

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 106 (2014)
Heft: 1

Artikel: Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 2013 : Rutschungen, Murgänge, Hochwasser und Sturzereignisse
Autor: Andres, Norina / Badoux, Alexandre / Hegg, Christoph
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-939736>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.05.2025

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

Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 2013

Rutschungen, Murgänge, Hochwasser und Sturzereignisse

Norina Andres, Alexandre Badoux, Christoph Hegg

Zusammenfassung

Im Jahr 2013 verursachten Rutschungen, Murgänge, Hochwasser und Sturzereignisse rund 125 Mio. CHF Schäden. Ein Vergleich mit dem langjährigen, teuerungs-bereinigten Mittelwert (1972–2012) von 329 Mio. CHF zeigt, dass es sich 2013 um ein eher schadenarmes Jahr handelte. Insgesamt waren im Jahr 2013 drei Todesfälle zu beklagen.

Im Val Parghera GR intensivierte sich im Frühjahr die Bewegung von mehreren 100 000 m³ Erdmaterial. Durch die damit verbundene starke Murgangaktivität wurde seit Mitte April viel Material ins Tal verfrachtet. Ein heftiges Gewitter im Raum Schaffhausen führte am 2. Mai zu grossen Überschwemmungsschäden. Am gleichen Tag ertrank in Sulz AG eine Frau, die vom Sulzerbach mitgerissen wurde. Beinahe 50% der Gesamtschäden im Jahr 2013 sind auf das Ereignis vom 31. Mai bis 2. Juni zurückzuführen, als lang andauernde Niederschläge zu grossen Überschwemmungs- und Rutschungsschäden im Kanton St. Gallen und weiteren Regionen führten. Der Juli war geprägt durch mehrere Gewitterereignisse. Diese verursachten Schäden am 2. Juli im Kanton Luzern, am 20. Juli in Saas GR und am 29. Juli in den Kantonen Tessin, Genf und Bern.

1. Einleitung

Über das ganze Jahr hinweg berichteten die Medien immer wieder von Schäden, welche durch Naturgefahrenprozesse verursacht wurden. An der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft werden diese Schadensinformationen seit 1972 in einer Datenbank systematisch erfasst. Neben dem Zweck der Dokumentation ermöglicht diese lange Zeitreihe einen Vergleich der Schäden in den letzten 42 Jahren.

In diesem Bericht werden die Ergebnisse der Auswertung der Ereignisse aus dem Jahr 2013 dargelegt und in einem chronologischen Jahresrückblick die schadenreichsten Ereignisse kurz beschrieben.

2. Erfassung und Auswertung von Unwetterschadensdaten

Basierend auf Meldungen aus rund 3000 Schweizer Zeitungen und Zeitschriften sowie zusätzlichen Informationen aus dem Internet werden Schäden durch auf natürliche Weise ausgelöste Rutschungen, Murgänge, Hochwasser und (seit 2002) Sturzprozesse aufgezeichnet und analysiert.

Der jährliche Bericht befasst sich mit naturbedingten Schäden als Folge von star-

ken Gewittern, Dauerregen und Schneeschmelze. Schäden als Folge von Lawinen, Schneedruck, Erdbeben, Blitzschlag, Hagel, Sturm und Trockenheit werden in den Auswertungen nicht berücksichtigt. Einige dieser Schadensereignisse aus dem Jahr 2013 werden allerdings im letzten Abschnitt kurz angesprochen.

2.1 Schadenskosten

Für jedes in der Datenbank aufgenommene Schadensereignis werden die verursachten Sachschäden und Interventionskosten abgeschätzt. Die Schadensangaben beruhen grundsätzlich auf Informationen aus den Medien. Erfolgen dort keine monetären Angaben, werden die Schadenskosten auf Basis von Erfahrungswerten abgeschätzt. Im Falle von folgeschweren Ereignissen werden zusätzliche Informationen von Versicherungen, Krisenstäben und (halb-) amtlichen Stellen von Gemeinden, Kantonen und dem Bund beigezogen. In den Schadenskosten werden sowohl versicherte Sach- und Personenschäden (Gebäude- und Privatversicherungen) als auch nicht versicherte und nicht versicherbare Schäden berücksichtigt. Indirekte Schäden, spätere Sanierungsmassnahmen, Be-

triebsausfallskosten und ideelle Schäden (z.B. irreparable Schäden an Natur und Umwelt) werden hingegen nicht berücksichtigt.

Im Jahr 2013 wurden Schäden von insgesamt rund 125 Mio. CHF registriert. Dies ist deutlich weniger als der teuerungs-bereinigte Durchschnitt der Jahre 1972–2012 (329 Mio. CHF), jedoch etwas mehr als der Median (88 Mio. CHF). Das Jahr 2013 kann somit als geringes bis mässiges Schadensjahr bezeichnet werden. Knapp 50% der Gesamtschäden entstanden während des Hochwasserereignisses Anfang Juni, als mehrere Kantone in der Nordostschweiz und Zentralschweiz betroffen waren. Die Schadenssumme im Jahr 2013 liegt deutlich über der Schadenssumme des Vorjahres (40 Mio. CHF, Andres et al., 2013). Die höchste teuerungsbereinigte Schadenssumme (seit Erfassungsbeginn 1972) von rund drei Milliarden CHF stammt aus dem Jahr 2005 (Hilker et al., 2007).

2.2 Ursachen der Schäden

Die Ursachen für die jeweiligen Schadensprozesse werden gemäss den vorherrschenden Witterungsverhältnissen in vier verschiedene Gruppen aufgeteilt (Bild 1):

Gewitter und intensive Regen: Schäden durch Gewitter machten 2013 rund 40% (50 Mio. CHF) der erfassten Gesamtschäden aus. Folgeschwer war vor allem das Gewitterereignis von 2. Mai, welches zu Schäden von rund 20 Mio. CHF im Raum Schaffhausen führte.

Dauerregen: Lang anhaltende, ausgiebige Niederschläge führten zu 64 Mio. CHF (51%) Schäden. Vor allem der Dauerregen Anfang Juni war für grosse Schäden in diversen Kantonen verantwortlich.

Schneesmelze und Regen: Schneeschmelze (teils kombiniert mit Regen) verursachte 2013 rund 7% (ca. 9 Mio. CHF) der Gesamtschäden. Dies ist deutlich mehr als der Anteil an den Gesamtschäden von 1972–2012 (2%) und ist vor allem auf die Murgangaktivität im Val Parghera GR zurückzuführen, wo seit Mitte April hohe Kosten angefallen sind.

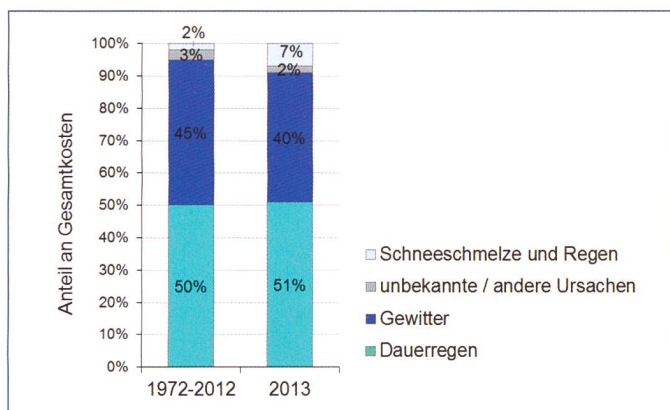


Bild 1. Anteile der verschiedenen Schadensursachen an den Gesamtkosten für die Periode 1972–2012 und für 2013.

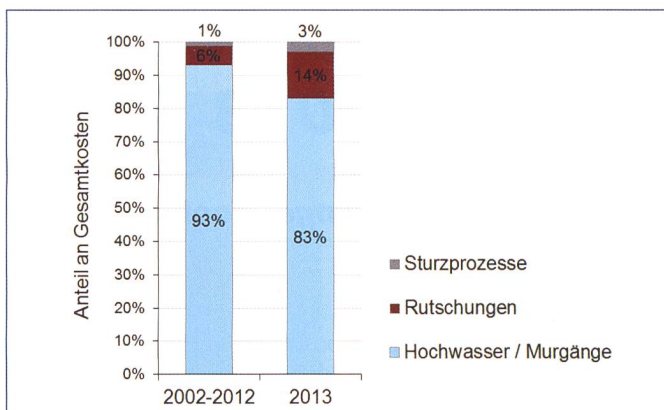


Bild 2. Anteile der verschiedenen Schadensprozesse an den Gesamtkosten für die Periode 2002–2012 und für 2013 (bis 2001 wurden Sturzprozesse in der Datenbank nicht aufgenommen).

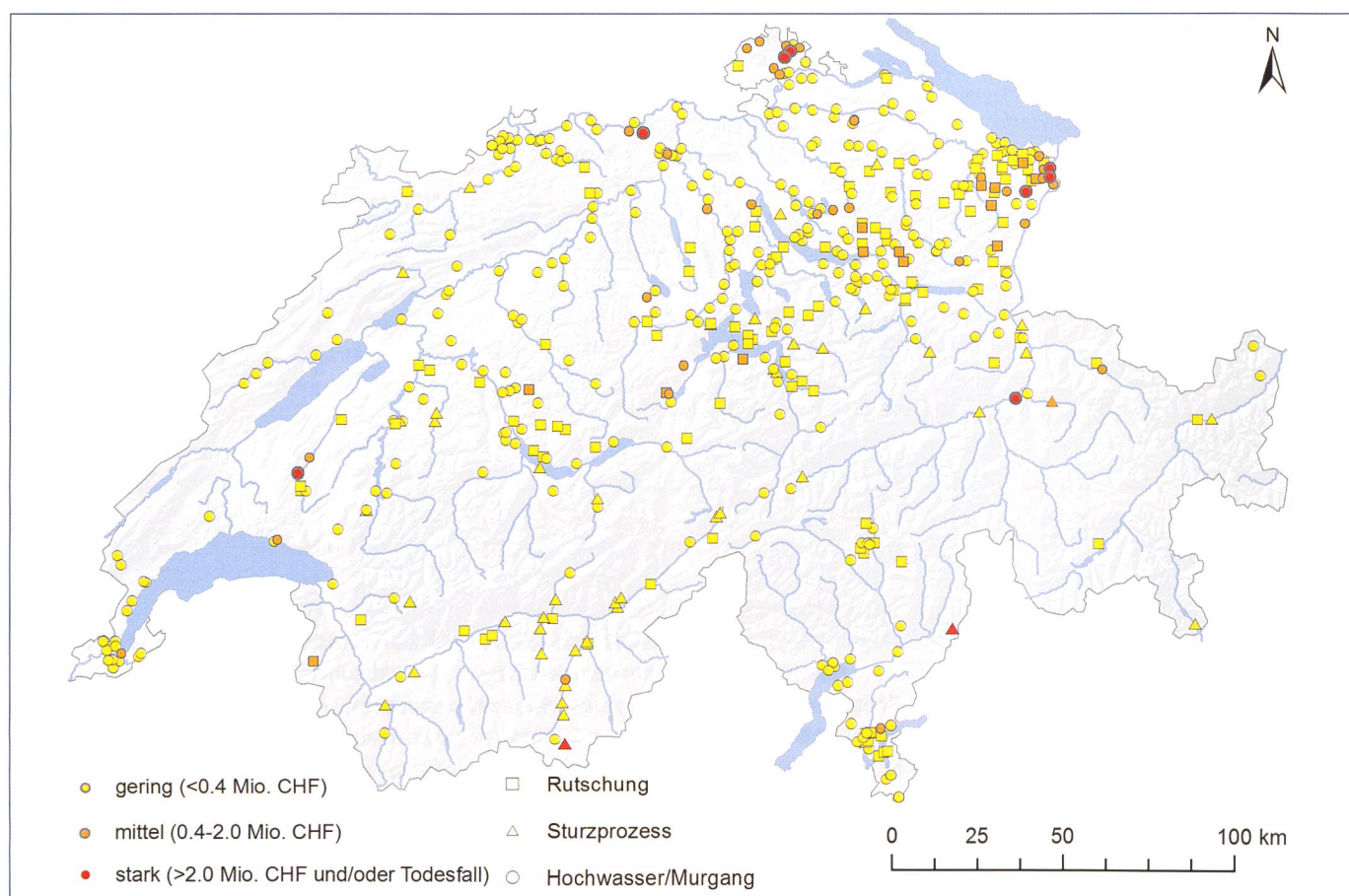


Bild 3. Ort und Ausmass der Schadensschwerpunkte 2013. Anhand der Symbole lässt sich zudem die Prozessart erkennen. (Kartengrundlage: BFS GEOSTAT/Bundesamt für Landestopografie).

Unbekannte oder andere Ursachen: Bei rund 2% der Schadenskosten war die Ursache unklar oder nicht auf die oben erwähnten Auslöser zurückzuführen.

2.3 Schadensprozesse

Die erfassten Schadensprozesse wurden in drei Kategorien eingeteilt. Aufgrund der grossen Vielfalt der im Naturgefahrenbereich möglichen Prozesse sind die Grenzen zwischen diesen Kategorien fließend (Bild 2).

Hochwasser/Murgänge: Diese Gruppe umfasst Schäden, die im weites-

ten Sinne durch stehendes oder fließendes Wasser, mit oder ohne Geschiebe und Schwemmholz, verursacht werden. Dazu zählen Hochwasser und Murgänge mit ihren möglichen Auswirkungen in Form von Überschwemmungen, Übersarungen und Übermurungen. Rund 83% der der Gesamtschäden (104 Mio. CHF) 2013 wurden durch Hochwasser und Murgänge verursacht.

Rutschungen: Diese Gruppe umfasst vorwiegend durch Lockermaterial verursachte Schäden, wobei sämtliche Arten von Rutschungsprozessen ausserhalb des

unmittelbaren Gewässerbereichs dazugehören. Für das Jahr 2013 wurden anteilmässig deutlich mehr Schäden durch Rutschungen registriert (14%, knapp 18 Mio. CHF) als in der Periode 2002–2012 (6%). Dies ist vor allem auf intensive Rutschungsaktivität (z.B. im Kanton AR) während des ersten Juniwochenendes zurückzuführen.

Sturzprozesse: Dieser Kategorie werden Schäden zugeordnet, die durch Steinschlag, Fels- und Bergsturz entstanden sind. Mit 3.5 Mio. CHF Schäden ist dieser Wert deutlich kleiner als 2012 (10 Mio. CHF) (Andres et al., 2013). Der Anteil der

Ereigniskategorie	Beschreibung	Schadenskosten
Geringes Ausmass	Einzelne lokale Schäden, deren Wirkung vorübergehend ist und die unschwer behoben werden können	< 0.4 Mio. CHF
Mittleres Ausmass	Intensivere, möglicherweise über längere Zeit wirksame Schäden oder mehrere geringe Schäden	0.4 bis 2 Mio. CHF
Starkes Ausmass	Schwer und nachhaltig beschädigte oder gar zerstörte Objekte und Kulturlflächen bzw. viele geringe und/oder mittlere Schäden sowie Ereignisse mit Todesfällen	> 2 Mio. CHF

Tabelle 1. Ereigniskategorien und deren geschätzte Schadenskosten pro Gemeinde (vgl. Bild 3).

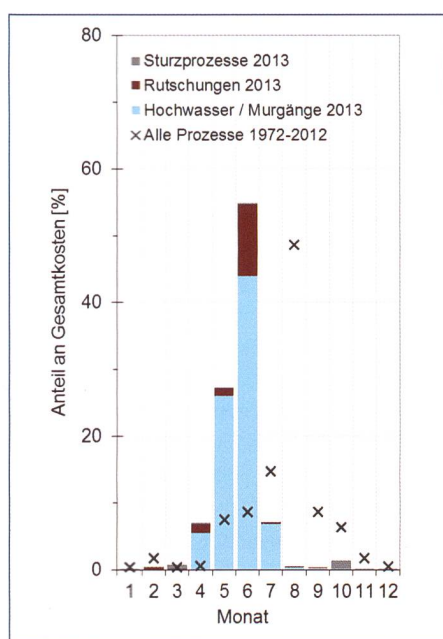


Bild 4. Prozentuale, monatliche Verteilung der Schadenskosten für das Jahr 2013 (Gesamtkosten ca. 125 Mio. CHF). Die Kreuze geben die monatliche Verteilung der Schäden (alle Prozesse) für die Gesamtperiode von 1972 bis 2012 an.

Sturzprozesse an den Gesamtkosten ist 2013 mit 3% etwas höher als in der Periode 2002–2012 (1%).

2.4 Räumliche Verteilung und Ausmass der Schäden

Bei einem Unwetterereignis, welches mehrere Gemeinden betrifft, wird grundsätzlich ein Datensatz pro Gemeinde erstellt. Für den Schadensschwerpunkt oder den Ort des am besten lokalisierbaren Schadens jeder betroffenen Gemeinde werden die Koordinaten ermittelt. In Bild 3 sind die Schadensorte, -ausmasse und -prozesse gemäss der in Tabelle 1 beschriebenen Kategorien dargestellt.

Die Ansammlung von Schadensereignissen in der Zentral- und Nordost-

schweiz ist auf die lang anhaltenden Niederschläge Anfang Juni zurückzuführen. Weiter auffallend sind die vielen Rutschungen mit mittlerem Ausmass. Jene in der Nordostschweiz entstanden ebenfalls am ersten Juniwochenende. Rot markiert sind die hohen Schäden durch Murgangaktivität seit Mitte April im Val Parghera GR, die Hochwasserschäden am 2. Mai in Schaffhausen und Stetten SH, die Schäden am 9. Juni in Moudon VD sowie jene am ersten Juniwochenende in Widnau, Au und Altstätten SG. Ebenfalls rot markiert sind die Todesfälle in Sulz AG durch Hochwasser sowie in Verdabbio GR und Zermatt VS infolge von Sturzprozessen.

2.5 Jahreszeitliche Verteilung der Schäden

Rund 96% der Schäden waren von April bis Juli zu verzeichnen. Dabei sind die Schäden im Juni mit 69 Mio. CHF (55%) deutlich die grössten (Bild 4). Dies ist vor allem auf das Ereignis zu Monatsbeginn zurückzuführen, als Hochwasser und Rutschungen fast 50% der Gesamtschäden des Jahres 2013 verursachten. Das Ereignis am 2. Mai in der Region Schaffhausen ist verantwortlich für die hohen Schäden in diesem Monat. Auffallend wenig Schäden wurden im August registriert (im langjährigen Vergleich der schadenreichste Monat), was unter anderem auf die mehrheitlich trockene Witterung in diesem Monat zurückzuführen ist.

3. Chronologischer Jahresrückblick über die Ereignisse

Witterung des Jahres 2013: Gemäss Meteoschweiz (2013a) lagen die Jahresniederschläge leicht unter dem Normwert der Periode 1981–2010. Winterliche Verhältnisse hielten bis Ende April an und noch nie wurden von Januar bis Mai so wenige Sonnenscheinstunden verzeichnet. Der Sommer war hingegen sonnig und brachte verbreit-

tet nur 60–90% der normalen Regenmenge. Wegen einigen heftigen Gewitterregen wurden örtlich aber überdurchschnittliche Regensummen erreicht. Der Herbst 2013 war warm und nass. Bereits Mitte Oktober fielen ungewöhnlich grosse Neuschneemengen in den Ostalpen. Anschliessend blieben grosse Neuschneefälle aus und das nördliche Flachland erlebte dank Nebelarmut einen ungewöhnlich sonnigen Winterbeginn. Kurz vor Jahresende fielen auf der Alpensüdseite Neuschneemengen in Rekordhöhe. Die Beschreibungen des monatlichen Wettergeschehens (jeweils zu Beginn der folgenden Abschnitte) wurden aus den monatlichen Klimabulletins von MeteoSchweiz entnommen (MeteoSchweiz, 2013b).

3.1 Januar

Die Niederschlagssummen blieben im Januar teilweise stark unter dem Normwert der Periode 1981–2010.

Mehrere aufeinanderfolgende Steinschlagereignisse beschädigten am 8. die Strecke der Rhätischen Bahn zwischen Poschiavo GR und Tirano (Italien). In Stalden VS beschädigte am 18. ein Felssturz die Fahrleitung der Bahn sowie eine Strasse und verschiedene Wanderwege. Am 25. wurde bei Bauen UR der Weg der Schweiz auf einer Länge von rund 80 m mit Gestein verschüttet.

3.2 Februar

Der Februar war kalt und es gab überdurchschnittliche Niederschlagssummen im Jura, der Nordostschweiz, den nördlichen Voralpen und in weiten Teilen des Wallis.

Die zeitweise starken Regenfälle in der Nacht vom 1. auf den 2. sorgten in mehreren Baselbieter Gemeinden für vereinzelte Überschwemmungen. In Ecublens FR wurde ein Personenzug stark beschädigt, weil er auf die Ablagerungen eines eingestürzten Mauerstückes fuhr und entgleiste. In Saint-Léonard VS lösten sich im Februar 45 000 m³ Gestein auf der orografisch linken Seite der Lienne und verstopften das Bachbett. Material musste abtransportiert werden und Messgeräte wurden zur Überwachung installiert. Am 18. rutschten in der Nähe von Gunten BE Geröll und Erdmassen den Hang hinunter auf die Strasse und in den See und rissen dabei ein Fahrzeug mit. Die beiden Insassen konnten sich im Wasser aus dem Wagen retten.

3.3 März

Der März war kalt und die Niederschlagssummen mehrheitlich unterdurchschnittlich.

Anfang Monat wurde in Grabs SG am Grabserberg eine Rutschung festge-

stellt. Rund 50 000 m³ Erde und Geröll waren in Bewegung und beschädigten Weideland. Ein Steinblock prallte am 5. bei Mollis GR in ein Auto und verursachte Totalschaden. Die Autofahrerin erlitt dabei leichte Verletzungen. Am Abend des 29. verschüttete ein Felssturz die Bahnlinie Chur-Arosa oberhalb der Station Lünen-Castiel GR auf einer Länge von 100 m und beschädigte Schienen, Schwellen, Masten und die Fahrleitung. Im Oktober wurde die Bahnlinie an derselben Stelle nochmals verschüttet (siehe Abschnitt 3.10).

3.4 April

In den meisten Gebieten war der April regenreich, vor allem im Oberwallis und auf der Alpensüdseite.

Mitte April wurde in Lauerz SZ am Rigi-Nordhang eine acht Hektar grosse Rutschung festgestellt. In Strassen und Wiesland bildeten sich Risse, Wasserversorgungsleitungen wurden beschädigt und

zwei Masten einer Hochspannungsleitung waren gefährdet. Ebenfalls Mitte Monat geriet das Material einer Rutschung im Val Parghera GR auf rund 1600 m ü.M in Bewegung, woraufhin Geröllmassen, Schlamm und Holz ins Tal verfrachtet wurden. Die Strasse zwischen Chur und Domat/Ems GR musste gesperrt und eine Notbrücke gebaut werden (Bild 5). Insgesamt wurden schätzungsweise 150 000 m³ Material ausgebagert (Stand Anfang November) und mit der Schneeschmelze im kommenden Frühling 2014 wird mit weiterem Material gerechnet. Auch im Gebiet Bodenbergl in Beckenried NW nahm die Bewegung einer Rutschung ab Mitte April massiv zu. Risse in den Strassen und Wiesen sowie Geländedeformationen konnten beobachtet werden. Sechs Gebäude, Leitungen und Bachsperrungen im Lielbach wurden zudem in Mitleidenschaft gezogen.

In Val-d'Illiez VS rutschten in der Nacht auf den 20. mehrere Kubikmeter Ma-

terial unterhalb der Kantonsstrasse ab. Am 23. stürzte im Küsnachter Tobel ZH ein Nagelfluhblock (100 m³) auf den Wanderweg. Ein Felssturz in Bitsch VS an der Westflanke des Riederhorns verschüttete am 28. den Massaweg auf einer Länge von rund 200 m und beschädigte eine Stromleitung und ein Steuerungskabel.

3.5 Mai

Der Mai war kühl, sonnenarm und nass. Verbreitet wurden Niederschlagssummen von 130–200% der Norm gemessen.

Am Abend des 2. Mai wütete über Schaffhausen SH ein Gewitter mit Rekordniederschlägen (Bild 6). Innerhalb von zehn Minuten fielen 32.8 mm Regen. Besonders von Überschwemmungen betroffen waren das Gebiet der Stadt und der obere Reiat. Rund 520 Gebäude wurden in 15 Gemeinden beschädigt, ca. 90% infolge der Bildung grosser Mengen von Oberflächenabfluss. Schaden ist an Mobiliar, Einrichtungsgegenständen, Fahrzeugen, Strassen, Wegen, Wald und Flur entstanden. In der Stadt Schaffhausen trat der Dorfbach in Herblingen über das Ufer und überschwemmte Strassen und etliche Keller. Im Freudental wurden Strassen unterspült und der Freudentalbach trat über die Ufer, woraufhin das Tierheim Buchbrunnen überschwemmt wurde und viele Tiere ertranken. Des Weiteren wurden Untergeschosse und eine Einstellhalle des kantonalen Werkhofs geflutet. Die Schadenssumme für den Bereich des Werkhofes und des Tierheims wurde auf rund 3.5 Mio. CHF geschätzt. Vor allem auch in Stetten, Neuhausen, Beringen und Schleithem SH mussten viele Keller ausgepumpt werden (Bild 6). Der Kanton Aargau war ebenfalls stark betroffen. In Sulz wurde ein Auto vom Sulzerbach von der Strasse geschwemmt



Bild 5. Geröllmassen, Schlamm und Holz wurden ab Mitte April aus dem Val Parghera GR ins Tal verfrachtet. Eine Notbrücke wurde gebaut (Foto: Norina Andres, WSL).

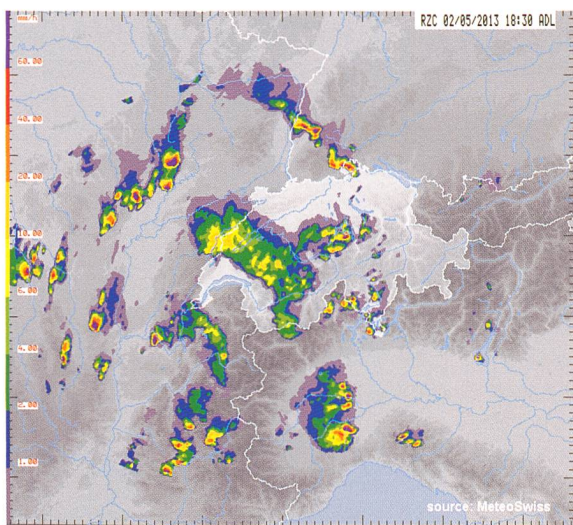


Bild 6. Am 2. Mai wütete über Schaffhausen SH ein Gewitter mit Rekordniederschlägen (Grafik: MeteoSchweiz). In Schleithem SH führte das Donaubächli Hochwasser (Foto: Peter Fürst).



und mitgerissen. Ein Insasse konnte von Helfern mit Seilen gerettet werden, doch seine Frau wurde vom Wasser weggeschwemmt und ertrank. Des Weiteren wurden Strassen beschädigt und Felder, Wiesen, unzählige Keller und Erdgeschosse überschwemmt. In Bremgarten verschüttete ein Erdbeben eine Strasse und auch in Kaisten, Umiken, Schinznach Bad, Riniken, Ober- und Unterbözingen mussten überflutete Keller und Garagen leer gepumpt werden. Im Kanton Zürich waren besonders der Bezirk Hinwil, das Gebiet Männedorf/Meilen und die Stadt Zürich betroffen. Rund 235 Einsätze der Feuerwehr gab es allein in der Stadt Zürich. In Feuerthalen und Flurlingen waren 45 Liegenschaften betroffen. Bei der Kantonspolizei St. Gallen gingen 20 Schadensmeldungen ein, so z.B. aus Ebnat-Kappel und Mosnang. In Neuheim ZG waren mehrere Strassen wegen Schlamm und Kies unpassierbar und Keller mussten ausgepumpt werden. Die starken Regenfälle überschwemmten auch Strassen und Keller in Westschweizer Orten, z.B. in Grandvaux und Villetle (Lavaux) VD.

Eine vom 14. bis zum 21. Mai anhaltende Südostlage brachte der Alpensüdseite ausgiebige Regenfälle. Vom 16. bis 19. wurden durch Erdbeben verschiedene Strassenstrecken im Tessin (z.B. in Agno, Bissone – Maroggia, Brusino Arsizio – Riva San Vitale, Gentilino, Maroggia – Arogno) und im Wallis (z.B. Lax – Martisberg, Stalden – Staldenried, Turtmann – Eischoll) verschüttet. Starke Niederschläge und Schneeschmelze am 20. führten zu diversen Rutschungen in der Region Einsiedeln SZ, welche Flurstrassen beschädigten. Der starke Gewitterregen, der am 28. über die Region Zofingen AG hinwegzog, hinterliess insbesondere in der Gemeinde Vordemwald AG seine Spuren.

Nennenswert war auch die ca. 30 ha grosse Fläche in Sarnen OW im Gebiet Hintergraben, welche seit 2010 in Bewegung ist und nun auch im Frühling 2013 weiter rutschte, wobei Wiesland, Strassen, Brücken, Strommasten, Leitungen und Häuser beschädigt wurden.

3.6 Juni

Im Juni fiel in der Region vom Walensee bis zum oberen Bodensee und im angrenzenden Rheintal überdurchschnittlich viel Regen.

3.6.1 Schadensereignis Anfang Juni

Ein zwischen dem 31. Mai und 2. Juni langsam über Europa ostwärts ziehendes Tief verursachte starke Niederschläge und Hochwasser in den zentralen und östlichen



Bild 7. Der Rheintaler Binnenkanal trat Anfang Juni über die Ufer und überflutete zahlreiche Gebäude in Widnau und Felder in Diepoldsau SG (Foto: Tiefbauamt Kanton SG).

Landesteilen. Die grossen Regenmassen haben vor allem in der Ostschweiz mehrere Flüsse und Bäche über die Ufer treten lassen. Auffallend waren auch die vielen, in den Medien erwähnten (oftmals eher kleineren) Rutschungen und Hangmuren.

Nordostschweiz

Der Kanton St. Gallen war der am schlimmsten betroffene Kanton, hier wurden knapp 30% der Gesamtschadenskosten des Jahres 2013 registriert. Im Rheintal verursachte der Dauerregen prekäre Verhältnisse und führte zu Schäden an Ackerland und Flurstrassen. Es kam zu flächenhaften Überschwemmungen und auch zu mehreren Hangrutschen. Die Gemeinde Widnau war am stärksten betroffen. Der Rheintaler Binnenkanal trat zweimal über die Ufer und überflutete das Dorf (Bild 7). Die Gebäudeversicherungsanstalt des Kantons St. Gallen ging in Widnau von rund 220 beschädigten Häusern aus. Viele kleinere und mittlere Unternehmen waren zudem vom Hochwasser betroffen. Felder standen unter Wasser und Schrebergärten wurden überschwemmt. Der Feuerwehr in Au und Berneck wurden über 200 geflutete Keller gemeldet; zudem nahmen dreissig Industriebetriebe Schaden. In beiden Gemeinden ereigneten sich Hangrutsche, und diverse Gerinne und Sammler mussten in Berneck ausgebaggt werden. In Altstätten kam es aufgrund von Hangrutschen und einer Übersarung zu Schäden an Strassen und an einem Gebäude. Mehrere Keller mussten ausgepumpt, Leitungen und Böschungen saniert sowie Sammler und Gerinne von Geschiebe befreit werden. Am 4. rutschten im Gebiet Ober Weidist bei Altstätten rund 1 Mio. m³ Erdmasse talwärts (Bild 8). Ein Stall wurde dabei beschädigt

und tiefe Risse zeigten sich in der Weide. In Rüthi und St. Margrethen musste die Autobahn A13 wegen Wasser auf der Fahrbahn für den Verkehr gesperrt werden. Der hohe Grundwasserstand verursachte in Rüthi überflutete Keller und Garagen. Weitere Gebäude wurden in Diepoldsau, Oberriet und Balgach beschädigt. In Marbach und Rebstein wurden diverse Wasserdurchlässe der Forststrassen verschüttet und die Leitung der Wasserversorgung in Rebstein zerstört. In Eichberg musste Geschiebe und Holz aus Gerinnen entfernt werden. Eine Strasse oberhalb von Sax bei Sennwald wurde von einem Erdbeben schwer beschädigt. In Gams wurden Weideflächen mit Geschiebe überführt, Wiesland erodiert und Alp- und Forststrassen ausgeschwemmt. Der Fluppibach in der Gemeinde Bad Ragaz überschwemmte den Golfplatz und in Pfäfers kämpfte die Feuerwehr mit Hangrutschen. In Walenstadt führte Grundwasser zu überschwemmten Kellern. Zudem trat der Tscherlerbach in der Nacht auf den 2. beim Zusammenfluss des Cafentis- und des Kuppelbaches über die Ufer, schwemmte Leitungen frei, riss zwei Brücken weg, beschädigte eine Zufahrtsstrasse und lagerte Geröll ab.

Im Linthgebiet war unter anderem Schänis stark betroffen. Auf dem Solenberg mussten 17 Personen wegen eines Hangrutsches evakuiert werden. Zudem wurden einige Strassen und Wege verschüttet und beschädigt. In Weesen verliess die Linth ihr Bett und setzte Landwirtschaftsland unter Wasser und bei Brandegg wurde eine Strasse auf 250 m komplett verschüttet. In Kaltbrunn traten Bäche über die Ufer und setzten Strassen unter Wasser. Ein 72-jähriger Mann stürzte am 1. Juni in den Dorfbach und gilt bisher als vermisst (Januar 2014). Die Nie-

derschläge lösten im Kaltbrunner Hohwald am 3. eine grosse, tiefgründige Rutschung aus. Strassen und Wege mussten daraufhin gesperrt werden. Im Gebiet Mühlegg in Rieden ist ein Wiesenhang im Verlaufe des Juni ca. 20 cm abgerutscht, wobei drei Chalets um einige Millimeter verschoben wurden, was zu Rissen in den Betonfassaden der Untergeschosse, zu gebogenen Wänden im Erdgeschoss und leicht abgesenkten Böden führte. Die Feuerwehr Uznach-Schmerikon musste mehrere Keller und Tiefgaragen auspumpen, da teilweise das Wasser von der Kanalisation zurückströmte. Zwei Erdrutsche (ca. 200 m³) verschütteten die Strasse zwischen Schmerikon und Bollingen, woraufhin der Ironman-Triathlon abgebrochen werden musste. Weitere Meldungen bezüglich Rutschungsschäden kamen z.B. aus Eschenbach, Goldingen und St. Gallenkappel. In Jona verursachte der gleichnamige Bach Schäden an der Fussgängerbrücke und an den Dämmen.

Die Niederschläge liessen die Thur vor allem im obersten Toggenburg über die Ufer treten. Schwer betroffen war die Gemeinde Wildhaus-Alt St. Johann. In der Nacht auf den 1. Juni ereignete sich eine erste Hochwasserwelle. Die Wildhauser Thur spülte im Gebiet Früeweid nicht nur Wasser, sondern auch viel Schlamm und Holz über den Parkplatz und Tennisplatz, das Freibad in Unterwasser und weiter auf dahinter liegende Wiesen und Ställe. Grosse Teile des Talbodens zwischen Unterwasser und Starckenbach glichen einem einzigen See. Auch in Alt St. Johann wurden einzelne Gebäude überschwemmt. Während einer zweiten Hochwasserwelle in der Nacht auf den 2. liefen erneut Keller voll und Hauswände sowie Rasenplätze wurden in Mitleidenschaft gezogen. In Unterwasser und Alt St. Johann waren verschiedene Strassen nicht passierbar, da sie zeitweise bis zu einem Meter unter Wasser standen. Insgesamt sechs Hangrutschungen waren in der Gemeinde Wildhaus-Alt St. Johann zu verzeichnen, davon zwei grösseren Ausmasses. Verschiedene Bachdurchlässe in Ennetbühl wurden durch Geröllmassen verstopft. Wegen angestiegenem Grundwasserspiegel in Wattwil und wegen einem über die Ufer getretenen Bach in Ebnat-Kappel mussten die Feuerwehren Keller auspumpen.

In der Stadt St. Gallen wurden Keller überschwemmt, Wege und Strassen durch Erdrutsche oder Ausschwemmungen beschädigt und Geschiebe und Holz lagerten sich in Gerinnen ab. In Eggensriet rutschten Strassenbereiche und der Wanderweg durch das Mattenbachtobel ab. In Mörschwil wurde die Lochmülstrasse durch



Bild 8. Am 4. Juni rutschten im Gebiet Ober Weidist in Altstätten SG rund 1 Mio. m³ Erdmasse talwärts. Ein Stall wurde beschädigt und tiefe Risse zeigten sich in der Weide (Foto: Tiefbauamt Kanton SG).

Schlamm, Geröll, Bäume und Wurzelstöcke zur Hälfte weggerissen. Weitere Rutschungen beschädigten Strassen und Wege in Gaiserwald, Goldach und Wittenbach.

Im Kanton Appenzell Ausserrhoden fielen während des Ereignisses Anfang Juni schweizweit die zweithöchsten Schadenskosten an (ca. 5 Mio. CHF). Die Schäden waren vor allem auf die zahlreichen Erdrutsche zurückzuführen, so z.B. in den Gemeinden Walzenhausen, Lutzenberg, Heiden, Rehetobel, Trogen, Bühler, Teufen, Herisau, Waldstatt und Schwellbrunn. Überschwemmungen und überflutete Keller gab es hauptsächlich in Bühler, Gais, Heiden, Grub und Wolfhalden. Im Kanton Appenzell Innerrhoden wurden 175 Unwetterschäden beim Land- und Forstwirtschaftsdepartement gemeldet, begutachtet und dokumentiert. Dabei handelte es sich praktisch ausschliesslich um Erdrutsche. So konnten z.B. bei Chellen (Gemeinde Schlatt-Haslen) einige Bewohner gerade rechtzeitig in Sicherheit gebracht werden, bevor ein Erdrutsch ein Haus teilweise zuschüttete. Die Strasse von Appenzell nach Kau musste wegen eines Erdrutsches gesperrt werden und bei Unterrain (Gemeinde Appenzell) kamen die Erdmassen eines Rutsches kurz vor einem Stall zum Stillstand.

Im gesamten Kanton Thurgau standen verbreitet Keller unter Wasser, so z.B. in Bischofszell, Amriswil, Oberhofen bei Kreuzlingen, Weinfelden und Wigoltingen. Im Kanton Glarus waren verschiedene Wassereintritte in Keller zu verzeichnen, vor allem in Niederurnen, Oberurnen und Bilten (Gemeinde Glarus Nord) sowie in Ennenda (Gemeinde Glarus).

Zentralschweiz

Im Kanton Schwyz lösten die heftigen Re-

genfälle zahlreiche Erdrutsche aus. Bäche und der Lauerzersee traten über die Ufer. In Gersau im Bereich Rotschuo ereigneten sich mehrere Murgänge und Hangmuren. Die Strasse wurde verschüttet und wegen eines drohenden Hangrutsches wurden 50 Gäste einer Jugendherberge in Sicherheit gebracht. In Arth stürzten Steine aus einer Schutzmauer auf die Geleise und unterbrachen die Gotthardstrecke. Das Wasser des Lauerzersees setzte Keller und Strassen unter Wasser, unter anderem musste die A4 vorübergehend gesperrt werden. Der grösste Schaden in Euthal (Gemeinde Einsiedeln) entstand, als Erdmassen am frühen Morgen des 1. Juni direkt auf ein Haus zu-glitten. In Alpthal mussten wegen eines drohenden Hangrutsches 46 Personen aus 14 Häusern evakuiert werden, und in Wangen kam es an diversen Orten zu Überflutungen. Weitere Einsätze der Feuerwehren wegen überfluteter Keller waren z.B. in Altendorf, Freienbach und Steinen nötig.

Im Kanton Uri waren vor allem Strassen betroffen, so z.B. in Seedorf oder Bauen, wo Schlamm und Geröll auf die Kantonsstrassen geschwemmt wurden. Murgänge und Hangrutsche richteten am Landwirtschaftsland der Gemeinde Bürglen grosse Schäden an. In Altdorf wurde eine Voliere mit Papageien durch einen Hangrutsch teilweise zerstört. Aufgrund der intensiven Niederschläge lösten sich im Kanton Obwalden insgesamt ca. 140 Hangmuren und Rutschungen, wovon elf eine potenzielle Gefahr für Menschenleben oder hohe Sachwerte darstellten. Wildbachsperrern am Gerisbach in der Gemeinde Sarnen und Hochwasserschutzbauten an der Kleinen und Grossen Schliere in der Gemeinde Alpnach wurden unterspült. In Sachseln wurde die Siedlung Ried am oberen Ende des Sarnersees bis

rund einen Meter hoch überschwemmt. Im Kanton Nidwalden kam es zu vereinzelt kleineren Hangrutschen.

Im Kanton Luzern waren 15 Feuerwehren mit ca. 200 Leuten im Einsatz. Sie mussten unter anderem rund 30 Keller leer pumpen. In Weggis bildeten sich an mehreren Stellen in der Gemeinde Anrissstellen und es erfolgten kleinere Rutschungen und Murgänge. In Werthenstein unterbrach ein Erdbeben die Bahnlinie durch das Entlebuch. Zwei Triebwagen der SBB wurden dabei beschädigt. In Malers im Gebiet Rümlig begann infolge der Regenfälle ein Hang zu rutschen und beschädigte ein Wochenendhäuschen schwer. In Vitznau verschütteten Hangrutsche Strassen und Geleise. Die Feuerwehren im Kanton Zug leisteten rund 60 Einsätze. Diverse Keller, Treppenhäuser, Heizungsräume und Garagen standen im Durchschnitt 5–10 cm unter Wasser, so z.B. in Baar, Zug oder Cham.

Übrige Kantone

Im Kanton Zürich musste die Feuerwehr rund 520 Einsätze leisten, vor allem aufgrund von überschwemmten Strassen infolge überlasteter Kanalisationen und kleinerer Erdbeben; unter anderem führten solche Massenbewegungen zur Blockierung von zwei Bahnstrecken in Wald und Rütli. In Wald mussten zudem Keller ausgepumpt werden, Strassen wurden unterspült und ca. 30 Strassen waren von Rutschungen betroffen. Grosse Schäden gab es auch entlang von Gewässern. Wasserschäden an Gebäuden waren schliesslich auch in Winterthur, Turbenthal und Kappel am Albis zu verzeichnen.

Im Kanton Aargau mussten unter anderem in Gebensdorf, Wallbach, Bremgarten und Aarburg Keller abgepumpt werden. An mehreren Orten zwischen Dietwil und Bremgarten trat die Reuss über die Ufer und überschwemmte Kulturland. Im Kanton Solothurn wurden zwischen Grenchen und Olten mehrere Untergeschosse überflutet. Für die Region Basel konnte trotz Hochwasser führendem Rhein eine glimpfliche Unwetterbilanz erstellt werden. Die Feuerwehren verzeichneten im Baselbiet 18 Einsätze.

Im Kanton Bern fielen im Oberland die grössten Regenmengen. Rutsche und Murgänge verschütteten in Sigriswil Strassen. Ein Murgang bei der Alp Bodmi in Habkern riss Jungtannen und zwei Brücken mit und zerstörte eine Zufahrt. Keller mussten unter anderem in Muri bei Bern, Spiez, Thun und Langnau im Emmental ausgepumpt werden. In Mirchel bedrohten mehrere Rutsche ein Hotel. Im Kanton Freiburg waren vor allem Greizer Gemeinden betroffen.

3.6.2 Weitere Ereignisse im Juni

Aufgrund eines Gewitters am Abend des 8. drang Wasser in Liegenschaften der Gemeinden Münsingen, Tägertschi und Konolfingen BE ein, Bäche traten vereinzelt über die Ufer und Strassen standen unter Wasser. In Tägertschi wurde zudem das Trasse der Bahn unterspült.

Ein starkes Gewitter über der Region von Moudon VD führte am 9. zu Hochwasser in der Mérine und dem kleinen Bach Orjalet. Die Gewässer traten über die Ufer, lagerten Geschiebe ab und überschwemmten mehrere Keller. Eine Fussgängerbrücke wurde zudem mitgerissen und mehrere Strassen sowie die Bahnlinie waren wegen Sturzbächen, Rutschungen oder Geröll unterbrochen. In Lucens VD trat der Bach La Cerjaule über die Ufer, überschwemmte Strassen, drang in mehrere Geschäfte ein und überflutete Keller. Die heftigen Niederschläge in der Nacht vom 9. auf den 10. liessen im unteren Kantonsteil von Basel-Landschaft Gewässer in kurzer Zeit sehr stark ansteigen und führten zu Überflutungen. Betroffen war vor allem die Gemeinde Biel-Benken BL, wo der Birsig über die Dämme schwappte und einzelne Strassen unter Wasser setzte. Unter anderem mussten auch in Therwil BL mehrere Keller ausgepumpt werden.

Lockermaterial aus der Front eines Blockgletschers oberhalb Herbrigen (Gemeinde St. Niklaus VS) gelangte aufgrund einer verstärkten Fliessbewegung des Blockgletschers Gugla zunehmend in den Bielzug. In der Folge flossen ab dem 15. mehrere Murgänge in den Talgrund. Viel Material musste abtransportiert werden (Graf, 2013).

Ein heftiges Gewitter mit Sturm und Hagel führte am 18. zu Schäden im Appenzellerland und in den Kantonen Thurgau und Zürich. Ein weiteres Gewitter, begleitet von Sturmböen und Hagelschlägen, zog am 20. von Genf bis Biel. In Genf und Le Grand-Saconnex GE rückten die Feuerwehren aus, weil die Kanalisationen die Wassermassen nicht mehr schlucken konnten oder Blätter und Hagel die Abläufe verstopften. Entlang des Littoral Neuchâtelois mussten die Einsatzkräfte überschwemmte Keller, Apartments und andere Räumlichkeiten von Wasser befreien. In Nyon, Founex, Gingins und Tannay VD entstanden ebenfalls Wasserschäden.

3.7 Juli

Der Juli war sehr warm und sonnig. Trotz der verbreitet sehr ergiebigen Regenfälle zum Monatsende verblieb in weiten Landesteilen ein Regendefizit.

Am 2. kam es zu teils kräftigen Gewittern im Jura und am Alpennordhang. In Couvet NE standen am Nachmittag Strassen und Keller unter Wasser und auch in Travers NE musste die Feuerwehr ausrücken. Gegen Abend zog ein Hagelunwetter über die Region Nottwil-Buttisholz-Wollhusen LU. In den am stärksten betroffenen Gegenden fiel rund 50 mm Niederschlag. Die Feuerwehren in der Region standen im Gross-einsatz, pumpeten Dutzende Keller leer und sorgten für Strassenumleitungen, wo Bäche über die Ufer traten und Wasser den Durchgangsverkehr behinderte.

Bei Zermatt VS erfasste am 7. eine grosse Steinplatte, die sich oberhalb eines Weges Richtung Rotenboden löste, einen Knaben, welcher später seinen Verletzungen erlag. Ein Hagelgewitter am 8. zwischen Ecône und Saxon VS verursachte mehrere überschwemmte Untergeschosse in Saxon. Am 9. traten drei Bäche infolge kräftiger Niederschläge in Ormont-Dessus VD über die Ufer und überschwemmten Keller. Am 17. fiel punktuell so viel Regen, dass kleine Bäche im Unterengadin und Samnaun GR zu Flüssen anschwellen und viel Geschiebe zu Tal schwemmten. In Tschlin GR wurde Weideland übersart und eine Alphütte und Ställe durch Wasser und Geschiebe beschädigt. Weitere Gewitter am 18. führten zu überschwemmten Kellern z.B. in Thun BE und verursachten Schäden im Linthgebiet, in der Region Werdenberg-Sargans und im oberen Toggenburg zwischen Neu St. Johann und Wildhaus SG. Im Wägital SZ verwandelten sich harmlose Bergbäche in Strassen überflutende Geröll- und Schlammmassen. Stark betroffen von einem Gewitter am 19. waren unter anderem Onex, Lancy, Plan-les-Ouates, Meyrin und Vernier GE.

Die Gemeinde Saas GR wurde am 20. und 21. gleich zweimal von schweren Unwettern heimgesucht. Alle drei Dorfbäche traten über die Ufer und Erdbeben wurden ausgelöst. Geröll, Schlamm und Wasser führten zu Schäden an Häusern und Kulturland, eine Brücke wurde zerstört und Strassen überschwemmt. In Küblis GR zerstörte am 20. eine Hangmure einen Stall und riss ihn fast 100 m in die Tiefe. In der Nacht auf den 21. sorgte ein Starkniederschlag in der Region Chur GR für überlastete Kanalisationen und Stromausfälle sowie verschüttete Strassen. Heftige Gewitter am 23. führten im Tessin zu Überschwemmungen und Stromausfällen. In Cadenazzo und Bellinzona TI standen mehrere Keller unter Wasser. Am 23. waren Gewitter recht verbreitet. So wurden z.B. in Bassecourt JU, Aadorf TG und Elgg ZH Keller überschwemmt.

Im Val Cama GR ereignete sich am 26. ein Felssturz. Dabei wurde eine Frau von einem Stein tödlich getroffen, als sie aus einer Alphütte floh. Ihr Mann und zwei Kinder sowie die Kinder eines WWF-Zeltlagers blieben unverletzt. Infolge starker Regenfälle am 29. wurden die Abwasserreinigungsanlage, Keller und Felder in Klingnau AG überschwemmt. Aus den Regionen Emmental/Oberaargau, Bern, Seeland/Berner Jura und Berner Oberland wurden vorwiegend Wassereintritte in Gebäuden, Kellern und Garagen gemeldet. In Hagneck BE verstopfte Kies die Turbinen des Kraftwerks. Das Unwetter verursachte auch Überschwemmungen in der Romandie, so wurden z.B. in Genf und Onex GE Keller und Garagen überflutet. In Villeneuve VD verliess die Eau Froide ihr Bett und spülte Tausende Liter schlammiges Wasser in die Industriezone, wobei Einkaufszentren und viele Keller überschwemmt wurden. In Orsières VS musste die Feuerwehr wegen Überschwemmungen von Kellern und privaten Wohnungen ausrücken und ein Wildbach verliess sein Bett und überspülte eine Strasse. Heftige Regenfälle liessen auch Gewässer im Oberwallis stark ansteigen. Bei der Kantonspolizei gingen mehrere Dutzend Meldungen ein. Im Stadtzentrum von Lugano sowie bei Agno TI stand das Wasser einige Zentimeter hoch in den Strassen. Campingplätze wurden überschwemmt.

3.8 August

Der August war überdurchschnittlich warm. Besonders im Mittelland und im Mittel- und Südtessin war er zudem sehr niederschlagsarm. Starke Gewitterniederschläge sorgten punktuell aber für überdurchschnittliche Regensummen.

Intensive Gewitterregen gingen am 8. im Sopraceneri TI nieder. Vor allem die orografisch rechte Talseite im Bleniotal im Bereich von Acquarossa bis Leontica war betroffen. Verschiedene Brücken entlang der Strasse nach Nara wurden beschädigt, Ufer wurden erodiert, Material wurde abgelagert und Strassenböschungen rutschten ab.

3.9 September

Im Vergleich zur Normwertperiode 1981–2010 war der September (wie schon Juli und August) zu warm. Regenüberschüsse gab es besonders am Alpennordhang.

Infolge starker Regenfälle am 6. musste die Feuerwehr in Uetendorf BE ausrücken, um Wasser aus Kellern abzapfen. Insbesondere die Region Locarno TI wurde am 8. durch heftige Regenfälle getroffen. Rutschungen wurden ausgelöst und Wasser floss in Keller und auf Strassen.

3.10 Oktober

Der Oktober war hauptsächlich im Westen und in Graubünden besonders nass. Ansonsten war der Monat im Vergleich zur Normwertperiode 1981–2010 verbreitet 1–2 °C wärmer, jedoch sonnenarm im Süden.

Ein heftiger Wolkenbruch, begleitet von starken Windböen, ergoss sich gegen den späteren Abend des 10. über das Tessin (vor allem über das Sottoceneri). Die Feuerwehren von Chiasso, Mendrisio und Lugano mussten wegen Überschwemmungen und umgefallenen Bäumen ausrücken. Am 16. ereignete sich ein weiterer Felssturz in Lünen GR, der die Geleise der Rhätischen Bahn verschüttete. Fahrleitungsmasten und die Fahrleitung wurden beschädigt. Bereits im März hatte sich an derselben Stelle ein Felssturz ereignet (vgl. Abschnitt 3.3).

3.11 November

Der Monat zeigte sich verbreitet zu nass. Unterdurchschnittliche Niederschlagsmengen waren nur auf der Alpensüdseite zu verzeichnen.

Im November gab es einige Steinschläge im Wallis, so z.B. am 6. in Sierre auf die Kantonsstrasse, am 7. in Oberems auf die Strasse nach Gruben und in Vollèges auf die Bahngleise sowie am 9. auf ein Majensäss im Mittel der Gemeinde Steg.

3.12 Dezember

Der Dezemberniederschlag war vor allem im Süden deutlich überdurchschnittlich. Im Gegensatz dazu erhielten der Alpennordhang und das Mittelland verbreitet nur zwischen 40 und 80% der Norm (lokal sogar nur um 20%).

Im Kanton Basel-Landschaft traten am 26. einzelne Flüsse und Bäche über die Ufer. Die Feuerwehren mussten wegen überschwemmten Kellern ausrücken. Der Dauerregen sorgte im Raum Lugano TI für Rekordwerte von 120 mm. Die Strasse zwischen Caslano und Ponte Tresa TI wurde überschwemmt.

4. Schäden durch weitere Naturgefahrenprozesse

Wie auch in den vergangenen Jahren verursachten Hagel und Sturm grosse Schäden in der Schweiz. Die Schweizerische Hagel-Versicherungs-Gesellschaft (2013) schreibt gar von extremen «Jahrhundert»-Hagelschäden in der Schweiz, unter anderem in den Kantonen Neuenburg, Waadt, Genf, Bern, Zürich und Wallis.

Ohne Anspruch auf Vollständigkeit werden nachfolgend einige Ereignisse erwähnt. Schäden durch Hagel entstanden am 1. Mai vor allem im Kanton Luzern, wo

Motorfahrzeuge, Gebäude und landwirtschaftliche Kulturen betroffen waren. Am 13. Juni entwurzelten Sturmböen Bäume und beschädigten Fahrzeuge in der Region um Biel BE. Am 18. Juni führte ein Hagelsturm zu Sachschäden im Kanton Zürich und in der Ostschweiz. Finanziell am schwerwiegendsten war ein Gewitter am 20. Juni mit heftigen Windböen und starkem Hagelschlag, das die Region vom Genfersee über den Jura bis Neuenburg betraf, wobei zahlreiche Rebberge, Gemüse-, Obst- und Getreidekulturen sowie Gebäude und Fahrzeuge durch den Hagel beschädigt wurden. Kurz nach dem Ereignis wurden die Gesamtschäden auf ca. 200 Mio. CHF geschätzt. Mehrere Personen wurden am selben Tag aufgrund von Windböen auf dem Gelände des Eidgenössischen Turnfestes in Ipsach BE verletzt. Am 6. August forderten Sturmböen ein Todesopfer in Rüti ZH, als ein Mann von einem Baum erschlagen wurde, und am 7. August gab es einige Sturmschäden im Kanton Waadt wegen umgefallener Bäume.

Danksagung

Wir danken dem Bundesamt für Umwelt BAFU für die langjährige und massgebliche Unterstützung bei der Erfassung der Unwetterschäden und Christian Rickli für die wertvollen Kommentare zum Manuskript.

Literatur

- Andres, N., Badoux, A., Hegg, C. (2013): Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 2012: Rutschungen, Murgänge, Hochwasser und Sturzeignisse. «Wasser Energie Luft», 105. Jg., Heft 1: 55–61.
- Graf, C. (2013): Murgänge im Mattertal – Blockgletscherkrisen beeinflussen Wildbachaktivität. FAN-Agenda 2/2013: 3–5.
- Hilker, N., Jeisy, M., Badoux, A., Hegg, C. (2007): Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 2005. «Wasser Energie Luft», 99. Jg., Heft 1: 31–41.
- MeteoSchweiz (2013a): Klimabulletin Jahr 2013, Zürich.
- MeteoSchweiz (2013b): Das monatliche Klimabulletin der MeteoSchweiz (Monate Januar bis Dezember), Zürich.
- Schweizerische Hagel-Versicherungs-Gesellschaft (2013): Hagel Info – Die Zeitschrift der Schweizerischen Hagel-Versicherungs-Gesellschaft, 7/2013, 12 S.
- Adresse der Verfasser:
Norina Andres, Dr. Alexandre Badoux,
Dr. Christoph Hegg
Eidg. Forschungsanstalt WSL
Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf
norina.andres@wsl.ch