden wurden 150 mm Niederschlag gemessen) kam es zu schweren Überschwemmungen und Verwüstungen mit Schäden von über 10 Millionen Franken (*Geiger* et al. 1991; *Röthlisberger* 1991).

August

Warmer Monat mit fünf Hitzetagen und durchschnittlichen Niederschlags- und Sonnenscheinwerten. Am 5. August wurde mit über 33,3 Grad in Zürich der wärmste Tag dieses Jahres gemessen. Schwere Gewitter brachten am Wochenende des 6. und 7. August zwar vorübergehend etwas Abkühlung in die hundstägliche Hitze, verursachten aber Millionenschäden in der ganzen Schweiz (siehe unter artfremde Schäden). In insgesamt neun Kantonen notierte man lokale, zumeist leichtere Überschwemmungen, so am oberen Zürichsee, in der Stadt und Agglomeration Luzern, in den Regionen Thun BE und Vully VD. Im luzernischen Wiggertal dagegen kam es zu massiven Wasserschäden. In Nebikon und Altishofen wurden Keller zum Teil bis an die Decken aufgefüllt, Unterführungen überflutet und Wiesen versart. In Dagmersellen LU brach der Hürnbach zum zweiten Mal innert kurzer Zeit aus. Schuld waren offensichtlich Sanierungsarbeiten am Dorfbach, wie der zu klein dimensionierte Durchlass und die zu tief gesetzte provisorische Brücke, wo sich die Wasserfluten stauen konnten. Im Mattertal VS verschütteten hochgehende Wildbäche mit viel Geschiebe Strassen und Eisenbahntrassees.

Am Nachmittag des 10. August ging einer der wärmsten Sommer dieses Jahrhunderts mit heftigen Gewittern, Hagel und einem markanten Temperatursturz zu Ende (siehe unter artfremde Schäden). Während auf der Alpennordseite die Wasserschäden glimpflich verliefen – einzig aus dem Kanton Luzern gingen zahlreiche Meldungen von Überschwemmungen ein –, regnete es in der «Sonnenstube» Tessin unaufhörlich. Im Verzascatal rissen Murgänge und «Schlammlawinen» drei Häuser und etliche Autos mit. Die Hausbewohner konnten sich noch rechtzeitig in Sicherheit bringen, die Sachschäden aber waren beträchtlich. Gegen Monatsende verursachten lokale Gewitter im Mendrisiotto TI und im Waadtland (u. a. erneut in Lausanne) Überflutungen, die zahlreiche Feuerwehreinsätze notwendig machten.

September

Eher kühler Monat mit wenig Sonne. Erneute Überschwemmungen und Rutschungen im Tessin: Vom 8. bis 15. September suchten schwere Gewitter mit intensiven Regengüssen gleich dreimal den Sottoceneri heim. Schadenträchtigstes Ereignis war jenes vom 12./13. September. In der Stadt und der ganzen Region Lugano wurden Hunderte von Kellern, Garagen und Strassen sowie das Einkaufszentrum «Maghetti» überschwemmt, teilweise wegen überlasteter Kanalisationen. Der Cassaratefluss drohte zum ersten Mal seit den verheerenden Unwettern vom August 1951 wieder über die Ufer zu treten (*Röthlisberger* 1991). Zahlreiche Rutschungen sorgten für schwere Verkehrsbehinderungen. In Lugano wurden innert einer Stunde 63,8 mm Niederschlag gemessen.[6]

Nach der Monatsmitte kündigten sich schon die ersten Vorboten des Winters an. Es wurde kühl, Schnee fiel bis 1500 Meter hinunter. Am 24. September, am Jahrestag der Unwetterkatastrophe im Oberwallis, führten infolge anhaltenden Dauerregens alle Bäche der Region Hochwasser (Bilder 6 und 7). Überschwemmungen, Murgänge und Rutschungen blockierten den Simplonpass und Strassen im Saas- und Mattertal. Der Saltinabach, vor einem Jahr Ursache der katastrophalen Schlamm- und Geröllfluten durch Brig, schwoll gefährlich an. In der Briger Bevölkerung kam Angststimmung auf. Erstmals wurden die nach der Überflutungskatastrophe in Brig geplanten Schutzmassnahmen bei der Saltinabrücke in einem Ernstfall angeordnet. Doch der Wettergott liess die Briger nicht im Regen stehen; es hörte bald auf zu regnen, und von der Saltina drohte keine Gefahr mehr.

[6] Ein ähnlich hoher Wert, nämlich 64,4 mm in einer Stunde, wurde auch am 1. August 1960 gemessen (*Zeller* et al. 1980).

Oktober

Ein «goldener» Monat: warm, sonnig und wenig Regen. Meldungen von nennenswerten Unwetterschäden gingen keine ein.

November

Trüb, trocken und erneut ein Wärmerekord: Nach dem heissen März 1994 war der November mit einer mittleren Temperatur von 8,8 Grad (Basel und Genf) der wärmste seit mehr als zwei Jahrhunderten. In der Region Baden AG beispielsweise war das Thermometer an 19 Tagen auf Werte von über 10 Grad geklettert (Badener Tagblatt, 1. Dezember 1994). Die charakteristischen Herbststürme blieben aus.

Die Anfang November über Südeuropa und Nordafrika niedergehenden Sintfluten verschonten die Schweiz. In Italien sowie in Teilen Südfrankreichs, Spaniens, Marokkos und Ägyptens nahmen die Schäden katastrophale Dimensionen an. Allein in Italien fanden 63 Menschen den Tod, und die Schadensumme überstieg die 10-Milliarden-Franken-Grenze.

Anfang November wurden oberhalb Hasle im Entlebuch LU massive Erdbewegungen gemeldet. Am Fuss des Schimbriggebietes, im Tal der Kleinen Entle, zerstörte eine Grossrutschung 30 Hektaren Wiesland und Wald sowie mehrere Scheunen. Eine Alpstrasse wurde unterbrochen. Bereits im Frühling bemerkte man erste Risse und Absenkungen. Bedrohlich ins Rutschen gerieten die Erdmassen jedoch erst im Herbst. Das Rutschgebiet weist nun eine Länge von 1,5 Kilometer und ein Volumen von etwa drei Millionen Kubikmetern auf. Es wird befürchtet, dass die Erdmassen ins nahe Tobel abfliessen und dort einen Damm bilden bzw. einen Rückstau im Bach verursachen könnten. Bei einem Durchbruch bestünde die Gefahr, dass enorme Mengen von Wasser sowie Geschiebematerial bachabwärts bis nach Entlebuch transportiert und dort grossen Schaden anrichten würden.

Dezember

Bis kurz vor Weihnachten herrschten Temperaturen fast wie im Frühling. Trotz ausgesprochenem Schneemangel bescherte uns die Natur einen zarten Hauch von «weisser Weihnacht». Unwetterschäden wurden keine gemeldet.

Artfremde Schäden

Seit Ende der 1980er Jahre verzeichnen die Hagelversicherungen alljährlich steigende Tendenzen bei den Schäden. Mit rund 100 Millionen Franken Hagelschäden war 1994 eines der schlimmsten Hageljahre seit langem. Auffällig ist das frühe Auftreten von Hagelgewittern in den Frühjahrsmonaten Mai und Juni. Im sonst schadenträchtigen Hagelmonat Juli fehlten in diesem Jahr Gewitterfronten mit ausgeprägten Hagelzügen, wohl wegen der heissen Trockenperiode. Dagegen war die erste Monatshälfte im August, speziell zwischen dem 6. und 10., ausgesprochen schadenreich. Das nun schon seit einiger Zeit ungewöhnlich frühe Auftreten von schweren Hagelschäden deutet darauf hin, dass sich die Saison der Hagelgewitter auch auf frühere Monate als nur Juli und August ausdehnt (*Walker* 1994).

Im vorliegenden Bericht nicht berücksichtigt wurden, da artfremd, u. a. folgende Schadenereignisse:

– 7. Januar: Föhnstürme mit Spitzenböen von über 200

Bild 6. Murgang im Lowigraben, Simplon-Dorf VS, anlässlich der Unwetter vom 24. September 1994. Mit den Murschüben wurden auch grosse Felsblöcke abtransportiert; die Brücke wurde dabei zerstört. Foto: *J. Escher,* Gemeindekanzlist, Simplon-Dorf

Bild 7. Hochwasser des Chrummbaches bei Gabi VS am 24. September 1994. Dank Sofortmassnahmen wie Ausbaggerung des Bachbettes und Erstellen von provisorischen Schutzdämmen konnten schwerere Schäden vermieden werden.
Foto: *J. Escher,* Gemeindekanzlist, Simplon-Dorf

Stundenkilometern auf der Alpennordseite sowie ergiebige Schneefälle am Alpensüdhang schufen prekäre Verkehrs- und Lawinenverhältnisse.

- 26.–29. Januar: Heftige Sturmwinde fegten über die Schweiz hinweg und richteten Schäden in Millionenhöhe an. Der von Frontengewittern begleitete Orkan «Lore» entwurzelte zahlreiche Bäume. Massive Verkehrsbehinderungen und Stromausfälle waren die Folgen.
- 17. Mai: Beim ersten heftigen Hagelgewitter gingen rund 600 Meldungen ein. Die Schadensumme belief sich auf 1,5 Millionen Franken.
- 2. Juni: Schlimmster Hageltag dieses Jahres. Eine zehn Kilometer breite Gewitterwalze mit starken Hagelschlägen und Windböen brauste vom Genfer- bis zum Bodensee und verursachte Schäden von rund 20 Millionen Franken.
- 24./25. Juni: Schwere Hagel-, Sturm- und Blitzbrandschäden nach Durchzug eines Sommergewitters. Betroffen wurden vor allem das Waadtland, das Berner Oberland sowie die Innerschweiz.
- 14. Juli: Hagel-, Sturm- und Blitzbrandschäden von mehreren Millionen Franken.
- 18. Juli: Erneut Schäden durch Hagel und Blitze, vor allem in der Zentral- und Ostschweiz.
- 6. August: Erst Hitze, dann Hagel und Blitze... Nuss- bis eiergrosse Hagelkörner, Sturmwinde sowie Blitzschläge richteten in der ganzen Schweiz Schäden von mindestens 5 Millionen Franken an.
- 10. August: Nach einem Unwetter «hagelte» es Schadenmeldungen. Allein im Kanton Aargau kam es an rund 2500 Gebäuden zu Schäden zwischen 7 und 10 Millionen Franken.

Literatur

Forster, F.; Dupasquier, Ph., 1994: Hydrologischer Kurzbericht zur Rutschung «Chlöwena», Gemeinde Plasselb FR. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Forstliche Hydrologie, Juli 1994.

Frank, F., 1994: 18./19. Mai 1994. Was alles nicht passiert ist... «wasser, energie, luft» *86,* 10: 305–308.

Geiger, H.; Zeller, J.; Röthlisberger, G., 1991: Starkniederschläge des schweiz. Alpen- und Alpenrandgebietes. Grundlagen, Einführung, Methoden, Spezialstudien. Birmensdorf, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Bd. 7 (Ringbuch).

Reusser, E., 1994: Wetterstatistik vom Winter. Badener Tagblatt, 6.4.1994.

Röthlisberger, G., 1991: Chronik der Unwetterschäden in der Schweiz. Ber. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft 330: 122 S.

Röthlisberger, G., 1992: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1991. «wasser, energie, luft» *84,* 3/4: 37–41.

Röthlisberger, G., 1994: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1993. «wasser, energie, luft» *86,* 1/2: 1–8.

Schweiz. Depeschenagentur, 1994: Versicherungsamt kritisiert zu nah am Wasser stehende Bauten. Schweiz. Depeschenagentur Bern, 10.8.1994.

Schweiz. Meteorologische Anstalt (SMA), 1994: Sonnenarmes Frühjahr. Badener Tagblatt, 8.6.1994.

Walker, A., 1994: Hagelschäden 1994. Wieder ein Rekordjahr. Tages-Anzeiger Zürich, 15.10.1994

Zeller, J.; Geiger, H.; Röthlisberger, G., 1980: Starkniederschläge des schweiz. Alpen- und Alpenrandgebietes. Intensitäten und Häufigkeiten. Bd. 5 (Ringbuch). Birmensdorf, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft.

Adresse des Verfassers: *Gerhard Röthlisberger,* Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, WSL, CH-8903 Birmensdorf.