Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 99 (2007)
Heft: 2

Artikel: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 2006
Autor: Hilker, Nadine / Badoux, Alexandre / Hegg, Christoph
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-940125

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 2006

■ *Nadine Hilker, Alexandre Badoux, Christoph Hegg*

Zusammenfassung

Das Jahr 2006 kann mit Unwetterschäden von rund 75 Millionen Franken als schadenarm bezeichnet werden, denn die durchschnittliche Schadenssumme der Jahre 1972 bis 2005 beträgt teuerungsbereinigt etwa 350 Millionen Franken. Die Jahre 1985 und 2003 wiesen ebenfalls rund 75 Millionen Franken Schadenskosten auf und sind daher mit dem letzten Jahr vergleichbar. Noch kleinere Schadenssummen gab es seit 1972 in insgesamt elf Jahren. Neben den vergleichsweise tiefen finanziellen Schäden kam es im Jahr 2006 jedoch zu sechs Todesfällen.

Nach den starken Schneefällen Anfang März führten Tauwetter und Regenfälle zu Überschwemmungen im Jura und im Mittelland. Grössere Schäden verursachte allerdings der lang anhaltende Regen vom 9./10. April, welcher hauptsächlich die Kantone Bern, Zürich, Freiburg, Jura und Basellandschaft betraf. Ausserdem ertrank dabei ein Mädchen in einem Hochwasser führenden Bach in Oberhallau SH. Ende Mai stürzten in Gurtnellen UR gewaltige Felsmassen auf die Autobahn A2 und töteten zwei Personen. Die Sprengung der Felsen zur Sicherung der Verkehrsachse machte den Hauptanteil der hohen finanziellen Schäden aus. In den Monaten Juni und Juli kam es zu einigen schadenverursachenden Gewittern und einem weiteren Todesfall, als in Samedan GR eine Person von einer Schlammlawine erfasst wurde. Ausserdem ereignete sich Ende Juli ein Murgang oberhalb von Martigny VS, wodurch ein Zug entgleiste und grosser Sachschaden entstand. Im August wurde eine Frau in ihrem Wagen von einer herunterstürzenden Felsplatte in Duvin GR tödlich getroffen. Dauerregen Mitte September führte zum schadenreichsten Unwetterereignis des Jahres. Vor allem in Schänis SG, aber auch in anderen Landesteilen, kam es zu Überflutungs- und Rutschungsschäden. Anfang Oktober waren hauptsächlich die Kantone Graubünden und Tessin von intensiven Niederschlägen betroffen. Dabei kam eine Autolenkerin in Biasca TI in einem Murgang ums Leben.

Der Monat Juli hatte mit knapp 20 Millionen Franken die höchsten finanziellen Schäden zu verzeichnen – gefolgt von den Monaten September und Oktober mit etwa 13 bzw. 10 Millionen Franken.

In der Einleitung wird die Methodik der Schadenserfassung kurz erläutert. Der zweite Teil des Berichts enthält Angaben über Ausmass, Ursachen und Verteilung der Unwetterschäden. Zwei Tabellen und eine Karte sowie mehrere grafische Darstellungen veranschaulichen die Schadenssituation im Jahr 2006. Der dritte Teil enthält den chronologischen Jahresrückblick und Fotos, die ausgewählte Ereignisse aus dem Jahr 2006 illustrieren.

1. Einleitung

Die Forschungseinheit Gebirgshydrologie und Wildbäche der Eidgenössischen Forschungsanstalt WSL sammelt seit 1972 systematisch Informationen über Unwetterschäden. Die Erhebungen basieren hauptsächlich auf den Meldungen von mehr als 2000 elektronischen und gedruckten Schweizer Medien. Im Weiteren ist ein gut dokumentiertes Archiv vorhanden, welches Angaben zu historischen Hochwassern und Rutschungsereignissen seit dem 6. Jahrhundert enthält.

Die Unwetterschadens-Datenbank enthält Angaben zu Schäden, welche durch auf natürliche Weise ausgelöste Hochwasser, Murgänge und Rutschungen entstanden sind. Seit dem Jahr 2002 werden auch durch Steinschlag oder Felssturz verursachte Schäden systematisch erfasst. Einzelne Ereignisse sind nicht ausschliesslich auf Naturvorgänge zurückzuführen, werden aber trotzdem aufgenommen: Als anthropogene Ursachen spielen zu klein bemessene Bacheindolungen sowie Bachkorrekturen eine Rolle, ferner zu intensive Bodennutzung und Überbauung mit hochwasseranfälligen Verkehrswegen, Industrieanlagen und Siedlungen. Die Ereignisse des laufenden Jahres werden klassiert und gemäss verschiedenen Fragestellungen analysiert. Im jährlichen Bericht werden Schäden als Folge von Lawinen, Schneedruck, Erdbeben, Blitzschlägen, Hagel und Sturmwind bei Bedarf zwar ergänzend erwähnt, in den Auswertungen aber nicht berücksichtigt.

1.1 Schadenskosten

Die jährliche Schadenssumme gibt die Grössenordnung der unmittelbaren Sachschäden und Interventionskosten an. Deren Abschätzung beruht auf Angaben von Versicherungen, Schadensexperten, Krisenstäben, halbamtlichen und amtlichen Stellen von Gemeinden, Kantonen und dem Bund.

In den gesamten Schadenskosten berücksichtigt werden sowohl versicherte Sach- und Personenschäden (Gebäude- und Privatversicherungen) als auch nicht versicherte und nicht versicherbare Schäden. Darunter fallen unter anderem Elementarschäden in Forst- und Landwirtschaft sowie Infrastrukturschäden von Bund, Kantonen und Gemeinden – wie beispielsweise Schäden an öffentlichen Gebäuden, Strassen, Bahnen, Brücken, Leitungen oder Kanalisationen.

In den Schadenskosten nicht inbegriffen sind hingegen indirekte Schäden, spätere Sanierungsmassnahmen und ideelle Schäden (Todesopfer, irreparable Schäden an Natur und Umwelt usw.). Dabei sind genaue Abgrenzungen jedoch oft schwierig festzulegen. Was die schadenverursachenden Prozesse betrifft, so wird bei Kombinationen von Wasser-, Hagel- und Sturmwindschäden jeweils nur der Anteil der Wasserschäden berücksichtigt.

Die im Jahr 2006 entstandenen Unwetterschäden von insgesamt rund 75 Millionen Franken liegen weit unter dem langjährigen Mittel (1972–2005), welches teue-

rungsbereinigt rund 350 Millionen Franken beträgt. Ähnlich tiefe Schadenssummen wiesen die Jahre 1985 und 2003 auf und noch schadenärmer waren die Jahre 1972, 1974, 1976, 1980, 1982, 1989, 1991, 1992, 1996, 1998 und 2004. Das Jahr 2006 verzeichnete etwa 40 Mal weniger Schadenskosten als das Jahr 2005 mit rund 3 Milliarden Franken, welches vorwiegend durch das Hochwasser im August geprägt wurde (Hilker et al. 2007).

2. Ausmass, Ursachen und zeitliche Verteilung der Unwetterschäden

2.1 Ort und Ausmass der Schäden

Im Jahr 2006 wurden vorwiegend das Mittelland mit den angrenzenden Gebieten sowie das Tessin von Unwettern heimgesucht. Finanziell am stärksten betroffen war der Kanton Bern mit Schäden in der Höhe von über 17 Millionen Franken, gefolgt von Uri, Graubünden, Wallis und St. Gallen mit jeweils 7 bis 10 Millionen Franken. Während in Bern vor allem mehrere Gewitter im Juni und Juli die bedeutende Schadenssumme verursachten, kam es in den anderen vier Kantonen fast ausschliesslich durch Einzelereignisse zu den hohen Schadenskosten (Felssturz in Gurtnellen UR im Mai, Oktober-Unwetter unter anderem in Rossa und Cauco GR, Murgang des Durnand VS im Juli, September-Unwetter unter anderem in Schänis SG).

In *Bild 1* sind die Schadensgebiete und -stärken gemäss folgenden Kategorien dargestellt:

Geringe Schäden: Dies sind einzelne lokale Schäden, deren Wirkung vorübergehend ist und die unschwer behoben werden können. Die geschätzten Schadenskosten liegen pro Gemeinde unter 0,4 Millionen Franken.

Mittelstarke Schäden: Hierbei handelt es sich um intensivere, möglicherweise über längere Zeit wirksame Schäden an Objekten und bewirtschaftetem Land. Sie können unter Umständen eine ganze Region betreffen. Ihre Behebung erfordert erheblichen Aufwand. Die geschätzten Schadenskosten pro Gemeinde betragen 0,4 bis 2 Millionen Franken. Das betroffene Gebiet kann neben mittelstarken auch noch geringe Schäden aufweisen.

Starke Schäden: Schwer und nachhaltig beschädigte oder gar zerstörte Objekte und bewirtschaftetes Land sowie Todesfälle werden dieser Kategorie zugeordnet. Mit Folgeschäden ist zu rechnen. Die geschätzten Schadenskosten pro Gemeinde überschreiten 2 Millionen Franken. Neben schweren können diese Gebiete auch mittlere und geringe Schäden aufzeigen.

Betreffen die Auswirkungen eines Unwetterereignisses mehrere Gemeinden, so wird pro Gemeinde ein Datensatz erstellt. Ein solcher Eintrag wird im Folgenden als ein «Ereignis» bezeichnet. Der entsprechende Punkt in der Karte hält dabei den Ort der Schäden und nicht jenen der Schadensursache fest, welcher vom Schadensort weit entfernt sein kann. Wenn eine Gemeinde während demselben Ereignis gleich mehrfach betroffen ist, wird jeweils nur der stärkste Schadensfall dargestellt.

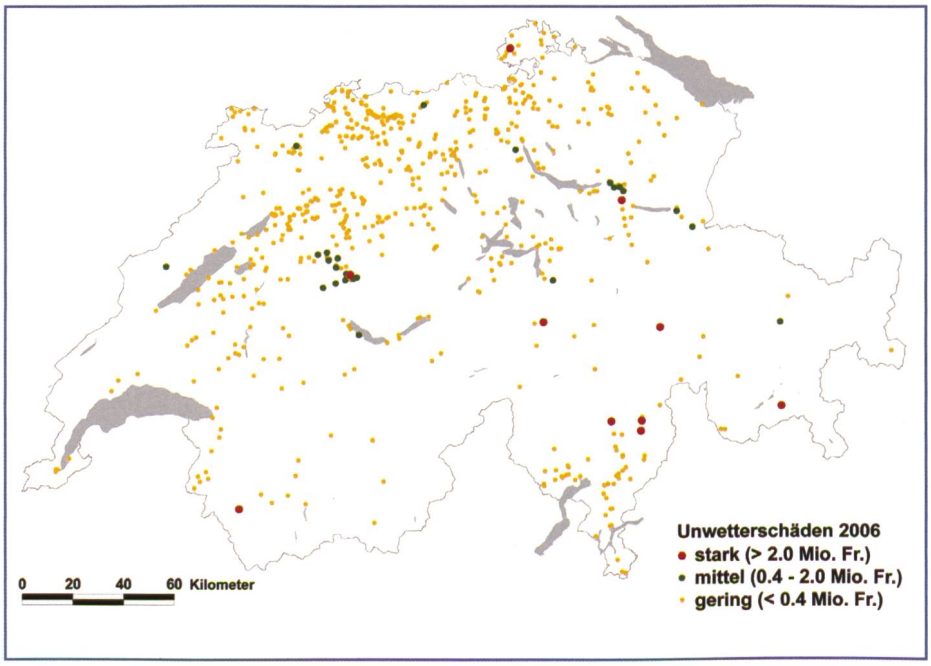

Bild 1. Ort und Ausmass der Unwetterschäden 2006 (Kartengrundlage: BFS GEOSTAT/ Bundesamt für Landestopographie).

2.2 Ursachen der Schäden

Die prozess- und damit auch schadenauslösenden Ursachen werden in vier Gruppen aufgeteilt, die sich auf die jeweils vorgeherrschte Witterung beziehen (*Tabelle 1* und *Bild 2*).

Gewitter und intensive Regen: Fast ein Viertel der Ereignisse im Jahr 2006 waren auf Gewitterregen zurückzuführen. Dabei entstanden mit gut 29 Millionen Franken rund 39% der Gesamtschadenssumme. Vor allem in den Monaten Juni und Juli waren schadenbringende Gewitter häufig.

Lang andauernde, ausgiebige Regen: Etwa 59% der Unwetterereignisse wurden durch Dauerregen ausgelöst. Dabei ist jedoch zu beachten, dass 297 von 396 Ereignissen den zwei intensiven Niederschlagsphasen um den 9./10. April und den 17./18. September zuzuordnen sind. Die Schadenskosten von knapp 32 Millionen Franken, was 43% der Gesamtsumme entspricht, sind durchaus mit den durch Gewitter verursachten Schäden vergleichbar.

Schneeschmelze und Regen: Schneeschmelze führte 2006 zu knapp 3 Millionen Franken Schadenskosten bzw. 4% der Gesamtschadenssumme. Das Tauwetter nach den starken Schneefällen Anfang März kombiniert mit ausgiebigen Regenfällen spielte dabei die wichtigste Rolle.

Unbekannte oder andere Ursachen: 14% der Unwetterschäden 2006 konnten nicht eindeutig einer bestimmten Ursache zugeordnet werden. Dabei handelte es sich meist um Sturz- oder Rutschungsereignisse. Der grösste Teil der fast 11 Millionen Franken Schadenskosten ist auf den Felssturz in Gurtnellen UR im Mai zurückzuführen.

2.3 Schadensprozesse

Wegen der grossen Vielfalt der im Naturgefahrenbereich möglichen Prozesse bereitet es einige Mühe, diesbezüglich Kategorien zu definieren. Die Grenzen zwischen den folgenden drei Gruppen sind deshalb fliessend.

Vorwiegend durch Wasser verursachte Schäden: Diese Gruppe umfasst Schäden, die im weitesten Sinn durch stehendes oder fliessendes Wasser, mit oder ohne Geschiebe und Schwemmholz, verursacht wurden. Dazu zählen Hochwasser, Überschwemmungen, Übersarungen, Übermurungen und Rüfen. Im Jahr 2006 waren 531 von insgesamt 670 Ereignissen auf Hochwasser oder Murgänge zurückzuführen *(Tabelle 2)*. Auch hier gilt es zu beachten, dass 300 Ereignisse alleine auf die Regenfälle um den 9. März, den 9./10. April

sowie um den 17./18. September zurückzuführen sind. Die im gesamten Jahr 2006 durch Wasser entstandenen Schäden belaufen sich auf 58 Millionen Franken, was fast 78% der Gesamtschadenssumme entspricht *(Bild 3)*. Ausserdem wurden durch einen Hochwasser führenden Bach ein Mädchen und durch Murgänge zwei Frauen getötet.

Vorwiegend durch Lockermaterial verursachte Schäden: Zu dieser Gruppe gehören sämtliche Arten von Rutschungen und Kriechvorgängen ausserhalb des unmittelbaren Bach- und Flussbereiches. Im Jahr 2006 ereigneten sich über 115 Rutschungen (in einigen Gemeinden fanden gleichzeitig mehrere Rutschungen statt), die Schäden von rund 7 Millionen Franken bzw. gut 9% der Gesamtkosten verursachten.

Durch Fels verursachte Schäden: Dieser Kategorie werden Schäden zugeordnet, die durch die Einwirkung von fallendem und abrutschendem Festgestein entstanden sind. Dazu gehören Steinschlag, Fels- und Bergsturz. Sturzprozesse verursachten 2006 Schäden in der Höhe von fast 10 Millionen Franken (gut 13% aller Schadenskosten), wobei alleine schon 8,5 Millionen Franken auf den Felssturz in Gurtnellen UR zurückzuführen sind. Drei Personen verloren ihr Leben auf Grund von Sturzprozessen. Bei Rückschlüssen auf allfällige Veränderungen der Anzahl Todesopfer pro Jahr innerhalb einer Zeitperiode muss berücksichtigt werden, dass diese Kategorie erst seit 2002 in der Datenbank erfasst wird. So sprechen Schmid et al. (2004) für die Zeitperiode 1972–2002 von durchschnittlich drei Todesfällen pro Jahr alleine durch Wasser- und Rutschungsprozesse.

2.4 Jahreszeitliche Verteilung der Schadensfälle

95% der Ereignisse im Jahr 2006 waren von geringem Ausmass *(Bild 4)*. Zehn Gemeinden hatten ein starkes Schadensausmass zu verzeichnen, wobei es in fünf davon zu sechs Todesfällen kam. Am meisten Ereignisse wies der Monat April auf. Dabei ist zu berücksichtigen, dass durch den Dauerregen vom 9./10. April zwar fast 200 Gemeinden betroffen waren, aber verhältnismässig wenig Schäden (gut 8 Millionen Franken) verursacht wurden. Auch die heftigen Niederschläge Mitte September zogen viele Gemeinden nur leicht in Mitleidenschaft. Nur im Kanton St. Gallen kam es dabei auch zu Schäden von mittlerem oder starkem Ausmass. Am wenigsten Ereignisse und Schäden gab es in den Monaten Januar, Februar, November und Dezember. Mittlere und starke Ereignisse kamen nur von April bis September bzw. Oktober vor.

	Anzahl Ereignisse					Sachschäden	
	gering	mittel	stark	total	[%]	[Mio. CHF]	[%]
Gewitter und intensive Regen	141	15	2	158	23	29	39
Lang andauernde, ausgiebige Regen	382	9	5	396	59	32	43
Schneeschmelze und Regen	70	-	1	71	11	3	4
Unbekannte oder andere Ursache	43	-	2	45	7	11	14
Total	636	24	10	670	100	75	100

Tabelle 1. Schadensursachen der Ereignisse des Jahres 2006.

	Anzahl Ereignisse					Sachschäden	
	gering	mittel	stark	total	[%]	[Mio. CHF]	[%]
Überschwemmung/Murgang	502	21	8	531	79	58	78
Rutschung	112	3	-	115	17	7	9
Felssturz	22	-	2	24	4	10	13
Total	636	24	10	670	100	75	100

Tabelle 2. Schadensprozesse der Ereignisse des Jahres 2006.

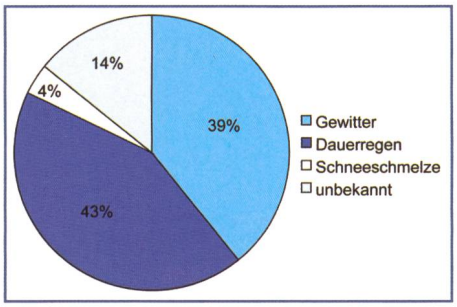

Bild 2. Anteile der verschiedenen Schadensursachen an den Gesamtkosten.

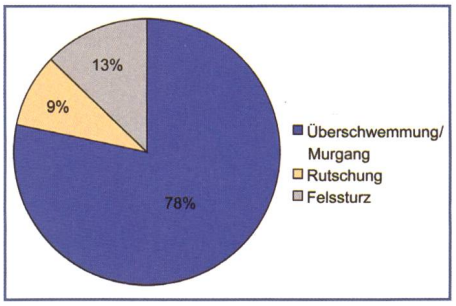

Bild 3. Anteile der verschiedenen Schadensprozesse an den Gesamtkosten.

Der Juli wies, trotz relativ wenigen Ereignissen, mit knapp 20 Millionen Franken die grösste Schadenssumme auf. Diese entstand fast ausschliesslich durch Wasserprozesse *(Bild 5)*. Alleine der Murgang oberhalb Martigny VS führte zu fast 8 Millionen Franken Sachschaden. Abgesehen vom Monat Mai dominierten Wasserprozesse das Schadensbild eindeutig. Mehr als ein Drittel aller Rutschungen und Hangmuren sowie über die Hälfte aller Kosten durch diese Prozesse waren während des Unwetters vom 9./10. April zu verzeichnen. Des Weiteren gab es in den Monaten März, August und September relativ viele Rutschungen. Die meisten Sturzprozesse ereigneten sich in den Monaten April und Mai.

Der schadenreiche Felssturz in Gurtnellen UR Ende Mai ereignete sich nicht auf Grund eines bestimmten Niederschlagsereignisses und wurde deshalb der Kategorie «unbekannte Ursachen» zugeordnet *(Bild 6)*. Im April, September und Oktober verursachten Dauerregen die meisten Ereignisse und Schäden. Von Juni bis August waren hauptsächlich Gewitter für die Schadenskosten verantwortlich. Im März spielte die Schneeschmelze als Auslösefaktor eine entscheidende Rolle.

3. Chronologischer Jahresrückblick

3.1 Witterung des Jahres 2006

Das Jahr 2006 war gemäss MeteoSchweiz (2007) das fünftwärmste der Datenreihen seit 1864. Im Vergleich zum Mittel der Jahre 1961–90 erreichte der Wärmeüberschuss je nach Region 1 bis 1,7 °C.

Während im Mittelland und im Jura überdurchschnittliche Jahresniederschlagsmengen fielen, waren diese am Alpennordhang sowie im Unterwallis normal und im Raum Genf, Oberwallis, Tessin sowie in Graubünden unterdurchschnittlich (bezüglich 1961–90). Der Winter hielt sich – überwiegend trocken, aber teilweise auch mit extremen Starkschneefällen – bis fast Ende März. Im Mittelland und Jura war das Frühjahr (März bis Mai) vielerorts das nässeste seit 1864. Anfang Juni fiel nochmals Schnee bis auf etwa 1100 m ü.M. Es folgte hochsommerliches Wetter mit dem heissesten Monat Juli seit mehr als 140 Jahren. Der August war im Norden sehr nass und ungewöhnlich kühl. Die Herbstmonate September bis November zählten allesamt zu den wärmsten der Messreihen und auch der Dezember war mild.

3.2 Januar

Besonders in den tiefen Lagen war der Januar im Vergleich zum Mittel der Jahre

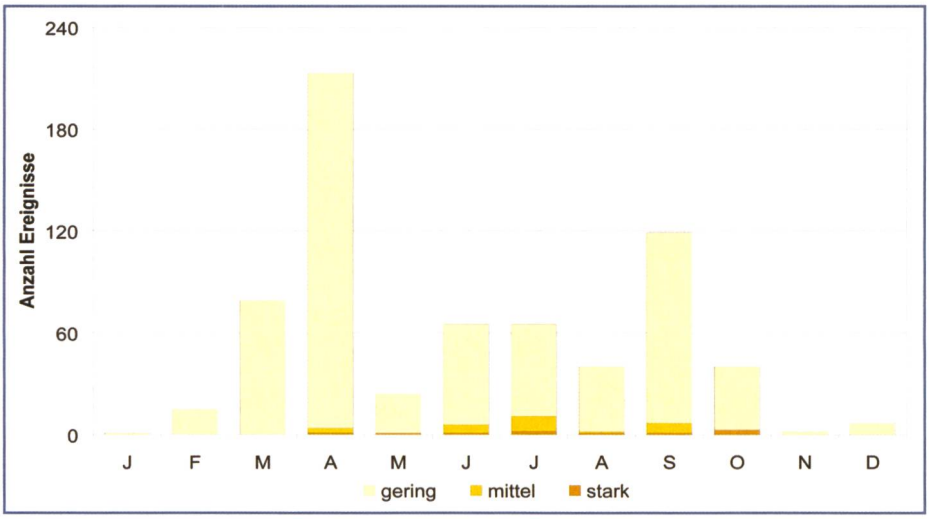

Bild 4. Jahreszeitliche Verteilung der Ereignisse: Schadensausmass.

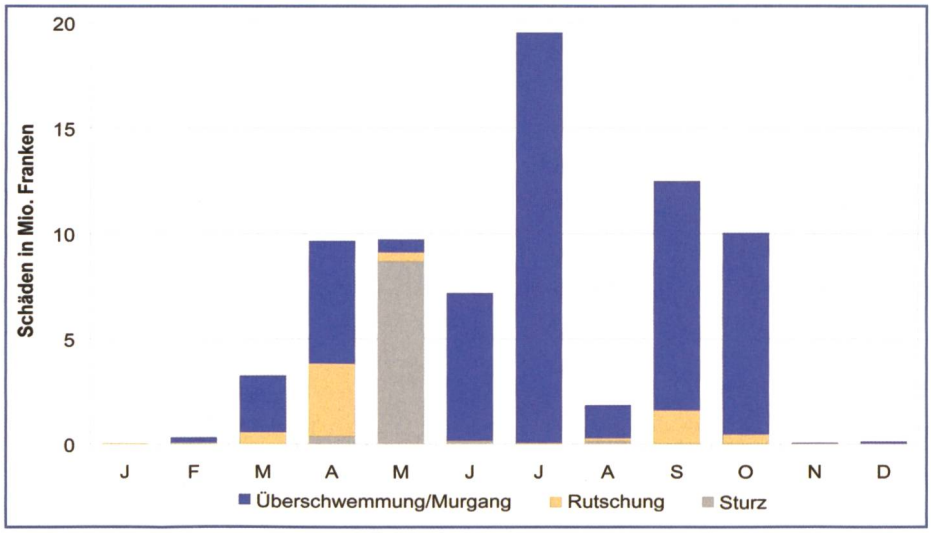

Bild 5. Jahreszeitliche Verteilung der Schadenskosten und Ereignisse: Schadensprozesse.

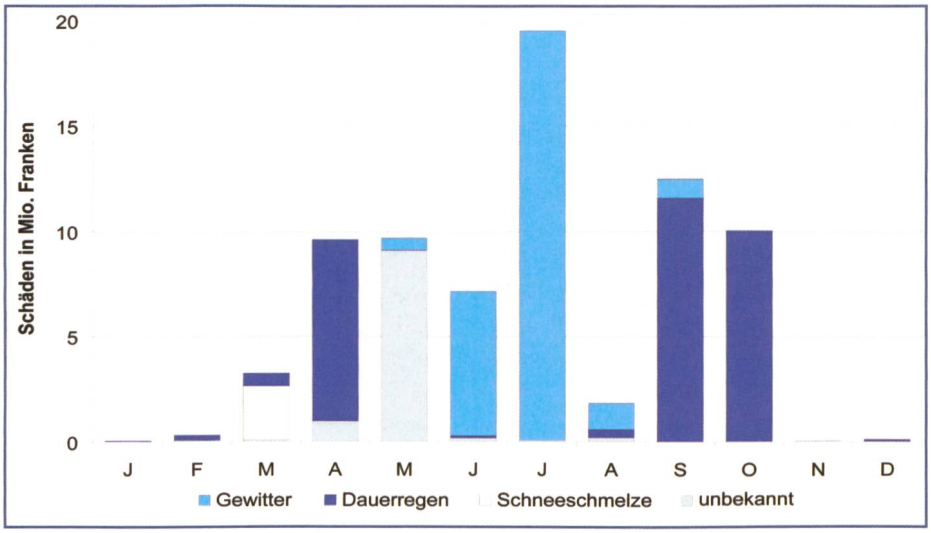

Bild 6. Jahreszeitliche Verteilung der Schadenskosten und Ereignisse: Schadensursachen.

1961–90 beträchtlich kälter (teilweise mehr als 3 °C). In den Berglagen hingegen wurden etwa normale oder leicht überdurchschnittliche Werte registriert. Insgesamt war die Witterung sehr trocken. In der Westschweiz, im Wallis, im Jura sowie im Mittelland erreichten die Niederschlagssummen verbreitet nur 20 bis 40% der Norm. Auf der Alpensüdseite fiel jedoch Ende Monat sehr viel Schnee.

Im Januar waren kaum Unwetterschäden zu verzeichnen. Einzig in Bern BE rutschte am 1. ein Felsbrocken von 1 t von einer Strassenböschung ab und hielt am Fahrbahnrand an. Zur Sicherung mit Netzen musste die Strasse gesperrt werden.

3.3 Februar

Im Februar dominierte eher trockene und kalte Witterung. Vom 15. bis 17. brachte jedoch mildes Westwindwetter im Flachland viel Regen und in den Bergen reichlich Schnee. Auf der Alpensüdseite gab es vom 18. bis 20. Starkschneefälle, während am Alpennordhang Föhnsturm herrschte.

Ein Felssturz von rund 10000 m^3 hat am 3. die alte Kantonsstrasse beim Eingang ins Calancatal GR zerstört. Die Strasse wurde bereits zuvor aufgrund der erkannten Gefährdung durch eine Umfahrung ersetzt. Am 15. und 16. führten die starken Regenfälle im Zusammenhang mit gefrorenen Böden, die das Wasser nicht aufzunehmen vermochten, zu Überschwemmungen in den Kantonen Bern, St. Gallen, Schwyz und Thurgau. Auf den Feldern bildeten sich Seen und einige Bäche uferten aus. Vor allem im Emmental BE, aber auch in anderen Landesteilen gab es überschwemmte Gebäude sowie übersarte Strassen und Wege. Am 16. ereignete sich ausserdem bei Olten SO ein Felssturz, der die Bahnstrecke nach Rothrist AG blockierte und die Fahrleitungen beschädigte. Am 21. stürzte ein über 4 t schwerer Fels auf die Sernftalstrasse in Sool GL, die vorübergehend nur noch einspurig befahrbar war. Die Schadenskosten im Februar beliefen sich auf knapp 0,5 Millionen Franken.

3.4 März

Auch der März war 0,5 bis 2 °C kälter als im langjährigen Mittel. Im Jura, im Mittelland und im nördlichen Wallis fiel mehr als das Doppelte, vom Chasseral bis Langenthal sogar mehr als das Dreifache der normalen Niederschlagsmenge. Das Tessin und das Rheinwaldgebiet erhielten hingegen unterdurchschnittlich viel Niederschlag. Am 4. und 5. kam es zu äusserst starken Schneefällen in den nördlichen Landesteilen. Bis am 12. wurde auf der Alpennordseite jeden Tag Schnee oder Regen verzeichnet. Nach einer Trockenperiode regnete es ab dem 21. nördlich der Alpen wieder nahezu täglich.

Hauptsächlich infolge der erheblichen Niederschlagsmengen entstanden im März Schäden von knapp 3,5 Millionen Franken. Am 4. ereignete sich im Berner Bezirk Büren ein Hochwasser, das mehrere Liegenschaften in Mitleidenschaft zog.

Starke Regenfälle und Schneeschmelze führten um den 9. zu Schäden in weiten Landesteilen, wobei die Kosten mit etwa 2,5 Millionen Franken verhältnismässig gering blieben. Im Kanton Jura waren etwa 15 Gemeinden von Überschwemmungen oder Rutschungen betroffen. In Delémont wurden Gebäude, der Campingplatz und die Bahnlinie geflutet. Im Kanton Basellandschaft traten neben Ergolz und Birs auch kleine Bäche über die Ufer. Es kam zu rund 80 Einsätzen der Feuerwehr wegen überfluteter Keller oder Strassen. Auch im Kanton Bern gab es überschwemmte Liegenschaften, Felder und Strassen, so beispielsweise in Dotzigen. In Sumiswald beschädigte ein Hangrutsch ein Haus, dessen Bewohner evakuiert wurden. Die Bahnstrecke Mattstetten–Rothrist AG war wegen eines ausgeuferten Baches unterbrochen. Im Kanton Solothurn sind über 100 Keller überflutet worden – betroffen waren insbesondere das Gäu, der Raum Olten sowie das Schwarzbubenland/Laufental. Im Kanton Zürich traten mehrere kleine Bäche über die Ufer und überfluteten Strassen und Keller. In Zürich musste unter anderem eine Spur der A1 wegen Wasser und Schutt auf der Fahrbahn kurzzeitig gesperrt werden. In Neerach überflutete ein Bach eine Grossgärtnerei. Im Kanton Thurgau stiegen die Pegel von Murg, Sitter, Thur und zahlreichen kleineren Bächen massiv an und vielerorts gab es voll gelaufene Keller. Verkehrsbehinderungen waren unter anderem in Wängi zu verzeichnen, wo Bahngeleise unterspült sowie die Autobahnunterführung überschwemmt wurden.

Am 10. und 11. kam der Hang im Gebiet Feldweid in Entlebuch LU nach dem August-Unwetter 2005 erneut ins Rutschen. Dabei wurde die Strasse verschüttet und musste für längere Zeit gesperrt werden. Auch im April und Mai kam der Hang wieder in Bewegung und beschädigte Strommasten. Zwei weitere Rutschungen, welche unter anderem einen Stall und ein Gartenhaus zerstörten, erfolgten am 11. in Zug ZG bzw. in Zell ZH. Ein Interregio-Zug fuhr am 28. zwischen Wynigen BE und Reidtwil BE in einen Erdrutsch und entgleiste. Auf der daneben verlaufenden Hauptstrasse blieben zwei Autolenker in den Ablagerungen stecken. Ende März ereigneten sich weitere Rutschungen, so etwa in Mogelsberg SG und Schnottwil SO, wo vorwiegend Verkehrswege betroffen waren.

3.5 April

Die Apriltage waren überwiegend milder als üblich. Ergiebige Niederschläge am 5. und vor allem am 9. und 10. fielen im Flachland fast nur noch in Form von Regen. So war der April im Jura, vom Mittelland bis zum Alpenrand und teils im Zentralwallis mit 150 bis 260% der Norm sehr nass. Unterdurchschnittlich blieben die Summen hingegen in Teilen des Bündnerlandes, im Oberwallis, in den Zentralalpen und im Tessin.

In der ersten Aprilwoche kam es zu einigen Sturz- und Rutschungsereignissen. Am 1. beschädigten in Frutigen BE herunterstürzende Felsbrocken ein Bauernhaus und verletzten eine Kuh tödlich. In der Nacht auf den 5. stürzten in Därligen BE 5 m^3 Gestein auf die A8, richteten aber nur geringen Schaden an. Eine mächtige Schlammlawine oberhalb Saxon VS beschädigte am 6. vier Chalets und verschüttete zudem die Kantonsstrasse.

Wie bereits erwähnt führten die ausgiebigen Niederschläge um den 9./10. in fast 200 Gemeinden zu Schäden von gut 8 Millionen Franken. Dabei waren die Kantone Bern, Zürich, Freiburg, Jura und Basellandschaft am stärksten betroffen. Zudem kam es in Oberhallau SH zu einem tragischen Unfall, als ein dreijähriges Mädchen in den Hochwasser führenden Halbbach fiel und ertrank. Nachfolgend sind die wichtigsten Ereignisse zusammenfassend aufgeführt. Im Kanton Bern gingen über 400 Meldungen über Wassereinbrüche, überflutete Strassen, umgestürzte Bäume und Erdrutsche ein. Besonders stark betroffen waren die Regionen Bern, Burgdorf- Oberaargau und das Seeland. Im Seeland standen unter anderem Gemüseanbauflächen unter Wasser. Überflutete Keller gab es in mindestens 16 Berner Gemeinden. In Zürich war die Kantonshauptstadt am stärksten betroffen. Dort rutschten Wanderwege am Uetliberg teilweise ab. Auf dem übrigen Stadtgebiet und in angrenzenden Gemeinden gab es überflutete Keller und verstopfte Bachläufe. In Marthalen trat ein Bach über die Ufer und löste bei einer Kiesgrube einen Erdrutsch von mehreren Tausend m^3 aus. Der nördliche und der mittlere Teil des Kantons Freiburg waren besonders betroffen. Der Schiffshafen von Murten wurde komplett überflutet. In Vallon wurden Mosaike des Römermuseums überschwemmt. Im Galterental in Tafers wurden unter anderem drei Fahrzeuge durch Hangmuren stark beschädigt und Personen wurden evakuiert. Bei Léchelles verursachte ein Erdrutsch eine Zugsentgleisung. Verletzt wurde niemand, die Schäden an den Bahninstallationen waren aber beträchtlich. Im Kanton Jura haben die Niederschläge vor allem von Soyhières bis Bassecourt und zwischen Soubey und Saint-Ursanne, wo der Doubs über die Ufer trat, mehrere Schäden angerichtet. In Delémont standen neben zahlreichen Kellern 15 Autos in einer Tiefgarage unter Wasser. Im Kanton Basellandschaft gingen rund 250 Notrufe ein. Besonders viele Strassen standen im Leimental unter Wasser. In mehreren Gemeinden mussten Keller ausgepumpt werden. Die gewaltigen Wassermassen der Ergolz rissen in Augst ausserdem Bootsstege mit. Im Kanton Waadt wurden zahlreiche Strassen gesperrt – z.B. in Vallamand wegen eines Erdrutsches von mehr als 2000 m^3 oder in Yverdon-les-Bains wegen Überflutung. Einige Gewässer überschwemmten Gebäude, so auch die Arbogne in Corcelles-près-Payerne. Im Kanton Neuchâtel hatten etwa zehn Orte Überflutungen zu verzeichnen, welche hauptsächlich Gebäude- und Landwirtschaftsschäden verursachten. Eine reaktivierte Rutschung von 150 000 m^3 südlich von Travers riss eine Strasse teilweise mit und zerstörte Weideland. Schliesslich gab es auch in den Kantonen Aargau, Luzern und Solothurn einige Schadensfälle durch Überschwemmungen und Rutschungen.

Am 11. haben in Pfäfers SG herunterstürzende Bäume und Felsmaterial eine Strasse teilweise zerstört. Die Geleise der Bahnstrecke Menznau – Wolhusen LU wurden am 13. durch einen Erdrutsch verschüttet. Am 26. kam es in Montagny-les-Monts FR auf Grund eines heftigen Gewitters zu Überschwemmungen. Am selben Tag führten Erdrutsche in Moudon VD und Mollens VS sowie ein Felssturz bei Laufen BE zu verschütteten Strassen. Im April betrug die Gesamtschadenssumme rund 9,5 Millionen Franken.

3.6 Mai

Die meisten Tage im Mai erreichten überdurchschnittliche Tagesmitteltemperaturen. Kälterückschläge gab es nur am 9. sowie zum Monatsende, als bis 9 °C weniger als die Norm gemessen wurden und Schnee teils bis unter 1000 m ü.M. fiel. Die häufigen Niederschläge brachten der Alpennordseite bis zu 180% der normalen Regensumme und auch im Nordosten, in Nordbünden und im Wallis waren die Werte überdurchschnittlich. Auf der Alpensüdseite und im Engadin hingegen war der Monat viel trockener als im langjährigen Mittel.

Gewitterregen, Hagel und Windböen führten am 5. in der Region Aarau, im unteren Wynental und im Seetal zu diversen Schäden. Unter anderem wurden

Bild 7. Aufräumarbeiten nach dem Felssturz bei Gurtnellen am 31. Mai (Bildquelle: H. Raetzo, BAFU).

über 30 Keller und Liftschächte überflutet. Am 10. ging ein weiteres Gewitter über Nesslau–Krummenau SG nieder. In beiden Gemeinden wurden Keller überflutet und in Krummenau verschüttete zudem ein Erdrutsch eine Strasse. Am 13. geriet nach einem heftigen Gewitter in Dietikon ZH und Regensdorf ZH Wasser in Kellergeschosse und in eine Lagerhalle. Am 15. kamen im Motélontal FR 10 000 m^3 Fels ins Rutschen. Der Zugang zum Varvalanna-Tal wurde aus Sicherheitsgründen stellenweise gesperrt. Eine Schlammlawine löste sich am 17. oberhalb von Veysonnaz VS und erstreckte sich über 1 km. Dadurch waren Forststrassen und Wiesland betroffen.

Südlich der Güetligalerie auf Gemeindegebiet von Gurtnellen UR stürzten am frühen Morgen des 31. rund 10 000 m^3 Fels in die Tiefe und teilweise auf die Autobahn A2 *(Bild 7)*. Dabei wurde ein deutsches Ehepaar in ihrem Personenwagen getötet. Vier Lastwagenfahrer konnten vor den Gesteinsmassen fliehen und überlebten unverletzt. Ein Sattelmotorfahrzeug und ein Anhängerzug wurden jedoch getroffen. Mehrere bis zu 125 t schwere Felsbrocken rollten auf die Autobahn und die Kantonsstrasse, wodurch beide Strassen stark beschädigt wurden. Der Gotthardstrassentunnel wurde daraufhin gesperrt. Die Felsblöcke mussten zur Räumung gesprengt werden. Am 23. Juni wurde zudem eine Sprengung am Taghorn durchgeführt, um einen weiteren Felssturz zu verhindern. Das Ereignis führte neben den Todesfällen zu Schäden in der Höhe von gut 8,5 Millionen Franken (inkl. Sprengung). Die gesamten Schadenskosten im Monat Mai beliefen sich auf über 9,5 Millionen Franken.

3.7 Juni

In weiten Teilen der Schweiz war der Juni insgesamt 2 bis 3 °C wärmer als im Mittel. Die Niederschlagsmengen blieben in vielen Landesteilen unter der Hälfte der Norm – so etwa im Mittelland und im Tessin. Der Monat zeigte einen Wechsel von spätwinterlichen zu hochsommerlichen Verhältnissen. Zu Beginn fiel Schnee bis gegen 1000 m ü.M., wogegen am 15. verbreitet über 30 °C gemessen wurden. Damit setzte auch eine verstärkte Gewitteraktivität ein, die örtlich grosse Regenmengen, Hagel und Sturmböen mit sich brachte.

Die erste Monatshälfte verlief der Witterung entsprechend ohne Unwetterereignisse – mit Ausnahme der Felsstürze an der Eigerostflanke: Vom 11. Juni bis Ende Juli waren die Felsmassen auf Gemeindegebiet von Grindelwald BE deutlich in Bewegung. 1000 m^3 Fels stürzten am 11. auf den Unteren Grindelwaldgletscher. Die Schlucht wurde wegen Staubwolken immer wieder gesperrt. Es folgten mehrere kleinere Felsstürze, aber auch Phasen von geringer Aktivität. Der rechte Teil der Felswand mit einer Kubatur von 460 000 m^3 stürzte am 13. Juli ab, und am 26. Juli fiel das letzte Stück in sich zusammen. Diese Vorgänge mit grosser Medienresonanz führten zwar kaum zu Sachschäden, aber zu Beobachtungskosten.

Gewitter führten am 17. in Luzern LU sowie am 18. in Saanen BE und in der Nordwestschweiz unter anderem zu Wasserschäden an Gebäuden. Am 21. wurden zwei Schüler und ein Strahler durch einen Steinschlag in der Rheinschlucht bei Tujetsch GR mittelschwer verletzt. Drei kurze, aber sehr starke Gewitterschübe entluden sich am selben Tag unter anderem über der Region Kernalp. Im Kanton Nidwalden mussten vor allem Keller ausgepumpt werden. Zwischen Dallenwil und Wolfenschiessen lagen zudem die Geleise der Zentralbahn stellenweise unter Wasser. Der Geissmattlibach beschädigte Wasserbauten und spülte Geröll und Schlamm auf eine Liegenschaft. Auch am 24. führten diverse Gewitterregen zu Schäden in verschiedenen Landesteilen. Im Kanton Bern entstanden teils beträchtliche Schäden – auch durch Hagelzüge. In Frutigen übersarte beispielsweise ein Bach die Kantonsstrasse nach Adelboden. In Spiez und vor allem auch im Raum Grosshöchstetten gab es viele überschwemmte Keller und Strassen. In Davos GR unterspülten zwei Bäche eine Brücke mitsamt Trinkwasserleitung und lagerten Geröll auf der Flüelapassstrasse ab. In Elm GL trat die Stritrunse über die Ufer und verschüttete die Strasse. Am folgenden Tag führten neue Gewitter mit Sturmböen und Hagelschlag zu mehreren Dutzend überschwemmter Liegenschaften im Baselbiet und in Dornach SO. Das Tessin wurde am 26. von heftigen Gewitterregen heimgesucht. In diversen Gemeinden waren überschwemmte Garagen, Lifte und Keller zu verzeichnen. In Cadenazzo überflutete ein Bach Teile der Industriezone. In Lugano und Rivera leistete die Feuerwehr 60 Einsätze wegen Wasser in Kellern und ausufernden Bächen. Im Val Morobbia blockierte ein Erdrutsch die Strasse. Am 29. verursachten Gewitter Wasserschäden in den Kantonen Schaffhausen, Aargau, Luzern und Zürich. Im Juni betrug die Gesamtschadenssumme gut 7 Millionen Franken.

3.8 Juli

Der Juli war so heiss wie nie zuvor in den Datenreihen, die für Genf und Basel bis in die Jahre 1753 bzw. 1755 zurückreichen. In weiten Teilen der Alpennordseite und am Vorderrhein erreichte der Wärmeüberschuss bis zu 5,2 °C. Die höchste Temperatur mass Sion VS am 25. mit 35,9 °C. Grössere Regenmengen fielen verbreitet vom 5. bis 7., am 28. sowie am 31. Vor allem Mitte Monat kam es zu heftigen Gewittern. Entlang dem südlichen Jura, im Napfgebiet und im nördlich angrenzenden Mittelland wurden lokal überdurchschnittliche Mengen gemessen. In einigen an-

deren Landesteilen lagen die Werte aber auch weit unter der Norm.

Vorwiegend die erwähnten Gewitter führten im Juli zu einer Schadenssumme von knapp 20 Millionen Franken und somit zum schadenreichsten Monat im Jahr 2006. Bereits am 5. fegten die ersten Gewitter über die Schweiz. Die meisten Schäden entstanden jedoch durch Hagel und Sturmwinde. In den Bezirken Bern BE und Konolfingen BE gab es besonders hohe Gebäudeschäden. In Worb BE wurden beispielswiese vier Firmengebäude und ein Damm von der Worble in Mitleidenschaft gezogen. Zahlreiche Strassen im Kanton waren gesperrt, so auch jene zwischen Worblaufen und Wankdorf, wo das Wasser die Fahrbahn unterspülte. Auch in den Kantonen Freiburg, Solothurn, Zürich, Zug, Luzern, Wallis und Tessin waren überschwemmte Gebäude und gesperrte Strassen zu verzeichnen. Am 11. löste sich eine Schlammlawine vom Gletscher Vadret da l'Aop Ota im Roseggtal (Samedan GR) und verschüttete eine deutsche Wanderin. Diese konnte nur noch tot geborgen werden. Mehrere andere Wanderer konnten rechtzeitig flüchten. Bei diesem Ereignis wurden drei Wanderwege beschädigt. Es wird vermutet, dass eine abgebrochene Eisplatte den Gletscherbach gestaut hatte, bis das Wasser dann schwallartig abfloss. Eine wichtige Rolle spielten dabei die vorangegangenen Hitzetage, welche zu sehr viel Schmelzwasser in den Bächen führten. Am 12. verursachte ein starker Gewitterregen in der Region Liestal BL überschwemmte Keller, Firmengebäude und Strassen. Wegen eines weiteren Gewitters, das sich am 13. über dem Sottoceneri TI entlud, kam es in Mendrisio und Chiasso zu Verkehrsbehinderungen. Am selben Tag verschüttete ein Erdrutsch die Kantonsstrasse zwischen Oberried am Brienzersee BE und Ebligen BE. Am 14. führte ein heftiges Gewitter über dem Klausengebiet zu Schäden im Kanton Uri. Der Holdenbach in Bürglen führte sehr viel Material mit und landete oberhalb der Mündung in den Schächen auf *(Bild 8)*. Er riss eine Brücke, Autos, eine Wasserfassung, Wald- und Kulturland mit und beschädigte Wanderwege. Ausserdem wurden 20 Personen evakuiert. In Flüelen UR und Altdorf UR standen mehrere Keller unter Wasser, und in Spiringen UR wurde die Klausenstrasse durch Rüfen verschüttet. Ein weiteres Gewitter ging am 22. über das Gebiet Collombey-Muraz VS nieder. Ein Wildbach lief über die Kantonsstrasse und beschädigte zehn Häuser. Fünf Familien mussten evakuiert werden.

Bild 8. Holdenbach in Bürglen UR nach dem Ereignis vom 14. Juli (Bildquelle: M. Jeisy, Projekta AG).

Bild 9. Grosse Schäden am St-Bernard-Express durch den Durnand am 25. Juli (Bildquelle: F. Dufour, WSL).

Der Torrent de Déchenaz verschüttete und zerstörte teilweise die Strasse unterhalb der Grande Dixence (Hérémence VS). Am selben Tag haben Geröll- und Schlammlawinen in Grindelwald BE den Weg zur SAC-Hütte mitsamt Leitungen stark beschädigt. Die Hüttengäste mussten per Helikopter evakuiert werden. Nach einem heftigen Gewitter trat der Durnand am 25. beim Schnittpunkt der drei Gemeinden Martigny-Combe, Martigny und Bovernier VS über die Ufer und warf einen Zug des St-Bernard-Express aus den Schienen. Dieser blieb zur Hälfte im Bachbett liegen *(Bild 9)*. Die Passagiere kamen mit dem Schrecken davon. Die Geleise wurden auf einer Länge von fast 450 m herausgerissen und auch die alte Kantonsstrassenbrücke wurde zerstört. Ausserdem stauten die abgelagerten Schlamm- und Geröllmassen die Dranse. Der Fluss trat über die Ufer und bildete einen 200 m langen und 8 m tiefen See oberhalb von Martigny. Da der Damm zu brechen drohte, wurden über 2500 Personen evakuiert. Als das Wasser abzufliessen begann, konnte Entwarnung gegeben werden. Der Schaden wurde auf über 7,5 Millionen Franken geschätzt. Im Kanton waren noch weitere Gebiete, vor allem im Oberwallis, vom Unwetter betroffen.

Am 27. zog eine Gewitterfront über die Kantone Aargau und Solothurn.

In Wettingen AG und Zofingen AG mussten diverse Keller und Tiefgaragen ausgepumpt werden. Die Autobahn A1 und die Kantonsstrasse zwischen Oensingen SO und Oberbuchsiten SO mussten zeitweise gesperrt werden. Ein weiteres heftiges Gewitter führte zu grösseren Schäden in Davos GR, wo unter anderem der Alpbach über die Ufer trat und fünf Gebäude und mehrere Autos beschädigte.

3.9 August

In den meisten Landesteilen war der August überdurchschnittlich nass und auf der Alpennordseite und in den östlichen Alpen ausserordentlich kühl. Nach dem heissen Juli schneite es zeitweise bis auf die Alpenpässe. Im Westen fielen vom 11. bis 13. und am 16. grössere Niederschlagsmengen. Die Alpensüdseite erhielt vom 15. bis 18. sehr ergiebige Stauregen, und am 24. trafen heftige Gewitter das Sottoceneri. In der Deutschschweiz regnete es fast jeden Tag.

Trotz der verbreitet nassen Witterung kam es im August mit knapp 2 Millionen Franken zu vergleichsweise geringen finanziellen Schäden. Am 5. drückte jedoch eine herabfallende Schieferplatte oberhalb Duvin GR ein Autodach ein und tötete die Lenkerin. Der Beifahrer erlitt nur leichte Verletzungen. Starke Niederschläge haben am selben Tag im Waadtländer Chablais zu einigen Schäden und verschütteten Strassen geführt. Zahlreiche Gebäude wurden beispielsweise in Villeneuve VD unter Wasser gesetzt. Am 6. gab es auch Überschwemmungen in den Bezirken Laufen BL und Arlesheim BL. Zwischen Göschenen UR und Andermatt UR fielen in der Nacht auf den 9. grosse Felsbrocken auf die Gotthardpassstrasse, wobei es aber nur zu Belagsschäden kam. Am 12. überschwemmte ein Bach in Worb BE sechs Liegenschaften. Am 18. ereigneten sich mehrere Rutschungen im Kanton Tessin. Besonders im Centovalli und im Valle Onsernone waren dadurch Strassen unpassierbar. Sturm und Gewitter fegten am gleichen Tag über das Mittelland. Betroffen waren der Kanton Aargau, die Region Thal SO sowie das Oberbaselbiet. Vielerorts mussten überschwemmte Keller in Privat- und Gewerbeliegenschaften ausgepumpt werden. Nach einem Wolkenbruch mit Regen, Hagel und Sturm am 24. gab es im Luganese Überschwemmungen und Erdrutsche. In Lugano TI wurden unter anderem Teile des Justizpalastes, des Stadthauses sowie der Universität überschwemmt, und die Strassen verwandelten sich in reissende Flüsse. Am 30. stürzte ein etwa 1-m^3-Felsbrocken auf die Oberalpstrasse GR und beschädigte Fahrbahn und Leitplanke.

3.10 September

Im Norden und in den Alpen gehörte der September mit einem Überschuss von bis zu 4 °C zu den wärmsten der letzten 140 Jahre. Die Niederschlagsverteilung war regional sehr unterschiedlich. So regnete es im östlichen Graubünden weniger als 50%, im nordöstlichen Jura aber mehr als 200% der normalen Septembermenge. Ein Tiefdruckgebiet verursachte in einigen Landesteilen um den 17./18. ausgiebige Niederschläge. In Glarus wurden z.B. über 74 mm innerhalb 12 Stunden gemessen. Lokal starke Gewitter waren besonders zwischen dem 6. und 12. sowie am 24. und 25. zu verzeichnen.

So brachte ein Murgang im Spisszug nach einem Gewitter am 7. zwischen St. Niklaus VS und Herbriggen VS mehr als 8000 m^3 Material zu Tale, wovon etwa die Hälfte auf der Strasse und den Bahngeleisen zu liegen kam. Am selben Tag entlud sich ein weiteres Gewitter über dem Linthgebiet, wodurch in Kaltbrunn SG und Uznach SG etwa fünf Keller überschwemmt wurden. Auch in der darauf folgenden Nacht führte Gewitterregen in der March SZ zu beträchtlichen Gebäudeschäden.

Mit einer Schadenssumme von über 11 Millionen Franken führten die Niederschläge um den 17./18. zum grössten Unwetterereignis im Jahr 2006. Dabei wurde der Kanton St. Gallen, wo es zu knapp 7,5 Millionen Franken Schäden kam, am stärksten in Mitleidenschaft gezogen. In den Gemeinden Kaltbrunn, Uznach, Benken und Schänis wurden zahlreiche Keller überflutet. Alleine in Schänis verursachte der Dauerregen Schäden von über 3 Millionen Franken. Die Gemeinde war zeitweise vom Verkehr abgeschnitten. Grosse Flächen Kulturland standen unter Wasser. Rund 40 Personen wurden evakuiert – viele davon wegen eines Hangrutsches, der einen Grossstall und vier Fahrzeuge zerstörte. In der Gemeinde Schänis wurden gesamthaft knapp 80 Rutschungen gezählt, die unter anderem 20 Strassen und Wege in Mitleidenschaft zogen. Zwischen den Gemeinden Uznach und Benken unterspülte Wasser die Bahngeleise. In Walenstadt brachten Bäche viel Geröll zu Tale. Es kam zu Geländeschäden, verschütteten Strassen und einer mitgerissenen Brücke. Bei Flums überflutete der Entwässerungskanal der Kleinen Seez die Autobahn A3. Die Strasse von Flums nach Heiligkreuz (Gemeinde Mels) wurde mit Geröll des Rüfibaches zugeschüttet. Der Reschubach verursachte unter anderem bei der Kirche in Heiligkreuz hohe Sachschäden. Des Weiteren gab es beim Unwetter vom 17./18. im Kanton Basellandschaft rund 400 überflutete Keller, über die Ufer tretende Gewässer, Erdrutsche und gesperrte Strassen. Hauptsächlich die Anstössergemeinden der Ergolz waren betroffen. In Bretzwil verwüstete eine Rutschung Kulturland, und eine Familie musste mitsamt Vieh evakuiert werden. Im Kanton Solothurn war vor allem das Schwarzbubenland mit rund 50 überschwemmten Kellern betroffen. In Beinwil sorgten beispielsweise die Hochwasser führende Lüssel und einige Erdrutsche für Sachschäden an Strassen, Feldern, einer Brücke und einer Werkstatt. In den jurassischen Gemeinden Porrentruy und Delémont gab es hauptsächlich Gebäudeschäden. Im Kanton Bern hat der Dauerregen Überschwemmungen und Erdrutsche im Oberland, Emmental, Oberaargau und im Berner Jura verursacht. Die grössten Schäden waren in der Region Burgdorf zu verzeichnen, wo Keller unter Wasser standen. Im Kanton Schwyz brachten die Regenfälle nur lokale Überschwemmungen. Der Lauibach in Muotathal beschädigte beispielsweise die Uferverbauung und überschwemmte die Strasse. Im Kanton Thurgau standen Feuerwehren entlang der Sitter und der Thur im Einsatz. Überflutete Gebäude gab es in Bürglen, Frauenfeld und Kemmental. Im Kanton Uri mussten wie bereits im Juli Personen wegen des Holdenbachs in Bürglen evakuiert werden. Die neue Holzbrücke wurde diesmal aber nur übersart. An der Schächenmündung waren Bagger im Einsatz, um den Abfluss des Schächens in die Reuss zu gewährleisten. Im Kanton Aargau wurden vorwiegend Keller überflutet, und im Kanton Zürich riss die Thur eine neue Verbauung in Adlikon teilweise mit.

Die zweite Monatshälfte verlief ohne grössere Unwetterereignisse. Nur am 25. führten intensive Regenfälle vor allem in der Agglomeration Biel BE zu Schäden. In Ipsach floss beispielsweise Schlamm einen Hang hinunter und teilweise durch die Häuser. Die gesamten Schadenskosten im September beliefen sich auf rund 12,5 Millionen Franken.

3.11 Oktober

Der Oktober war ungewöhnlich mild und überwiegend trocken. In weiten Teilen der Schweiz war er bis zu 3,5 °C wärmer als im Mittel der Jahre 1961–90. Während Teile des Juras, die Region Basel, das

westliche Mittelland, Teile Graubündens und das Langenseegebiet bis zu 130% der normalen Niederschlagsmengen erhielten, verzeichneten die übrigen Gebiete ein Regendefizit. Am 1. gab es im Jura und im Mittelland bedeutende Niederschläge, und am 3. fielen auf der Alpensüdseite Stauregen von örtlich über 100 mm.

Die erwähnten intensiven Niederschläge vom 1. führten besonders im Seeland zu Schäden. In vielen Berner Gemeinden ging es meist um Wassereinbrüche in Wohnungen, Keller- und Lagerräumen sowie um überschwemmte Strassen. In Genf und in Neuchâtel kam es ebenfalls zu einigen überschwemmten Kellern.

Die mit Südföhn verbundene Staulage am 3. führte zu finanziellen Schäden von rund 9,5 Millionen Franken im Tessin und in Graubünden und damit zum zweitgrössten Unwetterereignis im Jahr 2006. Die starken Stürme und heftigen Niederschläge sorgten in manchen Gebieten für stundenlange Stromausfälle und Verkehrsbehinderungen. Eine 63-jährige Frau wurde in Biasca TI in ihrem Auto von einem Murgang aus dem Monte Creno erfasst und getötet. Eine weitere Person blieb am Abend mit ihrem Auto in den Schlammmassen stecken und wurde leicht verletzt. In Biasca TI wurden ausserdem Gebäude überflutet sowie eine Strasse auf einer Länge von 100 m von zwei Bächen mitgerissen. Der Bahnverkehr über den Gotthard wurde wegen eines Erdrutsches zwischen Biasca TI und Osogna TI stellenweise unterbrochen. Die San-Bernardino-Route wurde gesperrt, weil zwei Murgänge die Kantonsstrasse in Mesocco TI meterhoch verschüttet haben. Weitere Erdrutsche haben zudem die Strassen ins Calancatal und ins Bergell beschädigt. In Locarno TI war vor allem das Quartier Solduno stark betroffen. Das Wasser stand auf den Strassen fast 1 m hoch und überflutete etliche Keller und Garagen. In Rossa GR wurden Strassen und Wohnungen beschädigt und Dämme zerstört. Die Calancasca erodierte den Vorplatz beim Skilift und riss dabei mehrere landwirtschaftliche Maschinen mit. Die Forststrasse ins Valbella wurde an mehreren Stellen zerstört. In Cauco GR erodierte die Calancasca ausserdem die Stützmauer der Kantonsstrasse.

Am 29. stürzte bei den Dents du Midi im Val d'Illiez VS fast eine Million m^3 Fels und Geröll ins Tal. Das Gebiet wurde abgesperrt und per Helikopter begutachtet – grössere Sachschäden entstanden aber keine. Im Oktober betrug die Schadenssumme gesamthaft 10 Millionen Franken.

3.12 November

Die milde Witterung setzte sich im November mit einem Wärmeüberschuss von 2 bis 3,5 °C fort. In den meisten Gebieten erreichten die Niederschlagssummen nur rund 30 bis 60% der Norm, in den Vispertälern und im Engadin sogar weniger als 25%.

So kam es im November zu sehr geringen Schadenskosten. Erwähnenswert ist ein gewaltiger Bergsturz von rund einer Million m^3 an den Dents-Blanches VS am 8., wobei glücklicherweise nur Geländeschaden entstand.

3.13 Dezember

Auch der Dezember war vor allem in den höheren Lagen sehr mild, so dass dort ein Wärmeüberschuss von 2,5 bis fast 4 °C entstand. Während der Monat im Tessin und im Misox ausgesprochen niederschlagsreich ausfiel, war er im Norden eher trocken. Ein Grossteil der Niederschläge fiel bereits vom 4. bis 9.

Am 6. führten diese im Kanton Baselland zu ausufernden Bächen und einigen überschwemmten Kellern und Strassen. Die Schadenssumme im Dezember blieb gering.

3.14 Artfremde Schäden

Hagelgewitter. Im Jahr 2006 verzeichnete die Schweizerische Hagel-Versicherungs-Gesellschaft (2007) fast 12 000 gemeldete Schäden mit einer Gesamtentschädigungssumme von knapp 38 Millionen Franken. Trotz etwa gleich vielen Schadensmeldungen wie im Jahr zuvor wies das Jahr 2006 nur rund die Hälfte der Kosten auf. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass die grossen Wein- und Obstbaugebiete weitgehend verschont geblieben sind.

Am 25. Juni verursachte ein Hagelzug Schäden im Chablais am Genfersee, ein weiterer zog vor allem vom Schwarzenburgerland BE über das Aaretal, Emmental BE bis ins Luzerner Seetal. Im Juli wurden Kulturen in einigen Berner und Luzerner Regionen teilweise mehrmals von Hagelgewittern heimgesucht. Das Hagelgewitter vom 5. Juli führte lokal zu schweren Schäden (z.B. im Gebiet Niederbipp BE, Oensingen SO, Härkingen SO, Balsthal SO).

Literatur

Hilker, N., Jeisy, M., Badoux, A., Hegg, C., 2007: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 2005. Wasser, Energie, Luft, Heft 1: S. 3–41.

MeteoSchweiz, 2007: Witterungsbericht des Jahres 2006.

Schmid, F., Fraefel, M., Hegg, C., 2004: Unwetterschäden in der Schweiz 197–2002: Verteilung, Ursachen, Entwicklung. Wasser, Energie, Luft, Heft 1/2: S. 21–28.

Schweizerische Hagel-Versicherungs-Gesellschaft, 2007: Geschäftsbericht 2006.

Anschrift der Verfasser:
Dr. *Christoph Hegg,* Eidg. Forschungsanstalt WSL, Programmleiter, CH-8903 Birmensdorf (christoph.hegg@wsl.ch).
Nadine Hilker, Dr. *Alexandre Badoux*, Eidg. Forschungsanstalt WSL, Forschungseinheit Gebirgshydrologie und Wildbäche, CH-8903 Birmensdorf.