Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 88 (1996)
Heft: 1-2

Artikel: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1995
Autor: Röthlisberger, Gerhard
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-940328

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: 12.07.2025

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

Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1995

Gerhard Röthlisberger

Zusammenfassung

1995 reiht sich in der Unwetterstatistik als durchschnittliches Jahr ein. Die geschätzten Wasser- und Rutschungsschäden der insgesamt 59 ausgewerteten Unwetterereignisse des Jahres 1995 betrugen rund 70 Millionen Franken und forderten zwei Menschenleben. Katastrophal betroffene Gebiete fehlen. Weite Gebiete der Schweiz, wie Mittelland, nördliche Voralpen, nordöstlicher Jura und Südtessin, weisen Sachschäden leichterer Natur auf. Der inneralpine Raum blieb, von Ausnahmen abgesehen, weitgehend verschont. Herausragende Ereignisse waren: die zweimaligen Überschwemmungen in Dielsdorf ZH, das intensive Gewitter in der Region Davos GR sowie die spektakuläre Geröll- und Schlammlawine bei Villeneuve VD, welche die Genfersee-Autobahn meterhoch verschüttete. Witterungsmässig war das Jahr geprägt durch einen (in höheren Lagen) schneereichen Winter, eine nasse erste Jahreshälfte, einen kurzen, warmen Sommer sowie einen herrlichen Oktober. Trotz dem allgemein trockenen Sommerwetter waren Juli und August – wegen schwerer lokaler Gewitter – mit über zwei Dritteln aller Sachschäden die bedeutendsten Unwetter-Monate des Jahres 1995. Für einmal unterdurchschnittlich war die Hageltätigkeit, da extreme Hagelschläge fehlten.

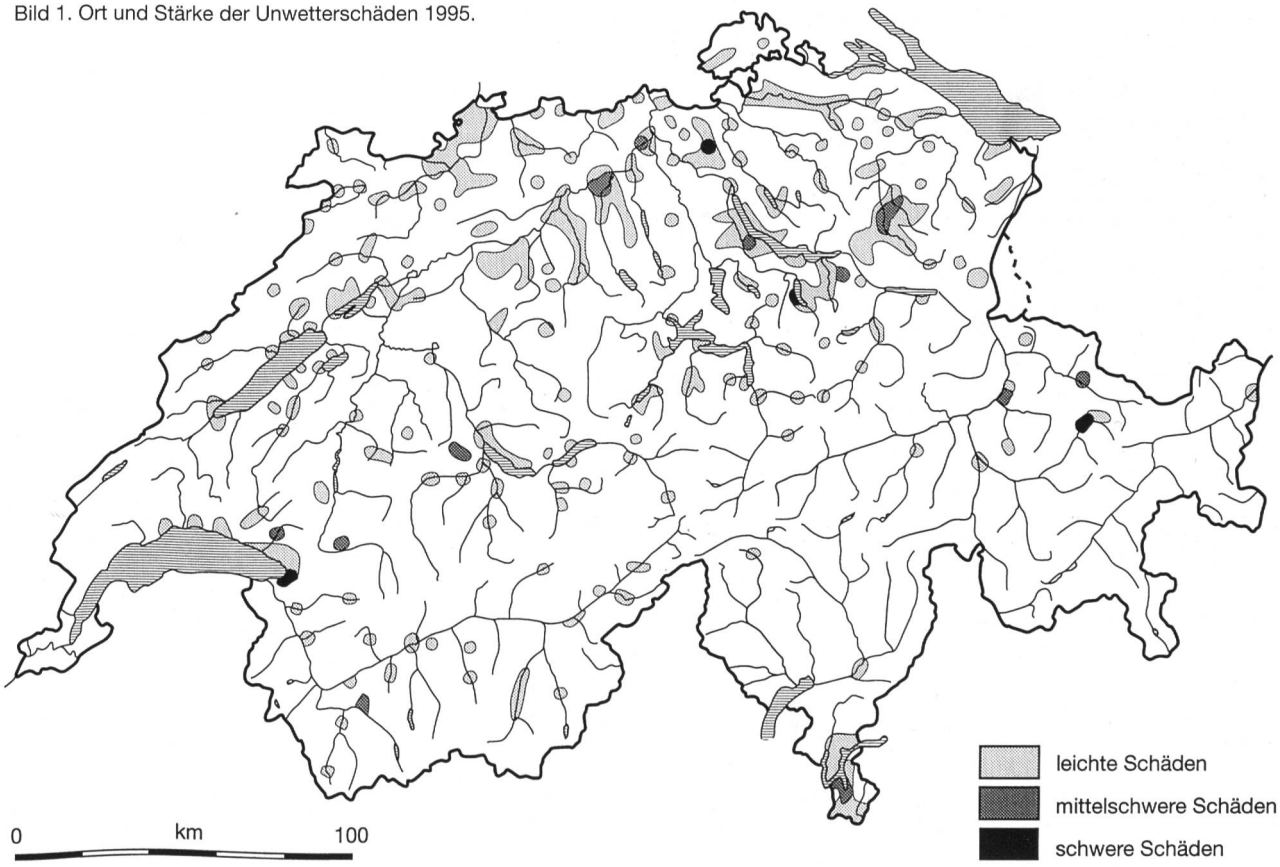
In der Einleitung wird kurz die Methodik der Schadenerfassung erläutert. Der zweite Teil des Berichts befasst sich mit statistischen Angaben über Ausmass, Ursachen und Verteilung der Unwetterschäden. Vier Tabellen und eine Karte über Ort und Stärke vermitteln die Schadensituation des Jahres 1995. Der dritte Teil enthält einen chronologischen Jahresrückblick. Sechs Abbildungen illustrieren die Situation in den betroffenen Gebieten.

Résumé: Dégâts dus aux intempéries de 1995 en Suisse

D'après la statistique des dommages dus aux intempéries, l'année 1995 se situe dans la moyenne. Les 59 cas enregistrés sont des glissements de terrain ou des inondations. Ils ont coûté la vie à deux personnes et provoqué des dégâts qui se chiffrent à 70 millions de francs. Aucun de ces événements n'a pris l'ampleur d'une catastrophe. Seuls des dommages matériels, peu graves, s'inscrivent dans le Plateau, au nord des Préalpes, au nord-est du Jura et au Sud du Tessin. Les Alpes centrales ont été largement épargnées, à quelques exceptions près. Parmi les événements majeurs, citons les deux inondations de Dielsdorf ZH, le violent orage qui a sévi dans la région de Davos GR ainsi que le spectaculaire éboulement de Villeneuve VD, où l'autoroute a été recouverte par plusieurs mètres de boue et de pierres. Les conditions atmosphériques de l'année se caractérisent par un hiver riche en neige (en haute altitude), un premier semestre humide, un été court et chaud, ainsi qu'un mois d'octobre ensoleillé. Malgré un été généralement sec, juillet et août ont vu des orages locaux d'une telle violence que ces deux mois comptent à eux seuls plus des deux tiers des dommages matériels de l'année. En revanche, les dégâts dus à la grêle sont inférieurs à la moyenne.

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 quatre tableaux et d'une carte indiquant les lieux ravagés et la gravité des sinistres. La troisième partie est consacrée à une chronique de l'année. Six photos illustrent la situation dans les régions touchées.

Bild 1. Ort und Stärke der Unwetterschäden 1995.



Summary: Weather damage in Switzerland in 1995

In the statistical records of weather damage 1995 ranks as an average year. The 59 damage events evaluated caused damage to a total of some 70 million francs and took two human lives. There were no areas with disastrous damage. Large regions of Switzerland such as the Mittelland, the northern Alps, the northeastern Jura and southern Ticino suffered only slight damage to property. With a few exceptions, the inner area of the Alps was without damage. Outstanding events were the double flood in Dielsdorf ZH, the heavy thunderstorm in the region of Davos GR, and the mud avalanche near Villeneuve VD, which covered the motorway along Lake Geneva metres deep. The weather was characterised by heavy snow in winter at higher altitudes, much precipitation during the first half of the year, a short, warm summer and a glorious October. In spite of the generally dry summer, because of local heavy thunderstorms, the most significant weather damage occurred in July and August, causing more than two thirds of the total costs of damage to property. In terms of hail, the year was for once below average, as there were no extreme hailstorms.

The introduction briefly describes the survey methods. The second part gives statistics on the extent, cause and severity of weather damage and four tables and a map show its location and severity. Six illustrations give chronological description of 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, Erdbeben, 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.

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.

Laut Angaben der Versicherungen werden die Schäden infolge Naturkatastrophen immer teurer und kostspieliger. Beispielsweise verursachte das Erdbeben in Kobe (Japan) vom 17. Januar 1995 Sachschäden in der Höhe von rund 180 Milliarden (!) Franken. Dabei gehörte dieses Beben mit 7,2 Punkten auf der Richter-Skala nicht einmal zu den «big ones», den aussergewöhnlich starken. Westeuropa litt Ende Januar/Anfang Februar unter schwerem Hochwasser und Überschwemmungen. Die Gesamtschäden beliefen sich auf über zehn Milliarden Franken. In Holland musste eine viertel Million Menschen infolge der Rheinfluten evakuiert werden. In Deutschland kam es nach nur 13 Monaten (Weihnachten 1993) erneut zu einem sogenannten «Jahrhundert-Hochwasser».

Und die Schweiz? Mit rund 70 Millionen Franken Sachschäden hielt sich die Schadensbilanz 1995 im Rahmen des «Normalen». Dass in der Schweiz die Unwetterkosten aber weitaus höher liegen können, veranschaulichten die Hochwasser von 1987 und 1993. Auch alte Chroniken erinnern uns an frühere Katastrophen mit extremen Schäden und vielen Toten (*Röthlisberger* 1991). Nach einer Wahrscheinlichkeits-Analyse könnte ein sogenanntes hundertjährliches Schadenjahr in der Schweiz gar sechs Milliarden Franken kosten (Bild 2). Angesichts des grossen Schadenpotentials unserer modernen Zeit (enorme Wertvermehrung an Gütern aller Art) erscheint diese Schadenzahl nicht unwahrscheinlich hoch. Nach einem Bericht der Katastrophen- und Nothilfe Schweiz beträgt in der Schweiz der gesamte Schadenerwartungswert für Katastrophenrisiken 24 Milliarden Franken pro Jahr. Naturkatastrophen wie Erdbeben und Hochwasser haben dabei mit rund 60 % den grössten Anteil, gefolgt von gesellschaftlichen Notlagen mit 30 % und technischen Störfällen mit 10 %.

2. Ausmass, Ursachen und Verteilung der Unwetterschäden

Ort und Ausmass der Schäden

In Bild 2 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 59 berücksichtigten Unwetterereignissen wurden 73 % als leicht, 20 % als mittelschwer und 7 % als

schwer eingestuft. 36 Ereignisse verursachten Schäden innerhalb eines einzelnen Kantons beziehungsweise Halbkantons, 14 dehnten sich über zwei bis vier, und 7 über fünf bis sieben Kantone aus. Die beiden Ereignisse von Ende Januar und Ende Mai richteten Schäden in neun bzw. in elf 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 einzelne Orte oder Regionen zu beschränken, sondern können sich über ganze Landesteile der Schweiz erstrecken.

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: Mit 75 % aller Sachschäden des Jahres 1995 dominiert diese Gruppe kostenmässig stark. Alle vier schweren Schadenereignisse mussten ihr zugeordnet werden.

Langandauernde, starke Regen: Die Bilanz dieser Gruppe fiel – im Gegensatz zu den beiden letzten Jahren – mit nur 17 % der gesamten Schadensumme unterdurchschnittlich aus.

Schneeschmelze und Regen: Mit nur zwei Ereignissen ist diese Gruppe, wie auch in früheren Jahren, schwach vertreten. Immerhin richteten die Überschwemmungen Ende Januar Schäden von rund vier Millionen Franken an.

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 zwei mit mittelstarken Schäden wurden 1995 dieser Kategorie zugeschrieben. Mit etwas mehr als einer Million Franken blieben die Schäden jedoch bescheiden.

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).

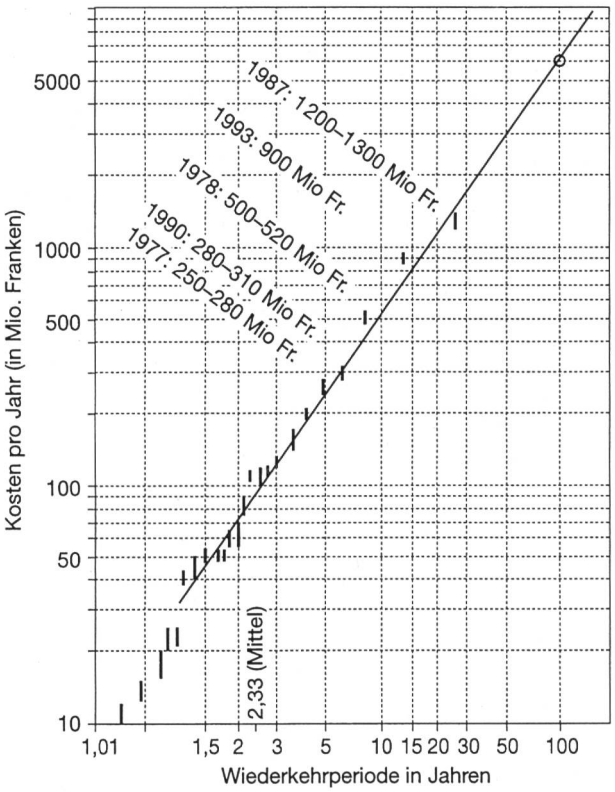
Vorwiegend durch Wasser verursachte Schäden: Diese Gruppe umfasst Schäden, die im weitesten Sinn durch stehendes oder fliessendes Wasser, mit oder ohne Geschiebe und Geschwemmsel, verursacht wurden (Überschwemmungen, Übermurungen, Rüfen usw.).

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)

Die schadenträchtigsten Monate des Jahres 1995 waren Juli und August mit 22 Ereignissen, darunter alle vier schweren. Fast 50 Millionen Franken Sachschäden bzw. rund 70 % der totalen Schadensumme gingen auf ihr Konto. Die sonst unwichtigen Wintermonate Januar und Februar waren 1995 für einmal mit über 10 % erstaunlich hoch am Schadenanteil vertreten. Ganz im üblichen Schadenrahmen blieben die Frühjahresmonate März, April und Mai. Das letzte Jahresquartal war, abgesehen vom «Weihnachts-Hochwasser» schadenmässig wenig bedeutend.



Quelle: WSL, Röthlisberger

Bild 2. Jährliche Schadenkosten in der Schweiz laut einer Wahrscheinlichkeitsanalyse nach *E. J. Gumbel* (Periode 1972 bis 1995, 2. Extremalverteilung). Ein hundertjährliches Ereignis könnte demnach eine Schadensumme von sechs Milliarden Franken verursachen.

Tabelle 1. Schadenursachen der 59 Unwetterereignisse des Jahres 1995.

	leicht	mittelschwer	schwer	total
	%	%	%	%
Gewitter und intensive Regen	25	10	7	42
Langandauernde Regen	34	5	–	39
Schneeschmelze mit Regen	2	2	–	4
Unbekannte Ursache und andere Gründe	12	3	–	15
Total	73	20	7	100

Tabelle 2. Schadenarten der 59 Unwetterereignisse des Jahres 1995.

	leicht	mittelschwer	schwer	total
	%	%	%	%
Wasserschäden	27	7	5	39
Lockermaterialschäden	34	2	–	36
Wasser- und Lockermaterialschäden	12	11	2	25
Total	73	20	7	100

Tabelle 3. Jahreszeitliche Verteilung der 59 Unwetterereignisse des Jahres 1995 (Anzahl Ereignisse).

	Monat	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	total
Schwere der Schäden	leicht	4	4	5	2	3	5	5	9	2	–	2	2	43
	mittelschwer	1	2	–	–	1	2	1	3	1	–	–	1	12
	schwer	–	–	–	–	–	–	2	2	–	–	–	–	4
Ursache der Schäden	Gewitter und intensive Regen	1	–	–	–	1	1	8	12	2	–	–	–	25
	Langandauernde Regen	3	3	3	1	3	4	–	2	1	–	1	2	23
	Schneeschmelze und Regen	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
	unbekannte und andere Ursachen	–	3	1	1	–	2	–	–	–	–	1	1	9
Art der Schäden	Wasser	1	1	–	–	2	2	6	9	–	–	1	1	23
	Lockermaterial	2	3	5	1	–	4	–	1	2	–	1	2	21
	Wasser und Lockermaterial	2	2	–	1	2	1	2	4	1	–	–	–	15
Total der Ereignisse		5	6	5	2	4	7	8	14	3	–	2	3	59

3. Chronologischer Jahresrückblick

Die Schweiz, mit Ausnahme des Kantons Tessin, erlebte in höheren Lagen einen der schneereichsten Winter seit langem. In der Nähe von Champéry VS beispielsweise fielen insgesamt 780 cm Schnee, ganz nach einer alten Bauernregel, die besagt: «August (1994) anfangs heiss – Winter folgt lang und weiss». Im Unterland kam das Nass vom Himmel meist nicht in Form von Schneeflocken, sondern als Regen.

Insgesamt fiel die erste Jahreshälfte mit viel zu viel Nässe und Regen unangenehm auf. Der kurze, aber sehr warme und trockene Hochsommer wurde schnell abgelöst durch einen kühlen und nassen September. Ein herrlicher «Altweibersommer» bescherte uns einen warmen und trockenen Herbst ohne nennenswerte Schadenereignisse.

Nach Messungen der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) wird die Ozonschicht immer dünner. Über Sibirien und Teilen Europas wurden neue Tiefstwerte verzeichnet, und über dem Südpol (Antarktis) hat das Ozonloch wiederum eine Ausdehnung von der doppelten Grösse ganz Europas erreicht (20 Millionen km^2). Die Zerstörung des schützenden Ozonmantels geht also unvermindert weiter und nimmt immer bedrohlichere Ausmasse an.

Januar

Der Januar 1995 war gekennzeichnet durch wechselhafte Witterung mit grossen Temperaturschwankungen und viel Nässe. Gleich zu Beginn des neuen Jahres kehrte der Winter mit klirrender Kälte und viel Schnee ein. In der zweiten Monatshälfte dagegen war es zu mild und zu nass.

Nach anhaltend starken Niederschlägen – in den Höhen als Schnee, in den Niederungen als Regen fallend – kam es gegen Mitte des Monates zu Überschwemmungen und Rutschungen in den Kantonen Aargau (Fricktal), Bern, Jura und Waadt. Bei Vesin FR bedrohte eine Hangrutschung ein Wohnhaus. Dank grossem Einsatz der Feuerwehr konnte die Rutschung zum Stillstand gebracht werden. Ab 23. Januar verursachten orkanartige Stürme, verbunden mit anhaltend schweren Regenfällen auf schon vollgesättigte oder gefrorene Böden sowie einsetzende Schneeschmelze schwere Überschwemmungen in weiten Teilen Europas. Die Schweiz wurde nur regional und am Rande betroffen. Die Schäden fielen denn auch vergleichsweise gering aus. In neun Kantonen wurden dennoch zahlreiche Keller, Garagen, Strassen und Felder überflutet. Im Berner Oberland verstopften Schneereste niedergegangener Lawinen die Gerinne, Schwemmholz und Geschiebe versperrten Durchlässe, was Bachausbrüche und Überschwemmungen zur Folge hatte. Im Industriegebiet Wildischachen bei Brugg AG herrschte Katerstimmung: Erneut wurden Keller und Betriebsräume durch die Aare überschwemmt, weil dieses ursprüngliche Schwemmland bei Hochwasser zu exponiert ist. Schon im Mai 1994 bot sich nämlich das gleiche Bild (*Röthlisberger* 1995). Dank den Überflutungs-Erfahrungen vom letzten Mal konnten schwere Schäden diesmal vermieden werden. In Gretzenbach SO lösten die Überschwemmungen zudem einen Chemieunfall in einer Farbenfabrik aus.

Ein Wintergewitter mit Blitz, Donner und Sturmwinden führte am 26. Januar erneut zu Hochwasser. Eine starke Abkühlung verzögerte die Schneeschmelze und entschärfte so die Hochwassersituation. Einzig aus der Westschweiz kamen Meldungen von kleineren Wasserschäden.

Februar

Warm wie im Frühling, jedoch viel zu nass. Mit Durchschnittswerten von über 5 °C (Zürich, Baden) lagen die Temperaturen markant über dem langjährigen Mittel.

Mitte Februar verstopften pulsierende Schlammströme aus Schnee, Erdmassen und Baumstämmen das Gerinne des «Vausseresse-Baches» oberhalb von Château-d'Oex VD. Es kam zu Bachausbrüchen und Überschwemmungen. Dank Baggereinsätzen konnten die Schäden begrenzt werden. Zwischen Liestal und Hersberg BL musste die Kantonsstrasse infolge von Erdbewegungen für längere Zeit gesperrt werden. Im rutschenden und unterspülten Strassenstück befanden sich Sprengstoffe der Armee, die jedoch geborgen werden konnten. Wegen anhaltend starker Regenfälle ereigneten sich gegen Ende des Monates zahlreiche weitere Rutschungen. Spektakulär war diejenige oberhalb Vevey VD: Insgesamt glitten rund 50 000 m^3 Erd- und Schlammasse, mit vielen Baumstämmen durchsetzt, in das Bachbett der «Veveyse» und stauten das Wasser auf. Zeitweise bestand ein grosses Risiko, dass die Fluten den Erdwall durchbrechen und schwallartig abfliessend in Vevey grossen Schaden anrichten könnten. Dank Sofortmassnahmen und langsamem Abtrag des Rutschmaterials konnte die Gefahr gebannt werden. Gestützt wurden die Befürchtungen eines unkontrollierten Durchbruches durch frühere, analoge Ausbrüche der «Veveyse». Schwere Überschwemmungen in der Stadt Vevey ereigneten sich nämlich in den Jahren 1701, «...mehrere Personen, unter anderem Pfarrer Collet kamen in den Fluten ums Leben...», 1806, 1835, 1868, 1903, 1905, 1910, 1914, 1917 und 1934. Die denkwürdigste Überschwemmung fand am 5. Juli 1726 statt (*Röthlisberger* 1991), «...le torrent de la Veveyse déborda d'une telle violence... et inonda toutes les maisons à la hauteur de huit pieds ... quelques personnes furent noyées dans leur lits...» Aus den Kantonen Freiburg (Moléson-sur-Gruyère), Schwyz (Spiegelberg ob Steinen), Bern und Wallis wurden weitere Rutschungen gemeldet.

März

Sehr nass und trotz «Aprillaunen» mit Winterrückfällen ein temperaturmässig durchschnittlicher Monat. Infolge des nassen Wetters wurden zahlreiche Rutschungen notiert. Die Schäden hielten sich überall in Grenzen. Zu Hang- und Erdbewegungen kam es in Glion VD, oberhalb Saxon VS, bei Orsières VS, bei Eptingen BL, bei Homberg BE sowie zwischen Herisau AR und Degersheim SG. Die Staatsstrasse musste dort für einige Wochen gesperrt und die Wasserversorgung infolge Zerstörung der Hauptleitung stillgelegt werden.

April

April, April, macht was er will..., mal kalt, mal warm, mal trocken, mal nass... Im Durchschnitt war dieser Monat etwas zu warm und zu feucht.

Mit nur zwei leichten Ereignissen war der April schadenmässig recht unbedeutend. Erdrutsche, Rüfen und Überschwemmungen ereigneten sich in der zweiten Monatshälfte vornehmlich im Wallis. In Saas Grund lösten die anhaltenden Niederschläge eine Rutschung aus. Dabei durchschlug ein Felsbrocken den Betonboden der Eisbahn und beschädigte das Kühlsystem. Dabei entwichen rund zwei Tonnen Ammoniak, die einen fürchterlichen Gestank verbreiteten.

Mai

Viel zu nass und trotz dem regnerischen und trüben Wetter etwas zu warm.

Bis Ende Mai gab es trotz schlechter Witterung nur drei leichte Ereignisse. Zu überschwemmten Kellern, Garagen und Strassen kam es in Lachen SZ (u.a. weil die Pumpen einer Baustelle das anfallende Regenwasser nicht mehr bewältigen konnten) sowie in Grône VS und im Raume Vevey-Montreux VD. Ab 29. Mai verursachten starke, fast drei Tage anhaltende Niederschläge unzählige Überschwemmungen und Erdrutsche in insgesamt elf Kantonen. Manchenorts fiel mehr Regen als normalerweise im ganzen Monat Mai. Die Hochwasser vieler Flüsse und Bäche waren eindrücklich, aber nicht dramatisch. Die befürchteten katastrophalen Überflutungen blieben aus. Trotzdem beliefen sich die Gesamtschäden – wegen der grossen flächenhaften Ausdehnung mit zahlreichen Bagatellfällen – auf schätzungsweise sechs bis sieben Millionen Franken. Betroffene Kantone waren: Basel-Land (Leimen-, Birs-, Laufen- und Lützeltal), Solothurn (Schwarzbubenland, Bezirk Thierstein), Aargau, Zürich (Weinland), Thurgau (Thurgebiet), St. Gallen, Bern, Schaffhausen, Jura (Ajoie- und Sorneregion), Freiburg sowie das Wallis. Bemerkenswert war ein Rutschungs-Murgang ob Falcheren bei Meiringen BE: Ein ganzes Waldareal, welches im Februar 1990 vom Orkan «Vivian» zerstört wurde, rutschte talwärts. Die «Schlammlawine» konnte zum grössten Teil vom unterliegenden, noch intakten Wald gestoppt werden. Ein kleiner Teil aber stürzte über eine Felswand und wälzte sich dem Bachlauf folgend bis in bewohnbares Landwirtschaftsgebiet vor. Dank der Schutzwirkung des Waldes blieben die Schäden gering.

Juni

Nass, sonnenarm und kühl. Mehrere, meist schadenarme Rutschungen prägten das Unwetterbild der ersten Monatshälfte. Erwähnenswert sind die Hangbewegungen zwischen Küblis und Klosters GR. Sie führten zu Rissen und Verschiebungen im Widerlager der über hundertjährigen Trittobelbrücke. Die Prättigauer Linie der Rhätischen Bahn wurde für mehrere Wochen unterbrochen. Ursachen waren starke Regenfälle, aber eventuell auch Bauarbeiten an der neuen Brücke. Am 21. Juni gab es in der Schweiz einen nassen Sommerauftakt mit Gewittern und Überschwemmungen in sechs Kantonen. Im Kanton Zürich wurde vor allem die Zürichseeregion betroffen. Über der Stadt selber zählte man innert zwanzig Minuten rund 300 Blitze. Schadenschwerpunkt war jedoch das Gebiet Arn oberhalb Horgen, wo das Untergeschoss des CS-Ausbildungszentrums mit Wasser und Geschiebe gefüllt wurde und hoher Sachschaden entstand. Bereits zum dritten Mal wurde dieses Zentrum nun schon überschwemmt: Fast genau zwei Jahre früher, nämlich beim Sommergewitter vom 23. Juni 1993, verwüsteten die Fluten des Hüttenbaches das ganze Areal (*Röthlisberger* 1994). Und am 21. Juli 1992, anlässlich des Gewittersturmes «Lea» wurde die unterirdische Autogarage bis unter das Dach mit Wasser gefüllt (*Röthlisberger* 1993). Höchste Zeit also, definitive Massnahmen gegen die Überflutungsgefahr vorzukehren. Im Kanton Aargau wurde die Aaregegend zwischen Aarau und Brugg tangiert. In Auenstein beispielsweise belief sich der Gemeindeaufwand für Sofortmassnahmen auf rund 110000 Franken. Und ausgerechnet am Tag dieser «Sintflut» war das neue Regenbecken ausser Betrieb. Grund: Es fand die Trockenabnahme des Beckens durch die Kantonsbehörden statt... Im Wallis liessen die Gewitter die Bäche, die schon wegen der Schneeschmelze Hochwasser führten, vollends über die Ufer treten. In Verbier brach der Wildbach «Médières» mitten ins Dorf aus, da mitgeführtes Geschiebe und Geschwemmsel die Bachdurchlässe verstopften. Der ganze Dorfkern stand unter Wasser, Dutzende von Kellern und Geschäften wurden überflutet. Die Kantone St. Gallen, Thurgau und Bern kamen glimpflicher davon.

Juli

Sehr warm, sonnig und trocken. Mit einem Wärmeüberschuss von rund 4 °C war der Juli 1995 einer der heissesten dieses Jahrhunderts – es floss der Schweiss in Strömen. Zu Beginn des Monates verursachten die ersten Sommerstürme schwere Hagel-, Sturm- und Blitzbrandschäden (siehe artfremde Schäden). Die Wasserschäden im Wallis und Bernbiet sowie in den Regionen Basel und Bellinzona hielten sich dagegen in Grenzen. Schwere Gewitter und Überschwemmungen mit Millionenschäden ereigneten sich dann am 11. Juli. Schwerpunkte waren das Zürcher Unterland und das Sihlseegebiet. In Kloten ZH wurden 49 mm Regen innerhalb 60 Minuten sowie über 400 Blitzschläge registriert (SMA). Wahre Schlammfluten überschwemmten dabei das Städtchen Dielsdorf ZH. Alle Dorfbäche brachen aus, zahlreiche Keller, Garagen sowie Wohnungen standen unter Wasser. Die grössten Schäden wurden beim Behinderten-Schulheim, beim Spital, an der Sportanlage sowie in der Industriezone registriert. Auch die Nachbardörfer Steinmaur, Buchs[1] und Bülach litten unter den Wasserfluten. In Gross SZ mussten 20 Bewohner einer Überbauung evakuiert werden. Allein in der Tiefgarage entstanden dabei Schäden von gegen zwei Millionen Franken, vor allem darum, weil acht Ferrari-Sportwagen im Wasser versanken. In der ganzen Sihlseegegend kam es zu weiteren Bachausbrüchen, verstopften Durchlässen und Kanalisationsrückstauen. Nur drei Tage später, am 14. Juli, wurde die Sihlseeregion erneut von heftigen Gewittern heimgesucht. Die Schäden fielen diesmal aber deutlich kleiner aus.

[1] Dank geschickten Bachverbauungen beim Herzibach wurde das Schulhaus in Buchs ZH diesmal nicht überflutet wie am 19. Mai 1994. Die Schäden fielen deshalb nicht derart hoch aus wie in Dielsdorf.

Bild 3. Davos GR, Samstag, 15. Juli 1995. Die Foto zeigt das nach dem Unwetter geborstene und zerstörte Wasserreservoir. Ursache war ein während des Gewitterregens zerrissenes Steuerkabel, woraufhin die Schieber ausser Kontrolle gerieten und das Reservoir überfüllten.
(Foto: *W. Frey,* Eidg. Institut SLF, Weissfluhjoch-Davos)

Dagegen traf ein intensives Gewitter den Wintersportort Davos GR um so schwerer. In einer Stunde regnete es dort über 34 Liter pro Quadratmeter (SMA). Gugger-, Schia- und Tobelmühlibach brachen infolge verstopfter Durchlässe aus und überführten ganze Dorfteile.

Einen Tag später verschärfte sich die Situation noch infolge Unterspülung und Bruch eines Wasserreservoirs (Bild 3). Rund 400 000 Liter Wasser und 4000 m³ Erdreich ergossen sich ins Dorf. Nebst den Wasserschäden kommt noch ein weiterer dazu: Das Reservoir war nicht versichert; der geplante Neubau wird die Gemeinde mit rund einer Million Franken zusätzlich belasten. Hintergründe der schweren Überschwemmungen in Davos sind nicht allein in der Natur bzw. in den intensiven Gewitterregen zu suchen, sondern auch in Bausünden der letzten Jahrzehnte. So führt der Guggerbach mitten im Davoser Zentrum unter drei Strassen hindurch. Dort genügen ein paar grosse, sich verkeilende Geschiebeblöcke und Baumstämme, und schon sind die Durchlässe verstopft; so kommt es zu derart schadenträchtigen Bachausbrüchen. Ausserdem wurden die Dorfbäche – wie fast überall in der Schweiz – kanalisiert, begradigt und verbetoniert, damit die im nahen Umfeld der Bäche geplanten Wohn- und Geschäftsbauten zu realisieren waren. Dazu der Chef der Abteilung Fluss- und Wildbachverbau des Kantons Graubünden, «...es ist unbestritten, dass das Davoser Baugebiet auf Räume ausgedehnt wurde, die man gescheiter offengelassen hätte...»

Ein markanter Temperatursturz nach der Gewitterfront vom 22. Juli brachte endlich die ersehnte Abkühlung nach der Rekordhitze. Dabei kam es nebst schweren Sturmschäden wiederum zu überschwemmten Kellern und Strassen, vornehmlich im Baselbiet und im Kanton St. Gallen. In Rebstein SG wurde bereits im dritten aufeinanderfolgenden Jahr ein neues Einfamilienhaus-Quartier überflutet[2]. Im Schächental UR wurde ein Auto von den Schutt- und Geröllmassen einer Rüfe erfasst und in den Schächenbach gespült. Ein Ehepaar fand dabei den Tod. Ende des Monates führten Gewitter mit Wolkenbrüchen zu Überschwemmungen und Rüfenniedergängen. Betroffen waren vor allem die Regionen Chur GR und Giswil OW sowie das Fürstentum Liechtenstein. In Chur verwandelten sich Strassen in reissende Bäche. Beide Fahrbahnen der N13 wurden mit Schlamm und Geschiebe verschüttet, Kulturland verwüstet sowie zahlreiche Keller überflutet. Ein Rüfenniedergang zwischen Chur und Trimmis überführte die «Deutsche Strasse». Die knapp einen Meter Durchmesser aufweisende unterirdische Bachröhre wurde dabei mit Geröll und Holz völlig verstopft. In Giswil OW überschwemmte die «Kleine Melchaa» den Bahnhof und verschiedene Strassen. Verkehrsunterbrüche waren die Folgen. Bereits zum zweiten Mal brach im Glarnerland der Diesbach mit viel Geschiebe aus seinem Bachbett aus und sorgte für blockierte Strassen. In seinem Oberlauf zerstörte der Bach massive Verbauungen. Die Trinkwasserversorgung wurde beschädigt, neue Hangrutschungen entstanden. Im Fürstentum Liechtenstein lösten sich oberhalb Triesenberg schwere Rüfen. Eine 200 m breite Schlammlawine wälzte sich durchs ganze Dorf und das darunterliegende Triesen. Zahlreiche Häuser, Autos und Strassen wurden teilweise meterhoch eingeschottert. Über 50 Personen mussten evakuiert werden. Sieben Gebäude blieben für längere Zeit unbewohnbar. Die Sachschäden beliefen sich auf mehrere Millionen Franken (Bilder 4 und 5).

August

Die ersten drei Augustwochen waren warm, die letzte dagegen kühl; ansonsten bedeckt und feucht mit vielen Gewitterregen. Zu Beginn des Monates überführte eine Rüfe drei Wohnhäuser in Martina GR. Am 6. und 7. August ereigneten sich nach heftigen Gewittern zahlreiche lokale Überschwemmungen. Im Kanton Bern traf es das Oberland, in Nidwalden das Engelbergertal und in Uri die Gegend um Seedorf. Nur einen Tag später führten sintflutartige Gewitter in verschiedenen Landesteilen zu massiven Überschwemmungen und Erdrutschen. Speziell im Toggenburg und im Neckertal SG tobten örtliche Wolkenbrüche von seltener Intensität. So wurde bei Hemberg 190 mm Niederschlag gemessen, wovon allein 148 mm in fünf Stunden (Meteomedia). Die Folgen waren überschwemmte Keller und Garagen, verwüstetes Kulturland und unterbrochene Verkehrswege. Die Böden waren durch die lange

Tabelle 4. Die Niederschlagsverhältnisse in Dielsdorf[3]
Quelle: Gemeinde Dielsdorf, Massnahmen-Gesamtkonzept, Bericht 29. 11. 1995

Messstation	11. Juli 1995		13. August 1995	
Waisenhof	21.00–22.00	59 mm	11.00–12.00	24 mm
	22.00–23.00	28 mm	12.00–13.00	28 mm
			13.00–14.00	16 mm
	Tagestotal	88 mm	Tagestotal	88 mm
Rebberg	21.00–22.00	32 mm	11.00–12.00	31 mm
	22.00–23.00	70 mm	12.00–13.00	47 mm
			13.00–14.00	13 mm
	Tagestotal	102 mm	Tagestotal	113 mm
Areal Dr. Maag	21.00–22.00	12 mm	keine Messung	
	22.00–23.00	57 mm		
	Tagestotal	69 mm		
Wilhelm + Müller	Tagestotal	72 mm	Tagestotal	55 mm

[2] Der eingedohlte und in einem Zementrohr von einem Meter Durchmesser geführte Bach konnte das viele anfallende Regenwasser nicht schlucken, so dass es immer wieder zu Rückstaus kommen konnte. Früher hatte es in diesem Gebiet nie Wasserschäden gegeben. Seit aber in den letzten zehn Jahren viele Häuser und Strassen gebaut und somit die versiegelte Fläche erheblich vergrössert wurde, nahmen auch die Schäden zu.

[3] Laut extremwertstatistischen Auswertungen von Starkniederschlägen in der Schweiz entsprechen die intensiven Regenschauer vom 11. Juli einer Wiederkehrperiode von mehr als 100 Jahren (*Röthlisberger* et al. 1992). Von früheren, schadenbringenden Gewittern im Raume Dielsdorf fehlen präzise Datenangaben (Messperioden 1879 bis 1899 und 1946 bis 1995). Der grösste Eintageswert von 110 mm registrierte man am 21. September 1968. Es kam damals zu grossen Überschwemmungen im Furt- und im Glattal. Frühere Unwetterschäden im Bezirk Dielsdorf datieren aus den Jahren 1863, 1877 und 1885 (*Lanz-Stauffer* et al 1936).

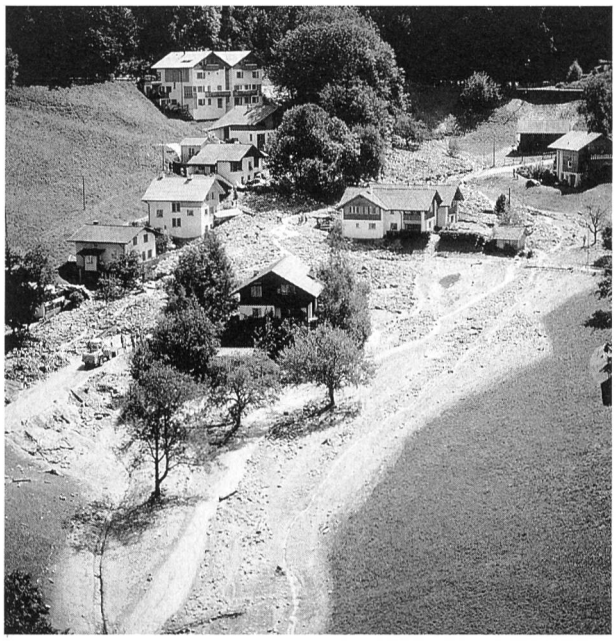


Bild 4. Rüfenniedergang ob Triesenberg FL, 31. Juli 1995. Die Geschiebeablagerungen aus dem «Krummen Zug» waren im Staubereich der Häuser bis drei Meter hoch. An acht Häusern im Ortsteil «Sütigerwis» wurden Keller, Garagen und Wohnräume mit Schlamm und Geschiebe gefüllt.
(Foto: Tiefbauamt Fürstentum Liechtenstein, Abt. Rüfen und Gewässer, *H. Wetzel)*

Bild 5. Rutschung im Ortsteil Burkat, Triesenberg FL, 31. Juli 1995. Infolge Tiefenerosion verlor der Hang seine seitliche Stabilität. Eine Fläche von 1,5 Hektaren rutschte samt Waldbestockung und Strasse etwa vier Stunden nach dem Rüfengang ab.
(Foto: Tiefbauamt Fürstentum Liechtenstein, Abt. Rüfen und Gewässer, *H. Wetzel)*

Trockenheit hart und verkrustet und boten daher keine guten Versickerungsmöglichkeiten. Die Schäden hielten sich trotz Rekordniederschlägen in Grenzen.

Schwarzes Wochenende zwischen dem 11. und 14. August: Heftige Platzregen und intensive Gewitter verursachten in weiten Teilen der Nordschweiz schwere Überschwemmungen, Murgänge und Erdrutsche. Schäden gab es in den Regionen Villeneuve-Montreux VD, Appenzell AI und Grabs-Werdenberg SG. In Davos GR sorgte der Schiabach erneut für Ausbrüche, die jedoch nicht derart schlimm ausfielen wie einen Monat zuvor (siehe 14. Juli 1995). Infolge eines Rüfenniederganges im Rieinertobel wurde die Verbindung ins Valsertal GR unterbrochen. Am 13. August, Sonntagnachmittag, herrschte in Dielsdorf ZH Konsternation: Nur einen Monat nach dem verheerenden Ereignis vom 11. Juli wurde diese Zürcher Gemeinde erneut von grossen Wasser- und Schlammfluten heimgesucht. Man sprach von einem zweiten «Jahrhundertgewitter». Dank einem dichten Netz von privaten Messstationen konnten die gefallenen Regenmengen aber genau aufgezeichnet werden (Tabelle 4).

Betroffen wurde wiederum das Behinderten-Schulheim, das Spital sowie über 40 Wohnhäuser im Bergzelg-Gebiet. Die Wassermassen stürzten flächendeckend den ganzen Hang hinunter, den Humus der frischgepflügten Äcker mitreissend. Die Schäden alleine beim Schulheim betrugen 4,5 Millionen Franken, wovon eine halbe Million das Heim selber tragen musste. Insgesamt richteten die beiden Unwetter vom Juli und August Kosten in der Höhe von 8 Millionen Franken an. Mit einem umfassenden Massnahmenpaket, verbunden mit einem langfristigen Gesamtkonzept, plant nun die Gemeinde, zukünftig besser gegen solche Unwetter gewappnet zu sein.

In Bild 6 sind drei Karten von Dielsdorf aus den Jahren 1901, 1940 und 1988 dargestellt. Sie zeigen auf eindrückliche Art das markante Verschwinden der natürlichen Bachläufe sowie die rasante Überbauungswelle in den letzten 90 Jahren.

Kein Wunder, wenn bei ausserordentlich intensiven Regengüssen die Bäche wieder ihre angestammten Betten zurückfordern und dann, infolge unserer dichten Siedlungsweise, Millionenschäden anrichten.

Mittelstark getroffen wurde ferner die Gegend vom oberen Zürichsee/March. In Schübelbach SZ überflutete das normalerweise harmlose Dürrbächli den Ortskern. Der unterirdisch angelegte Bach durchbrach die Strassendecke; Dolendeckel wurden dabei vom Wasserdruck wie Spielzeuge hochgehoben. Auf der Wäggitalerstrasse lagen Schuttmassen bis zu einem Meter hoch. Überall sah man Sturzbäche und Erdschlipfe. Dank des Wäggitalerstausees, der rund 20 Millionen Kubikmeter Wasser aufnehmen konnte, sind den Unterliegern schlimme Schäden erspart geblieben.

In der Nacht auf Montag, 14. August, verschüttete eine Geröll- und Schlammlawine bei Villeneuve VD die Genfersee-Autobahn meterhoch. Glück im Unglück hatten zahlreiche Automobilisten: Zehn Autos und ein Motorrad wurden verschüttet, acht Personen erlitten dabei Verletzungen leichter Natur. Die Autobahn wurde für mehrere Tage gesperrt, vier Häuser und 15 Bewohner mussten evakuiert und starke Verkehrsbehinderungen in Kauf genommen werden. Ursache des Desasters war der «Pissotbach», der rund 50 000 m^3 Material talwärts verfrachtete. Dabei wurde der Kanal, in dem der Bach über die Autobahn geführt wird, durch diese enormen Geschiebemassen völlig blockiert. Der Ausbruch erfolgte dann in zwei Armen (Bild 7). Sämtliche Verbauungen und Brücken entlang des «Pissotbaches» wurden zerstört, Rebberge, Gebäude und die Industriezone übersart. Ursache dieses Murganges waren die instabilen Böden im Oberlauf[4] sowie mehrere Gewitter in

[4] Im übrigen wurde die Schutzfunktion des Waldes infolge mangelndem (weil teurerem) Unterhalt herabgesetzt und die Pflege der Bachgewässer vernachlässigt. In alten Zeiten, als das ganze Kegelgebiet des «Pissot» noch unbebaut war, war die Situation auch bei Ausbrüchen nicht dramatisch. Im alten Überschwemmungsgebiet von Villeneuve traten hohe Schäden erst mit den Überbauungen durch Verkehrswege, Wohn- und Industriegebäude auf.

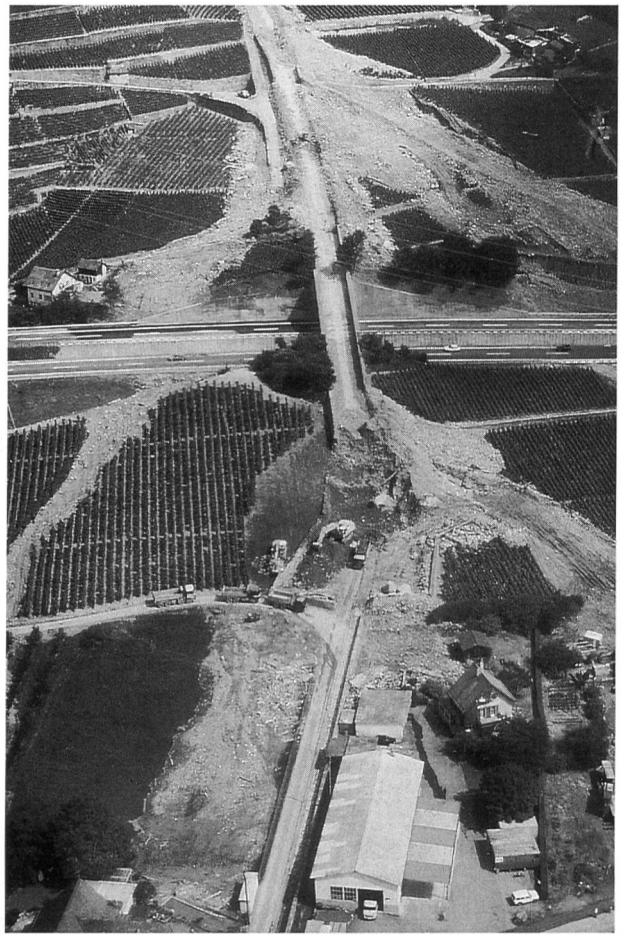


Bild 7. Der Murgang bei Villeneuve VD Mitte August 1995. Die Foto zeigt die Geschiebeausbrüche des «Pissotbaches» ober- und unterhalb der Genfersee-Autobahn.
(Foto: Landeshydrologie und -geologie LHG, *Ch. Lehmann,* Bern)

den letzten Tagen. Bereits am 8. August nämlich musste in Villeneuve die Feuerwehr eingreifen. Und drei Tage später wurde auch das Industriegebiet überflutet. Die Schäden inklusive der Instandstellungsarbeiten am «Pissot» werden auf über 10 Millionen Franken veranschlagt. Schaut man auch hier in die Vergangenheit des «Pissotbaches» zurück, so findet man fast in jedem Jahrzehnt Ausbrüche und Verwüstungen. Belegt und dokumentiert sind folgende Ereignisse:

- 14. März 1922: Eboulement de montagne au Mont d'Arvel près de Villeneuve. La masse éboulée avait 200 m de hauteur et 150 m de largeur. Le volume fut estimé à 600 000 m³... Un certain nombre de bâtiments et de hangars furent démolis, la ligne du chemin de fer de raccordement avec les carrières fut recouverte de décombres sur plusieurs centaines de mètres.... (*Lanz-Stauffer* et al. 1936).
- 7. Juli 1926: Pluies torrentielles sur la région du Mont d'Arvel. Le Pissot rompit la digue de protection à Villeneuve, de sorte que les eaux se répandirent dans les vignes et dans la plaine. A côté des importants dommages causés aux cultures et au sol, il s'en produisit également aux routes cantonales... (*Lanz-Stauffer* et al. 1936).
- 14. Juli 1932: Pluies torrentielles sur le Mont d'Arvel. Le Pissot déborda, malgré les travaux de correction effectués sur son cours et causa des dégâts aux vignobles de Villeneuve... (*Lanz-Stauffer* et al. 1936).
- 1964: Industriezone von Villeneuve unter 30 cm Schlamm vermurt («Le Matin», Lausanne, 16.8.1995).
- 21. August 1974: Ausbruch Pissot; Autostrasse meterhoch mit Geröll überführt; zahlreiche Keller und Garagen überschwemmt und Rebland zerstört (WSL 1974).
- 8. August 1989: Ausbruch Pissot; rund 4000 m³ Geschiebe abgelagert (WSL 1990).

Schon am Montagabend, 14. August, brachte eine neue Gewitterfront schwere Regenfälle und Überschwemmungen, vor allem im Thuner Westamt (Oberstocken, Pohlern BE) und im Pilatusgebiet. In Alpnachstad und Niederstad OW brachen Bäche mit viel Geschiebe aus ihren Betten und versarten Strassen und Bahngeleise. Erinnerungen an den 1. Juni 1979 wurden wach, als die Alpnacher Pilatusbäche und der Steinibach bei Hergiswil NW sich unbändig benahmen (*Zeller* et al. 1980). Im letzten Monatsdrittel sorgten starke Gewitter für Erdrutsche, Überflutungen und Strassensperrungen; u. a. musste die Genfersee-Autobahn bei Villeneuve VD aus Furcht vor weiteren Murgängen erneut geschlossen werden. Im Ägerital wurde die Kantonsstrasse unterbrochen. Zweimal entluden sich lokale Gewitter über der Thunerseeregion, und im Raume Payerne VD überschwemmten Bäche Strassen, Keller und Garagen. In Payerne wurde am 22. August innerhalb einer Stunde 66 mm Niederschlag registriert (SMA). Ende August verursachten anhaltende Regenfälle kleinere Überschwemmungen. Da die Niederschläge in den Bergen in Form von Schnee fielen, verminderte sich die Hochwassergefahr stark. Nennenswerte Schäden traten daher auch keine auf.

September

Kühl und wenig Sonne. In Zürich beispielsweise gehört der September 1995 zu den acht kältesten seit Messbeginn im Jahre 1864. Mitte des Monates kam es im Sottoceneri, dem Südteil des Tessins, zu zahlreichen Erdrutschen, Rüfen und Überschwemmungen. Insgesamt wurden in der Region Lugano 13 Kantonsstrassen sowie die Autobahn N2 verschüttet oder überflutet. Die Folgen waren zahlreiche Staus und ein grosses Verkehrschaos. Es gab jedoch keine Verletzten und auch keine extremen Sachschäden an Häusern. Anders dagegen in der Lombardei (Italien), wo bei Überschwemmungen gewaltige Schäden entstanden. Ursache der Wasserfluten waren anhaltende, sintflutartige Regengüsse. So fielen vom 12. bis 13. September in Stabio innert 60 Minuten 66 mm Regen vom Himmel, in 4 Stunden 144 mm und in 24 Stunden 290 mm (*Spinedi* 1995). Ähnlich intensive Regenmengen kommen im Südtessin immer wieder einmal vor. So wurden in Lugano am 13. September 1994 in einer Stunde schon 63,8 mm, am 1. August 1960 gar 64,4 mm gemessen. Und Anfang Juni 1992 zeigte der 60-Minuten-Wert in Stabio 59,1 mm an. Schon damals blockierten bei Capolago Erdrutsche die Autobahn und die Kantonsstrasse (*Röthlisberger* 1993). Das nasse Septemberwetter brachte den Flyschhang des Schwyberges im freiburgischen Sensebezirk ins Rutschen. Eine gewaltige Erdmasse von über 300 000 m³ war in Bewegung geraten und drohte die Schwarzsee-Strasse beim Zollhaus zu unterbrechen. Das gefährdete Gebiet liegt auf der Rückseite der berüchtigten «Falli-Hölli-Rutschung», wo im Sommer 1994 eine ganze Ferienhaussiedlung zerstört wurde (*Röthlisberger* 1995). Anders als in der «Falli-Hölli» ist das rutschende Steinbachgebiet an der Ostflanke jedoch kaum besiedelt, so dass sich die Schäden in Grenzen hielten.

Oktober

«Goldener» Oktober schlug Wärme- und Trockenheitsrekord. In weiten Teilen der Schweiz betrug der Wärmeüberschuss rund 5 °C gegenüber der Norm. Aussergewöhnlich

war auch die Trockenheit: In vielen Regionen regnete es weniger als zehn Prozent der Normalsumme. An einzelnen Orten blieb es den ganzen Monat hindurch gar trocken. Kein Wunder also, dass keine Unwetterschäden gemeldet wurden.

November

Sonnig, trocken und mild. Anfang November verschüttete ein Erdrutsch die Hauptstrasse bei Herbriggen im Mattertal VS. Dabei wurde der Verkehr nach Zermatt für kurze Zeit unterbrochen. Bereits zum dritten Mal in diesem Jahr erlebten die Insassen des Cerebralbehinderten-Schulheims in Dielsdorf ZH Schreckensminuten. Nach den starken Regenfällen vom 16. November musste die Feuerwehr alarmiert werden, da Wassermassen vom Hang her das Gebäude bedrohten. Schäden entstanden diesmal glücklicherweise aber keine.

Dezember

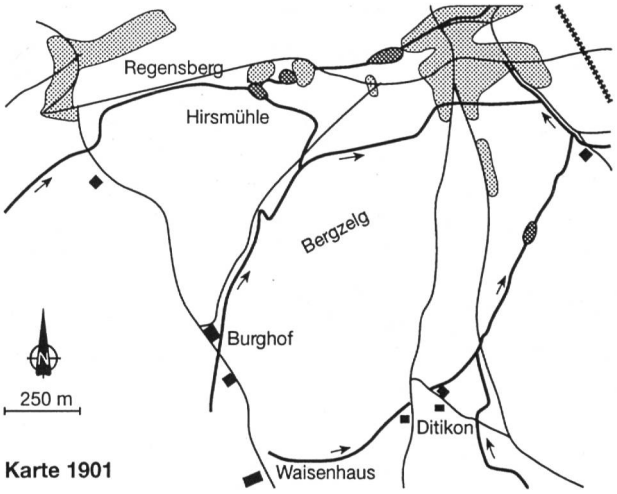
Nass, kühl und bedeckt. Mit Schnee bis in die Niederungen und Temperaturen unter dem Gefrierpunkt begann Mitte Dezember der Winter schon eine Woche vor seinem astronomischen Anfang. Oberhalb Marbach LU gerieten rund 10 000 m³ Erdmassen in Bewegung und zerstörten ein Waldareal. Aus Sicherheitsgründen musste ausserdem der Zugang zur Lourdesgrotte gesperrt werden. Weihnachten fiel dieses Jahr buchstäblich ins Wasser: Anhaltende Regenfälle im Jura und Mittelland führten zu Hochwasser, Überschwemmungen und massiven Verkehrsbehinderungen. Vor allem im westlichen Aargau (Wynen-, Suhren- und Wiggertal) sowie im bernischen Oberaargau traten kleinere Gewässer und Bäche über die Ufer und setzten Kulturland, Keller und Strassen unter Wasser. Die aus dem Mai-Unwetter von 1994 gezogenen Lehren sowie vorsorgliche Massnahmen machten sich aber bezahlt. So bewährte sich beispielsweise der neue Damm bei Gränichen AG entlang der N1 trotz kritischer Situation, und ein automatisches Laserwarngerät bewahrte die Armaturenfabrik in Unterkulm AG vor grossem Schaden.

Artfremde Schäden

Ungewöhnlich an diesem Jahr war das fast völlige Fehlen von extrem starken Hagelschlägen. Gründe waren einerseits der heisse und sehr trockene Hochsommer, anderseits der frühe Kälteeinbruch im August, welcher die Hageltätigkeit schlagartig beendete. Die Anzahl Elementarschäden hingegen nahm wegen der vielen lokalen Gewitter stark zu. Laut der Schweizerischen Hagelversicherungsgesellschaft betrug die Summe der Hagel- und Elementarschäden für 1995 rund 35 Millionen Franken, was unterdurchschnittlich ist («Tages-Anzeiger» Zürich, 25. September 1995; «Hagel Kurier», Herbst 1995).

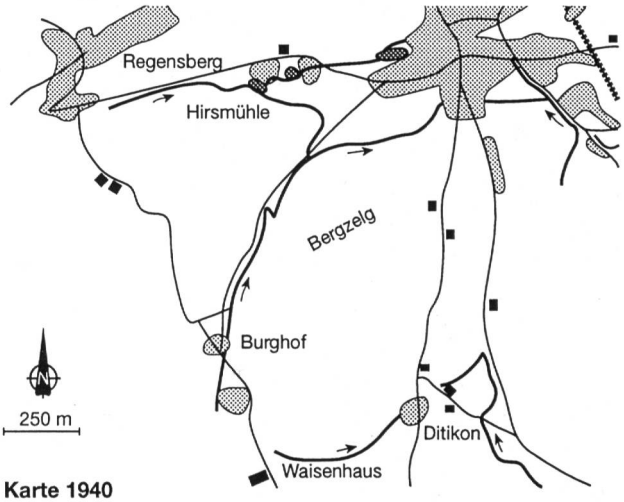
Im vorliegenden Bericht nicht berücksichtigt wurden, da artfremd, u. a. folgende Schadenereignisse:

- 23. Januar: Orkanartige Stürme brausten über ganz Europa hinweg. Die Schweiz wurde glücklicherweise nur regional und am Rande getroffen.
- 26. Januar: Orkan «Wilma» kam mit Blitz, Donner und wie aus heiterem Himmel. Erneut tobten schwere Sturmwinde über Europa. Diesmal jedoch traf es auch die Schweiz stark. Die Gesamtschäden beliefen sich auf gegen 30 Millionen Franken, mehrere Personen wurden verletzt. Im Schweizer Wald fielen über eine Viertel Million Kubikmeter Sturmholz an, was einem Wert von mindestens 12 Millionen Franken entspricht.
- 25./26. Februar: Schnee- und Blechchaos am Wochenende. Wegen Lawinengefahr und -abgängen waren viele



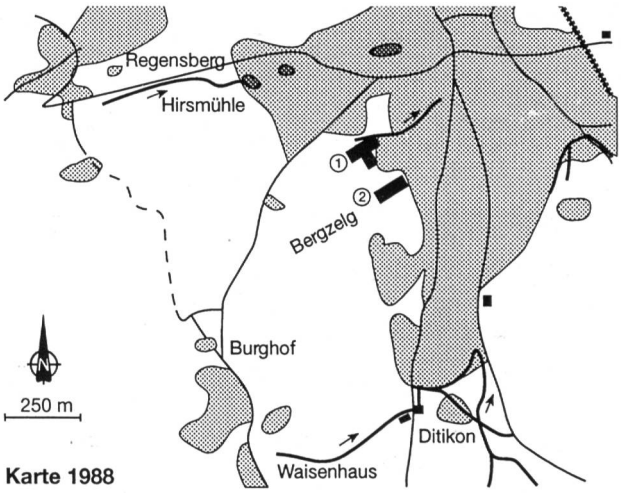
Karte 1901

Die Rinne des «Bergzelgbaches», Ursache der 1995er Überschwemmungen beim Behindertenheim, verlief noch bis weit über den Burghof hinaus.



Karte 1940

Die allgemeine Situation hat sich (noch) wenig verändert. Bemerkenswert die wenigen Häuser im ganzen Bergzelggebiet.



Karte 1988

Zu sehen ist nur noch ein rudimentäres Gewässernetz. Das ganze Bergzelggebiet entwässert nun auf breiter Front und ohne offene Bachrinne oder Schutzdamm direkt gegen das Schulheim 1, das Spital 2 und andere Neuüberbauungen. Unübersehbar die dichte Besiedlung in den letzten vier Jahrzehnten.

offene Gerinne, Bäche — Eisenbahnlinie
Weiher — Überbauungen, Siedlung
Strassen — Gebäude

Bild 6. Dielsdorf ZH. Schematische Darstellung dreier Kartenausschnitte aus den Jahren 1901, 1940 und 1988.

Talschaften abgeschnitten und Verkehrswege unterbrochen. Auf der Nationalstrasse N1 bildete sich ein Rekordstau von 53 Kilometern Länge.

- 28. bis 30. März: Kälteeinbruch und «Comeback» des Winters mit Folgen: Auf der Alpennordseite mit Blitz, Donner, Schnee und eisigen Winden, auf der Südseite mit orkanartigen Stürmen. In den Alpenregionen fielen bis zu 50 cm Neuschnee, was zur Verschärfung der Lawinengefahr und zu prekären Verkehrsverhältnissen führte.
- 14./15. Mai: Schnee bis in tiefere Regionen mit Schneedruckschäden in der Landwirtschaft von über 7 Millionen Franken («Hagel Kurier», Herbst 1995).
- 15. Juni: Überschwemmung in Aarau AG: Infolge eines technischen Defektes bei einer Pegelmessstation wurde die Aare zurückgestaut und zwei Wohnquartiere überflutet. Die Sachschäden beliefen sich auf mehrere Millionen Franken.
- 1./2. Juli: Orkanartige Sturmböen über Teilen der Nordwestschweiz verursachten Millionenschäden.
- 23. Juli: Bergsturz oberhalb Brig VS. Rund 150 000 m^3 Material donnerten zu Tale. Dank vorbeugenden Massnahmen gab es weder Verletzte noch grossen Sachschaden. Seit Jahrzehnten werden im Einzugsgebiet des Saltinabaches, der am 24. September 1993 zur verheerenden Überflutung von Brig führte (*Röthlisberger* 1994), immer wieder Felsstürze und Abbrüche registriert. Eine Überschwemmungsgefahr infolge Bachaufstaus war für Brig nach Erkenntnis von Fachleuten aber eher unwahrscheinlich.
- 28. August: Früher Wintereinbruch mit massiven Schneefällen in höheren Lagen. Zahlreiche Alpenpässe mussten vorübergehend geschlossen werden.
- 3./4. November: Mit beissender Kälte und Schnee bis in tiefere Lagen hat der Winter Einzug gehalten. Im Vergleich zu den Nachbarländern kam die Schweiz glimpflich davon.

Literatur

Lanz-Stauffer, H.; Rommel, C., 1936: Elementarschäden und Versicherung. Bern, Selbstverlag Rückversicherungsverband. Bd. 2: 4–21 (Zürich), 966–1000 (Vaud).

Röthlisberger, G., 1991: Chronik der Unwetterschäden in der Schweiz. Ber. Eidgenöss. Forsch.anst. Wald Schnee Landsch. 330: 122 S.

Röthlisberger, G., 1993: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1992. «wasser, energie, luft» 85, 3/4: 59–65.

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

Röthlisberger, G., 1995: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1994. «wasser, energie, luft» 87, 1/2: 1–9.

Röthlisberger, G.; Geiger, H.; Zeller, J., 1992: Starkniederschläge im Schweizer Mittelland und Jura. Intensitäten und Häufigkeiten. Bd. 9 (Ringbuch). Birmensdorf, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft.

Spinedi, F.; Kappenberger, G., 1995: L'alluvione del 12/13 settembre 1995 sul Sottoceneri. Istituto svizzero di meteorologia, Locarno-Monti.

Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), 1974, 1990: Archiv. Birmensdorf, Sektion Forstliche Hydrologie der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (unveröffentlicht).

Zeller, J.; Röthlisberger, G., 1980: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 1979. «wasser, energie, luft», *72*, 4: 127–134.

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

Altlastensanierung

Mindestens 240 000 Flächen in der Bundesrepublik stehen derzeit im Verdacht, die Umwelt zu belasten. Schädliche – nicht selten hochgiftige – Abfälle gefährden Wasser und Grundwasser. Der voraussichtliche Kostenumfang für die Sanierung dieser Altlasten wird von verschiedenen Beobachtern auf 300 bis 400 Mrd. DM geschätzt.

Deshalb werden auch im Rahmen der IFAT 96 – vom 7. bis 11. Mai 1996 in München – die technische Behandlung der Altlasten und ihre Finanzierungsmöglichkeiten ein Thema sein. Dies bezieht sich nicht nur auf Deutschland. Die Altlastensanierung ist für alle europäischen Länder – in West und Ost – nötig. Wenn auch in vielen Ländern bis jetzt noch nicht Erhebungen diesen Umfangs wie in Deutschland durchgeführt wurden, kann man davon ausgehen, dass auch in anderen Staaten der Boden durch Altlasten ähnlich stark kontaminiert ist.

Hindernis für die Sanierung – fehlendes Gesetz

Ein Hindernis neben dem Geldmangel in den Kommunen sind momentan Unsicherheiten über künftige politische Entscheidungen in Bonn. Eine bundeseinheitliche Regelung der Altlastensanierung ist ohne das Bodenschutzgesetz nicht leicht möglich. Im Entwurf des Bundesbodenschutzgesetzes ist festgelegt, dass der zur Sanierung verpflichtete Verursacher, Eigentümer oder Besitzer einen Sanierungsplan erstellen muss, dessen Inhalt das Gesetz vorschreibt. Mit diesen Vorgaben soll die Altlastensanierung rationeller und kostensparender ablaufen; Sanierungsstandards und Sanierungsablauf werden weitgehend vorgegeben.

Über 80 000 Altlastenverdachtsflächen in Ostdeutschland

Die Altlastensanierung in Deutschland ist von den Finanzierungsmassnahmen und -möglichkeiten der Länder und des Bundes, insbesondere in den neuen Bundesländern, abhängig. Nach Schätzungen muss in den neuen Bundesländern von über 80 000 Altlastenverdachtsflächen ausgegangen werden.

Für die Beseitigung der ökologischen Altlasten in den neuen Bundesländern werden nach Mitteilung aus dem Bundesumweltministerium (Ende August 1995) Bund und Länder bis zum Jahr 2002 voraussichtlich 24 bis 30 Mrd. DM bereitstellen.

Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung in Berlin sieht für die Jahre bis 2005 – je nach Art der realisierbaren Sanierungsmassnahmen – in Westdeutschland einen Finanzbedarf zwischen 60 und 100 Mrd. DM.

Nach einer Pressemeldung IFAT 96, D-80325 München.