

Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 2018 : Rutschungen, Murgänge, Hochwasser und Sturzereignisse

Autor(en): **Andres, Norina / Badoux, Alexandre**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **111 (2019)**

Heft 1

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-946160>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 2018

Rutschungen, Murgänge, Hochwasser und Sturzereignisse

Norina Andres, Alexandre Badoux

Zusammenfassung

Im Jahr 2018 verursachten Rutschungen, Murgänge, Hochwasser und Sturzereignisse rund 200 Mio. CHF Schäden. Dies zeigt die vorliegende Auswertung der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, WSL. Die Gesamtschäden für 2018 liegen deutlich unter dem teuerungsbereinigten Mittel von 306 Mio. CHF der Jahre 1972–2017. Rund 69 % der Gesamtschäden entstanden von Prozessen ausgelöst durch Gewitter, während die Kombination von Schneeschmelze und Regen für 15 % und Dauerregen für 13 % der Schadenskosten verantwortlich waren. Der grösste Anteil der Schadenskosten (79 %) wurde durch Hochwasser, Oberflächenabfluss und Murgänge verursacht, gefolgt von Rutschungen (19 %) und Sturzprozessen (2 %).

Das Jahr 2018 startete sehr niederschlagsreich. Dies führte im Wallis im Januar zu hohen Schäden an Strassen und anderen Infrastrukturen durch Rutschungen. Ab April bis Ende Jahr war es dann schweizweit verbreitet sehr trocken.

Einzelne lokale Gewitter vermochten jedoch hohe Schäden durch Überschwemmungen anzurichten, so z. B. am 30. Mai im Raum Baden AG bis Dielsdorf ZH, am 31. Mai in Yverdon-les-Bains VD, am 8. Juni in Frauenfeld TG, am 11. Juni in Lausanne VD, am 2. und 3. Juli im Val d'Anniviers und in Chippis VS sowie am 1. August in Steinach SG und St. Gallen SG und am 6. August in Sion VS. Glücklicherweise waren 2018 durch die hier untersuchten Naturgefahrenprozesse keine Todesopfer zu beklagen.

1. Einleitung

Medien berichten regelmässig von Schäden, welche durch Naturgefahrenprozesse verursacht werden. An der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, WSL, werden diese Schadensinformationen seit 1972 in einer Datenbank systematisch erfasst und analysiert. Diese lange Zeitreihe ermöglicht einen Vergleich der Schäden in den letzten 47 Jahren. Im nachfolgenden Bericht werden die Resultate der Auswertung der Ereignisse aus dem Jahr 2018 präsentiert (Kapitel 2) und in einem chronologischen Jahresrückblick die schadenreichsten Ereignisse kurz beschrieben (Kapitel 3).

2. Erfassung und Auswertung von Unwetterschadensdaten

Basierend auf Meldungen aus rund 3400 Schweizer Printmedien sowie zusätzlichen Informationen aus dem Internet, werden Schäden durch auf natürliche Weise ausgelöste Rutschungen, Murgänge, Hochwasser und (seit 2002) Sturzprozesse in die Datenbank aufgenommen und ausge-

wertet. Schäden als Folge von Lawinen, Schneedruck, Erdbeben, Blitzschlag, Hagel, Sturm und Trockenheit werden in den Auswertungen nicht berücksichtigt.

Im letzten Abschnitt des Artikels werden einige dieser Schadensereignisse aus dem Jahr 2018 dennoch kurz beschrieben.

2.1 Schadenskosten

Abschätzungen zu Sach-, Infrastruktur-, Wald- und Landwirtschaftsschäden sowie zu Interventionskosten beruhen grundsätzlich auf Informationen aus den Medien. Erfolgen dort keine monetären Angaben, werden die Schadenskosten auf Basis von Erfahrungswerten abgeschätzt. Im Falle von folgenschweren Ereignissen werden zusätzliche Informationen von Versicherungen, Krisenstäben und amtlichen Stellen von Gemeinden, Kantonen und vom 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, Betriebsausfallkosten und ideelle Schäden (z. B. irreparable Schäden an Natur und Umwelt) werden hingegen nicht aufgenommen. Die

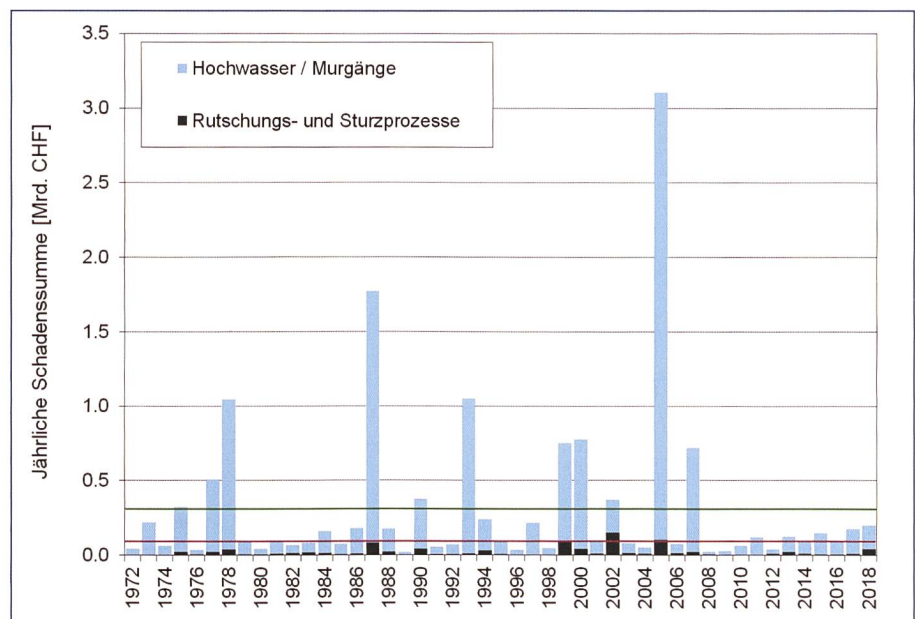


Bild 1. Jährliche Schadenssummen der verschiedenen Prozesse für die Periode 1972–2018 (teuerungsbereinigt, Basis 2018). Arithmetisches Mittel (grün, 306 Mio. CHF) und Median (rot, 96 Mio. CHF) sind mit horizontalen Linien gekennzeichnet.

jährlichen Unwetterschadensdaten, deren Auswertung seit vielen Jahren in dieser Zeitschrift publiziert wird, werden jeweils durch die Berücksichtigung der Teuerung normalisiert. Zusätzliche Ansätze für die Normalisierung diskutieren die Autoren in einem weiteren Artikel in diesem Heft (Andres et al., 2019).

Im Jahr 2018 wurden rund 200 Mio. CHF Schäden verzeichnet. Diese Zahl liegt deutlich unter dem teuerungsbereinigten, arithmetischen Mittel der Jahre 1972 bis 2017 von 306 Mio. CHF, ist jedoch mehr als doppelt so hoch wie der teuerungsbereinigte Median von 96 Mio. CHF. Das Jahr 2018 war das schadenreichste seit 2007 (700 Mio. CHF, Bild 1 und Hilker et al., 2008). Das arithmetische, teuerungsbereinigte Mittel seit 2008 liegt bei 101 Mio. CHF. Die höchsten Schäden in den letzten 47 Jahren ereigneten sich im Jahr 2005 mit rund 3 Mrd. CHF (Hilker et al., 2007).

2.2 Ursachen der Schadensprozesse

Die Ursachen für die jeweiligen Schadensprozesse werden gemäss den vorherrschenden Witterungsverhältnissen in vier verschiedene Gruppen aufgeteilt (Bild 2, Bild 4 unten).

Gewitter und intensive Regen: Rund 69 % (139 Mio. CHF) der gesamten Schadenskosten sind auf Gewitter und intensive Regenfälle zurückzuführen. Dies ist deutlich mehr als im langjährigen Vergleich (1972–2017) mit 46 %. Die schwersten Unwetterschäden infolge Gewitter ereigneten sich im Raum Baden AG und Dielsdorf ZH Ende Mai, am 11. Juni in Lausanne VD und am 2./3. Juli im Val d'Anniviers VS.

Dauerregen: Lang andauernde Niederschläge führten 2018 zu rund 25 Mio.

CHF Schäden. Mit 13 % der Gesamtschäden ist dies deutlich weniger als im langjährigen Vergleich mit 50 %. Dauerregen führte v. a. am 22. Januar zu folgeschweren Rutschungen und Überschwemmungen im Wallis.

Schneesmelze und Regen: Die Kombination von Schneesmelze und Regen verursachte v. a. zu Beginn des Jahres überdurchschnittliche Schäden. Insgesamt wurden dieser Kategorie 30 Mio. CHF Schaden zugewiesen, was 15 % der Gesamtschäden ausmacht. Im langjährigen Mittel weist diese Kategorie nur 1 % der Gesamtschäden auf.

Unbekannte oder andere Ursachen: Rund 3 % der Gesamtkosten konnten nicht eindeutig einem bestimmten Witterungsverhältnis zugeordnet werden.

2.3 Schadensprozesse

Die erfassten Schadensprozesse wurden in drei Kategorien eingeteilt, wobei die Grenzen zwischen diesen Kategorien fließend sind (Bild 3).

Hochwasser/Murgänge: Diese Gruppe umfasst finanzielle Schäden, die durch stehendes oder fließendes Wasser verursacht werden. Solche Ereignisse können Geschiebe und/oder Schwemmholz mitführen. Zu dieser Ereigniskategorie zählen Hochwasser, Oberflächenabflussbildung und Murgänge mit ihren möglichen Auswirkungen in Form von Überschwemmungen, Übersarungen und Übermurungen. Rund 79 % der Gesamtschäden wurden 2018 durch Hochwasser, Oberflächenabfluss und Murgänge verursacht, was 157 Mio. CHF entspricht. Dies ist etwas tiefer als das langjährige Mittel (2002–2017) von 93 %.

Rutschungen: Diese Gruppe umfasst vorwiegend durch Lockermaterial

verursachte Schäden, wobei sämtliche Arten von Rutschungsprozessen ausserhalb des unmittelbaren Gewässerbereichs berücksichtigt sind. Der Anteil der Rutschungen an den Gesamtschäden ist mit 19 % im Vergleich zum langjährigen Mittel (2002–2017) von 6 % deutlich höher. Dies ist v. a. auf die hohe Rutschungsaktivität im Wallis im Januar zurückzuführen.

Sturzprozesse: Dieser Kategorie werden Schäden zugeordnet, die durch Steinschlag, Fels- oder Bergsturz entstanden sind. Rund 2 % der Gesamtschäden wurden 2018 durch Sturzprozesse verursacht.

2.4 Räumliche Verteilung und Ausmass der Schäden

Bei einem Unwetterereignis, welches mehrere Gemeinden betrifft, wird jeweils für jede Gemeinde ein Datensatz erstellt. Für den Schadensschwerpunkt beziehungsweise den Ort des am besten lokalisierbaren Schadens jeder betroffenen Gemeinde werden die Koordinaten ermittelt. In Bild 4 (oben) sind die Schadensorte, -prozesse und -ausmasse gemäss der in Tabelle 1 beschriebenen Kategorien für das Jahr 2018 dargestellt.

Die Ansammlung von Rutschungsschäden im Kanton Wallis ist auf die ergiebigen Niederschläge im Januar zurückzuführen. Im Kanton Waadt ereigneten sich ebenfalls im Januar zahlreiche Hochwasser und Rutschungen. Weiter richtete die Navisence am 2. und 3. Juli im Val d'Anniviers und in Chippis VS grosse Schäden an, und am 6. August kam es zu Überschwemmungen in Sion VS. In Lausanne VD und Umgebung führten intensive Niederschläge am 11. Juni zu Oberflächenabfluss, welcher hohe Gebäudeschäden verursachte. Der Ausbruch des Favergesees der Plaine

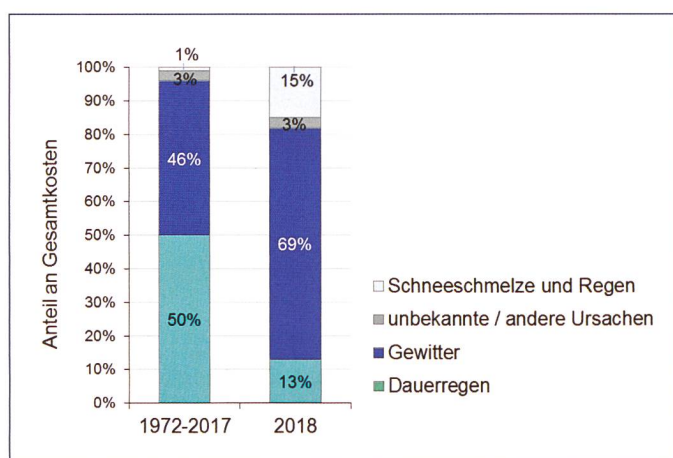


Bild 2. Anteile der verschiedenen Ursachen der Schadensprozesse an den Gesamtkosten für die Periode 1972–2017 (teuerungsbereinigt) und für 2018.

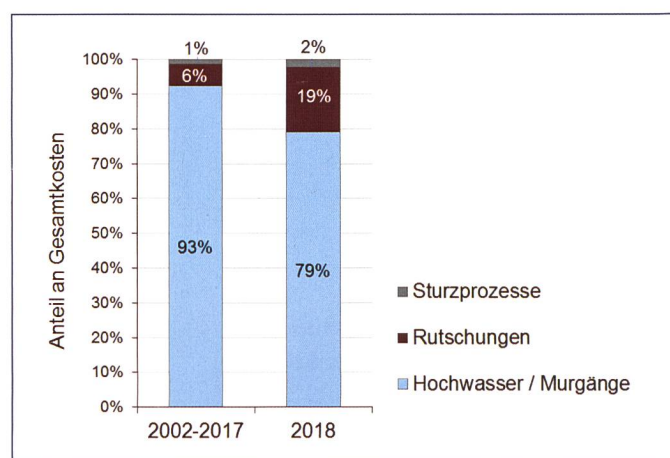


Bild 3. Anteile der verschiedenen Schadensprozesse an den Gesamtkosten für die Periode 2002–2017 (teuerungsbereinigt) und für 2018 (bis 2001 wurden Sturzprozesse in der Datenbank nicht erfasst).

Morte am 27. Juli und die darauffolgenden hohen Abflüsse im Trüebbach und der Simme verursachten hohe Schäden in Lenk BE. Infolge der ergiebigen Niederschläge im Winter 2017/2018 geriet ein altbekanntes Rutschgebiet im Oberlauf der Gürbe wieder ins Rutschen und beschädigte Schwellen, Wege und Wald. Heftige Gewitter im Raum von Baden AG bis Dielsdorf ZH und darauffolgende Überschwemmungen führten zu einer Ansammlung von Gebäudeschäden in diesem Gebiet. In Frauenfeld TG mussten am 8. Juni zahlreiche Keller ausgepumpt werden. Der Südosten (Kantone Tessin und Graubünden) ist 2018 mehrheitlich von grossen Schäden verschont geblieben. Ebenso wurden in der Zentralschweiz deutlich weniger Ereignisse aufgenommen als in den vergangenen Jahren. Glücklicherweise waren 2018 für die in der vorliegenden Studie untersuchten Naturgefahrenprozesse keine Todesopfer zu beklagen.

2.5 Jahreszeitliche Verteilung der Schäden

Die monatliche Verteilung der Schäden im Jahr 2018 zeigt ein deutlich verschiedenes Bild im Vergleich zum Durchschnitt der Jahre 1972–2017 (Bild 5). Aussergewöhnlich viele und schwere Schäden ereigneten sich dabei im Januar, wobei in diesem Monat der Anteil der Rutschungsschäden sehr hoch ist. Diverse Strassen wurden im Januar in den Kantonen Wallis und Waadt durch Rutschungen infolge ergiebiger Niederschläge beschädigt. Obwohl in der Schweiz ab April eine starke Niederschlagsarmut herrschte, verursachten Überschwemmungen infolge lokaler Gewitter hohe Schäden vom Mai bis Anfang August. Die Monate ab August waren im Vergleich zum langjährigen Mittel stark unterdurchschnittlich betroffen.

3. Chronologischer Jahresrückblick über die Ereignisse

Witterung des Jahres 2018: Gemäss Klimabulletin der Schweiz (MeteoSchweiz, 2019) war das Jahr 2018 geprägt durch Rekordwärme und monatelange Regenarmut. Zehn von zwölf Monatsmittelwerte der Temperaturen (landesweites Mittel) lagen über der Norm, und die mittlere Jahrestemperatur stieg mit 6.9 °C auf den höchsten Wert seit Messbeginn 1864. Der Januar war stürmisch (Burglind am 3. Januar) und sehr niederschlagsreich, was Rekordwerte im Wallis brachte. Der Sommer wie auch der Herbst war überdurchschnittlich warm mit einer 10-tägigen Hitzeperiode ab dem 30. Juli auf der Alpen-

nordseite. Ab April war es in der Schweiz verbreitet sehr trocken. In der Ostschweiz entwickelte sich das massive Regendefizit zu einem Jahrhundertereignis. In den acht Monaten von April bis November fielen nur 59 % der Norm 1981–2010.

Die Beschreibungen des monatlichen Wettergeschehens (jeweils zu Beginn der folgenden Abschnitte) basieren auf den monatlichen Klimabulletins von MeteoSchweiz (MeteoSchweiz, 2018).

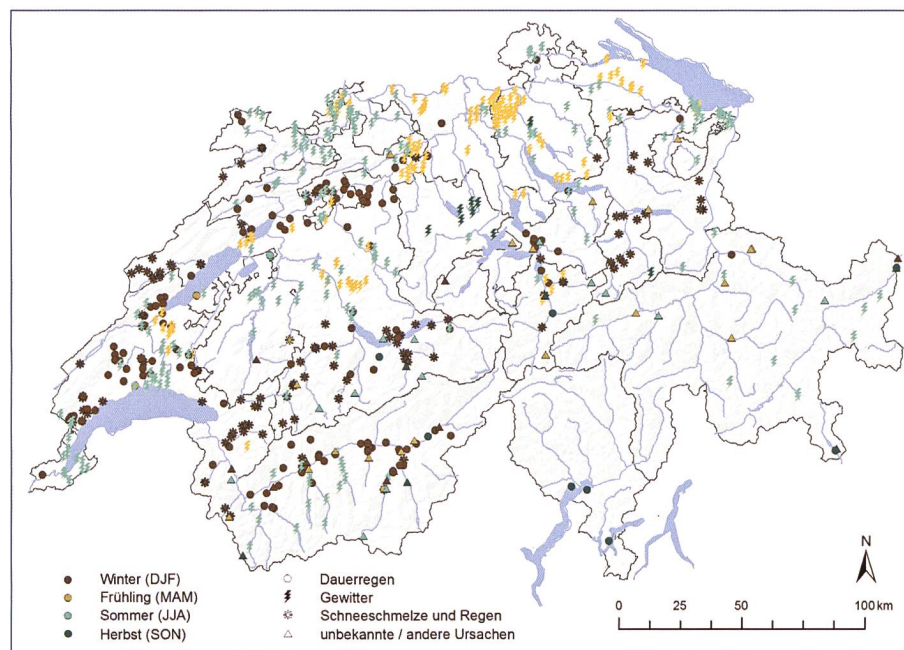
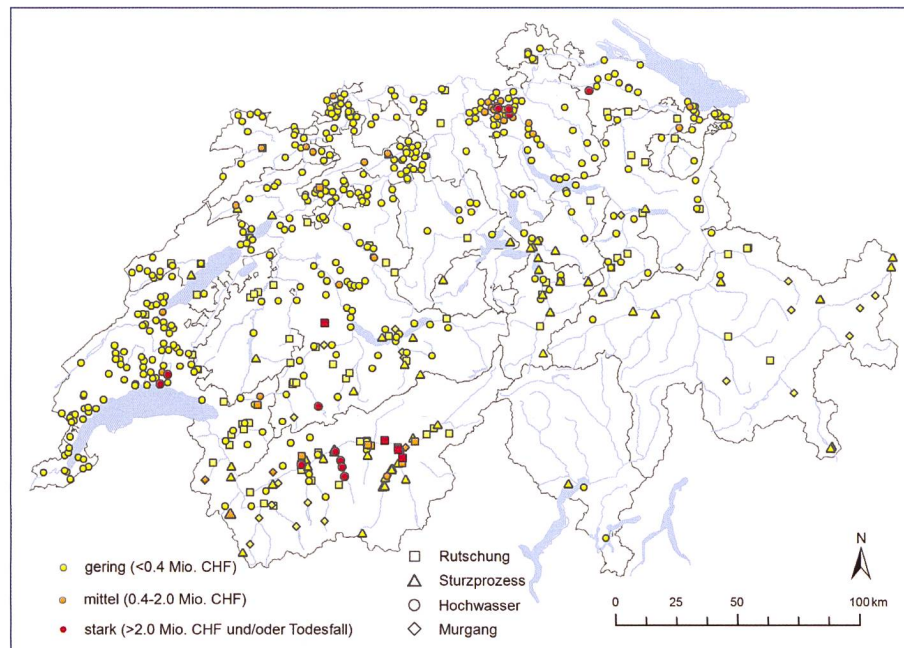


Bild 4. Oben: Ort, Ausmass und Prozesstyp der Schadensereignisse im Jahr 2018. Unten: Ort, Saison und meteorologische Ursache der Schadensereignisse im Jahr 2018 (Kartengrundlage: BFS GEOSTAT / Bundesamt für Landestopografie).

Ereigniskategorie	Beschreibung	Schadenskosten
Geringes Ausmass	Einzelne lokale Schäden, deren Wirkung vorübergehend ist und die unschwer behoben werden können	< 0.4 Mio. CHF
Mittleres Ausmass	Grössere, 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).

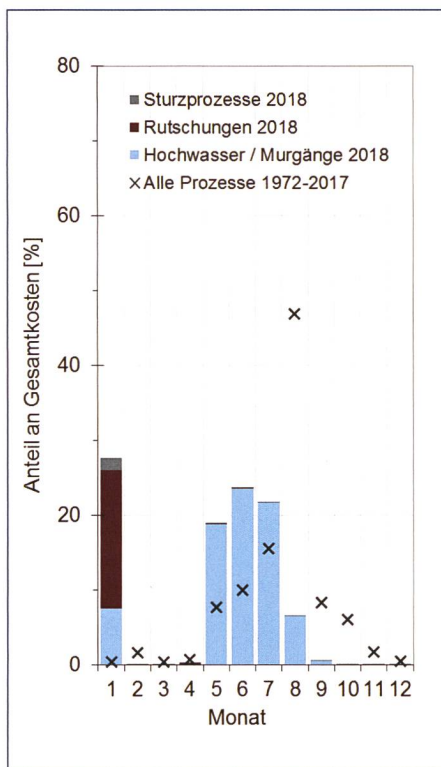


Bild 5. Monatliche Anteile der Schadenskosten für das Jahr 2018 (Gesamtkosten ca. 200 Mio. CHF). Die Kreuze geben die monatlichen Anteile der teuersten bereinigten Schäden (alle Prozesse) für die Periode 1972–2017 an.

3.1 Januar

Der Januar war extrem niederschlagsreich und mild. Landesweit gemittelt, war es der wärmste Januar seit Messbeginn 1864.

Am 1. löste sich ein zwei Tonnen schwerer Brocken aus einem Felsen, stürzte auf die Strasse zwischen Saint-Maurice und Massongex VS und beschädigte eine Wasserleitung.

Während des Sturmes Burglind am 3. wurde ein Baum oberhalb der Axenstrasse bei Morschach SZ entwurzelt, woraufhin sich Felsbrocken lösten und zwei Dachelemente der Ölberggalerie zerstörten. Einzelne kleinere Steine durchschlugen die Galerie und fielen bis auf die Fahrbahn.

Starke Regenfälle am 4., teilweise kombiniert mit Schneeschmelze, führten in weiten Teilen der Schweiz zu Überschwemmungen. Bei der Berner Kantonspolizei gingen rund 165 Meldungen ein. Die Hauptgründe waren Wasserschäden, blockierte Fahrbahnen, Erd- oder Schneerutsche. Im Simmental BE mussten mehrere Strassen gesperrt werden, zahlreiche Gebäude wurden überschwemmt und viele Wasserläufe traten über die Ufer. Wasser und Geröll bedeckten die Simmentalstrasse an diversen Orten in der Gemeinde Erlenbach im Simmental. Im Orts-

teil Ringoldingen mussten von der Feuerwehr mehrere Keller ausgepumpt werden. In Boltigen trafen diverse Meldungen über ausufernde Bäche, Murgänge, gefüllte Geschiebesammler, Oberflächenabfluss und Grundwasser bei der Feuerwehr ein. Die Simmentalstrasse wurde am Nachmittag beim Forellensee vor Zweisimmen durch einen Hangrutsch verschüttet. Rund 80 m³ Erdmaterial und gegen 20 Bäume sind auf die Strasse befördert worden, welche daraufhin für mehrere Stunden gesperrt werden musste. Ein Hangrutsch im Bereich der Marchgrabenbrücke auf der Kantonsstrasse Zweisimmen–Saanenmöser hatte die talseitige Fahrbahn massiv unterhöhlt. Rund 300 m³ Erdmaterial waren ins Rutschen geraten. In Saanen war die Feuerwehr im Dauereinsatz, weil zahlreiche Keller im ganzen Gemeindegebiet überflutet wurden. Zwischen Frutigen und Adelboden BE ereignete sich südlich des Lintertunnels im Gebiet Hirzboden ein Erdbeben, welches die talseitige Hälfte der Kantonsstrasse mit in die Tiefe riss. Eine Notbrücke wurde erstellt, damit die Strasse zwei Tage später für den Skiweltcup einspurig geöffnet werden konnte. In Ringgenberg am Brienzensee führten fast alle Gerinne Geröll, Holz und viel Wasser und füllten dort, wo Kiesfänger installiert sind, die Becken. Forststrassen, Geschiebesammler und Gerinneabhängungen mussten geräumt werden. Am frühen Nachmittag wurde in Gündlichswand die Bahnstrecke nach Grindelwald verschüttet.

Stark betroffen waren am selben Tag auch die Kantone Waadt und Wallis. In Château d'Oex VD richteten Erdbeben grosse Schäden an Strassen und der MOB-Bahnlinie an. Zudem traten Bäche über die Ufer. Auch in den Gemeinden Ormont-Dessus und Ormont-Dessous VD ufernten diverse Bäche aus und Erdbeben beschädigten Strassen. In Nyon VD musste die Feuerwehr insgesamt rund 50 Mal ausrücken, um Keller und Waschküchen auszupumpen. Ein Murgang im Bach Gleux in Champéry VS stautete sich an zwei Brücken, woraufhin er über die Ufer trat. Strassen wurden mit Schlamm und Geröll bedeckt und Gebäude überschwemmt. Die Bahnstrecke von Martigny nach Le Châtelard VS wurde in Finhaut am Nachmittag gesperrt, weil ein Bach ausuferte und die Geleise mit Geschiebe übersarte. In Savièse VS rutschte die Terrasse eines an einem steilen Hang stehenden Hauses in das darunterliegende. Erde, Wasser und Schlamm drangen bis in die zweite Etage des unteren Hauses und beschädigten das Mobiliar.

In der Nacht auf den 5. sind 80 Meldungen aus dem Kanton St. Gallen bei der Polizei eingegangen, u.a. wegen vollgelauener Keller z. B. in Wattwil und Sevelen. Vom 4. bis am 5. waren im Grosstal GL nach den starken Regenfällen 50 Leute im Einsatz. Sie verzeichneten 20 bis 30 Murgänge und Keller, die überflutet wurden. In Linthal GL wurden rund 3000 m² Wiesland durch Geschiebe- und Wassermassen von Murgängen und Hangmuren verwüstet, und das Gleis der SBB wurde mit Material zugedeckt.

In Saint-Ursanne JU trat am 5. der Doubs über die Ufer. Strassen und rund 15 Keller und Wohnungen wurden überschwemmt. Am selben Tag rutschte die Strasse nach Zeneggen VS auf einer Breite von rund 30 m ab.

Vom 6. bis zum 9. Januar floss mit einer Süd- bis Südostströmung milde und feuchte Mittelmeerluft zu den Alpen. Im Wallis gab es daraufhin kräftige Niederschläge mit einer Schneefallgrenze zwischen 1000 und 1500 m ü. M. In Visperterminen VS vermochten die Böden die Wassermassen nicht mehr zu absorbieren und es kam am 8. zu mehreren Erdbeben, wobei viele Trockensteinmauern der Rebberge und Flurstrassen zerstört wurden. In Visp VS hatten sich in der Nacht auf den 9. innert kurzer Zeit zwei Rückhaltebecken mit Geröll und Baumstämmen gefüllt, woraufhin ein Gemisch aus Wasser und Schlamm Richtung Wohngebiet Lengacher floss und sich dort bis zu 1 m hoch ablagerte. 20 Personen wurden vorsorglich evakuiert. Die Verbindung zwischen Turtmann und Oberems VS war am 9. aufgrund der Witterungsverhältnisse arg in Mitleidenschaft gezogen worden. Mehrere Erdbeben hatten die Strasse zwischenzeitlich unpassierbar gemacht.

Am Abend des 11. sind im Bereich Rüttenenwald auf rund 25 m Länge Teile des Banketts der Strasse nach Valzeina GR abgerutscht.

Am 13. verschüttete in Trient VS ein beträchtlicher Felssturz gegen 6 Uhr früh die Forclaz-Passstrasse im Unterwallis. Rund 5000 m³ Geröll und Schutt begruben die Strasse auf einer Länge von etwa 50 m unter sich. Einige Felsbrocken rollten bis in die Nähe des Dorfs Trient VS. Die Passstrasse blieb 53 Tage lang bis zum 7. März geschlossen.

Am 21. ereignete sich oberhalb der Strasse von Rances nach Method VD ein Erdbeben. Auf einer Länge von 100 m rutschte die Erde einer Wiese mitsamt Strassenböschung ab und bedeckte die Fahrbahn. Das Volumen des Erdbebens

wurde auf 2000 m³ geschätzt. Für die Räumungs- und Stabilisierungsmassnahmen wurden rund 1 bis 2 Wochen benötigt.

Vom 16. bis 22. fielen in weiten Teilen des Landes viel Regen und Schnee. Infolge der bereits gesättigten Böden ereigneten sich am 22. unterhalb von 1600 m ü. M. um die hundert Erdrutsche und Steinschläge im Wallis. In der Gemeinde Champéry VS erfolgte bereits zum zweiten Mal in diesem Monat ein Murgang, welcher eine Brücke verstopfte, woraufhin die Massen über das Ufer traten und Strassen verschütteten. Die Auswirkungen waren dieses Mal nicht so gravierend wie Anfang Monat, da vor dem Ereignis Sicherheitsmassnahmen getroffen wurden. Weiter waren im Wallis diverse Strassen infolge von Erdrutschen unterbrochen, so z. B. zwischen Mörel und Bister, Visp und Bürchen, Niedergampel und Bratsch, Ergisch und Eischoll, Turtmann und Ergisch, Leuk und Bratsch, Vex und Euseigne, Fully und Branson sowie Vollèges und Levron. In St. Niklaus wurde bei Mattsand das Gleis der Bahn durch einen Felssturz beschädigt. Ein Erdrutsch mit 300 m³ Material verschüttete die Geleise der Lötschberg-Bergstrecke bei Naters auf einer Breite von etwa 20 m. Die Erdmassen, darunter auch Baumstämme und Felsblöcke mit einem Volumen von bis zu 15 m³, rissen auch die stählernen Schutznetze oberhalb der Bahnlinie mit. In Raron wurden rund 70 Trockensteinmauern im Rebanbauggebiet beschädigt. Auch in Stalden stürzten Rebmauern ein.

Im Kanton Waadt wurden am selben Tag in diversen Gemeinden Keller und Strassen überflutet. Wegen eines Erdrutsches musste die Strasse von Ollon nach Verschiez gesperrt werden. Der Rutsch riss oberhalb der Strasse eine Schneise in den Wald und darunter wurden Weinreben zerstört. Die Linie Aigle–Les Diablerets musste wegen eines Erdrutsches gesperrt werden. Die Arbeiten dauerten mehrere Wochen. In der Region von Yverdon-les-Bains waren mehrere Strassen überflutet. Im Vallée de Joux trat die Orbe über die Ufer und setzte mehrere Keller unter Wasser. Im Kanton Neuenburg rückte die Feuerwehr aufgrund von Überschwemmungen an 35 Einsatzorte in Fleurier, Les Bayards, Les Verrières, Saint-Sulpice und Travers aus. In Saint-Ursanne JU trat der Doubs das zweite Mal in diesem Monat über die Ufer und überschwemmte Keller, Unter- und Erdgeschosse. Von Ausuferungen des Doubs war auch Soubey JU betroffen. Nach dem Dauerregen gingen rund 85 Meldungen bei der Kantonspolizei Bern ein. Dabei handelte sich v. a. um

Wassereintritte in Keller oder um Wasser auf Strassen. Betroffen war das ganze Berner Oberland. Wegen Erdrutschen kam es zu Strassenunterbrüchen in Unterseen sowie im Emmental zwischen Sumiswald und Lützelflüh. Zudem kam es zu Bahnunterbrüchen zwischen Lauterbrunnen und Wengen. Die Kantonspolizei Solothurn berichtete von knapp 100 Meldungen, wobei die meisten Wasser betrafen, das in Gebäude eindrang. Dies vorwiegend in der Region zwischen Grenchen und Solothurn, wo zahlreiche Ortsfeuerwehren im Einsatz waren. In Lommiswil drückten von einem Hang abgerutschte Erdmassen einen Zug aus den Schienen, wobei drei Wagen entgleisten und die Geleise beschädigt wurden. In Gurtellen UR wurde die Nord-Süd-Achse der Autobahn A2 auf einer Länge von 50 m mit Schlamm- und Erdmassen sowie Gesteinsbrocken verschüttet. Ein Kleinbus erlitt Totalschaden, weil er auf das Geröll auffuhr. Schaden entstand zudem an den Sicherheitsnetzen und Leitplanken.

Die starken Regenfälle der vergangenen Tage führten beim Moosweidli in der Gemeinde Därstetten BE am Morgen des 23. zur Auslösung eines grossen Murgangs. Die Geröllmassen und Baumstämme überfluteten die BLS-Bahnstrecke und beschädigten vier Gebäude. Weitere Murgänge ereigneten sich am selben Morgen im Rohrgraben und Leitigraben und verschütteten die Strassen in Habern BE.

Das altbekannte Rutschgebiet im Oberlauf der Gürbe oberhalb von Wattenwil BE geriet im Januar wieder ins Rutschen. An Schwellen, Wegen und Wald entstand dabei beträchtlicher Sachschaden.

3.2 Februar

Der Februar war in der gesamten Schweiz eher niederschlagsarm.

Im Verlauf des Monats ereigneten sich einige kleine Sturzereignisse und Rutschungen. Ein Steinschlag verschüttete am 1. das Bahntrasse in Grengiols VS. Eine Fahrleitung wurde infolge eines Steinschlags am 4. unterhalb von St. Niklaus VS in Mitleidenschaft gezogen. Ein Hang oberhalb der Verbindungsstrasse Zuzwil–Wuppenau SG rutschte am 18. ab und bedeckte diese teilweise.

3.3 März

Im März fielen auf der Alpensüdseite und in der Westschweiz überdurchschnittliche Niederschläge. Die Sonnenscheindauer war schweizweit unterdurchschnittlich.

Am Morgen des 9. stürzte auf der Oberalpstrasse unterhalb von Waltensburg GR ein Felsbrocken auf einen fahrenden Personenwagen, wobei zwei Insassen vom 1.5 t schweren Fels eingeklemmt und mittelschwer verletzt wurden. Ein weiterer Mitfahrer auf der Rückbank wurde leicht verletzt.

Am Nachmittag des 11. löste sich aus einer fast senkrechten, arg zerklüfteten Felsformation bei Mattsand in der Gemeinde St. Niklaus VS ein gewaltiger Felsblock mit einem geschätzten Gewicht von 3000 bis 4000 t. Er kam knapp neben den Geleisen der Matterhorn-Gotthard-Bahn in der Vispa zum Stillstand. Ein mitgerissener Baum beschädigte die Oberleitung, weshalb die Strecke zwischen St. Niklaus und Täsch bis zum Morgen des 13. gesperrt blieb.

In der Nacht vom 12. auf den 13. ereignete sich beim langen Steg in der Teufelsschlucht in der Gemeinde Hägendorf SO ein Felssturz. Der mittlere Bereich des Weges wurde dabei stark beschädigt und war nicht mehr begehbar.

Ein Teil der Strasse von Granges nach Lens VS rutschte am 28. ab.

3.4 April

Der April war im landesweiten Mittel mit 3.9°C über der Norm (1981–2010) der zweitwärmste seit Messbeginn 1864 und in weiten Gebieten der Schweiz ausgesprochen niederschlagsarm.

Die hohen Temperaturen, verbunden mit Regen und Schneeschmelze im Januar, führten zur Reaktivierung der Rutschung im Hohberg in der Gemeinde Plafaien FR. Das Monitoring der Rutschung zeigte im April extrem hohe Bewegungsraten von bis zu einem Meter auf der Oberfläche. In der Folge wurden Strassen auseinandergerissen, Garagentore konnten nicht mehr geöffnet werden, es gab Erhebungen auf Vorplätzen, Wiesen waren von tiefen Furchen durchzogen, Bäume und Telefonmasten standen schief.

Rund 150 m³ Felsbrocken haben sich am 2. oberhalb der Strasse nahe Martina GR gelöst. Der Fels fiel kurz vor Mittag aus einer fast vertikalen Felswand aus rund 60 m Höhe in freiem Fall direkt auf die Strasse und beschädigte diese.

3.5 Mai

Der Mai war sehr mild und trotz ausgeprägter Gewittertätigkeit eher niederschlagsarm.

In Sierre VS haben sich am 9. an der Colline de Plantzette rund 8000 m³ Fels und Schutt gelöst und eine grosse Rebflä-

che sowie einen Zufahrtsweg verschüttet. Die Felsbrocken kamen erst wenige Meter vor Einfamilienhäusern zum Stehen.

Am 10. rückte die Feuerwehr in Dorach SO nach einem Starkregen wegen diverser Wassereintrüche aus.

Im Berner Seeland kam es am 15. infolge eines heftigen Unwetters zu zahlreichen überschwemmten Kellern. In Frick AG drangen am selben Tag Wasser und Hagelkörner in ein Schulgebäude ein und verunreinigten Schulzimmer.

Der Wanderweg Betlis-Quinten SG wurde am 19. auf einer Länge von 20–25 m mit Felssturzmaterial verschüttet. Aufgrund drohender Murgänge, die aus dem liegendebliebenen Material oberhalb des Weges entstehen könnten, wurde eine Schutzgalerie für die Wanderer errichtet.

In der Region Bern haben starke Regenfälle am 22. die Feuerwehren auf Trab gehalten. Wasser drang in Häuser ein, vor allem im Raum Kehrsatz, Belp, Boll und Worb. In Morges VD wurden am selben Tag innerhalb von weniger als 30 Minuten zehn Überschwemmungen gemeldet, und in Ollon VD verschüttete ein Erdbeben die Strasse zum Col de la Croix.

Ein heftiges Gewitter am Abend des 23. beschäftigte verschiedene Ortsfeuerwehren im Kanton Zug und führte zu kleineren Behinderungen im Strassenverkehr. Rund 35 Meldungen über überflutete Waschküchen, Keller und Garagen wurden registriert, die meisten davon aus Steinhausen.

Am 26. gingen während eines Gewitters über 140 Schadensmeldungen aus Münsingen BE bei der Feuerwehr ein. Vor allem der Südteil des Oberdorfs sei stark betroffen gewesen. Umgestürzte Bäume, zerstörte Gärten oder mit Wasser gefüllte Untergeschosse hielten die Einsatzkräfte auf Trab. An vielen Stellen sei das Wasser durch den Rücklauf über die Kanalisation in die Häuser gelangt. Gegen 22 Uhr zogen heftige Regenfälle und Gewitter über den Kanton Uri, worauf die Feuerwehren von Altdorf, Bürglen und Schattdorf aufgebeten wurden. Bei den Einsätzen ging es meist um überflutete Keller- und Wohnräume.

Starkregen und Hagel trafen am 30. die Kantone Aargau und Zürich, wobei die schwersten Schäden im gesamten Monat Mai entstanden (u.a. auch durch Oberflächenabfluss). In Ehrendingen AG türmten sich die Hagelkörner bis zu 40 cm hoch und Wassermassen fluteten die Strassen. Die Feuerwehr wurde zu 70 bis 80 Einsätzen gerufen und musste in der Gemeinde rund 60 Keller leerpumpen. Auch in Baden

AG verwandelten sich viele Strassen in Bäche: Der Hagel schlug Blätter von den Bäumen, Schächte wurden verstopft und weil das Wasser nicht mehr ablaufen konnte, lief es in mehrere Geschäfte. Weitere Gebäudeschäden durch Wasser gab es z.B. in Schneisingen, Lengnau und Freienwil AG. Im Kanton Zürich verzeichnete die Gebäudeversicherung rund 1100 Schäden durch Überschwemmung. In Dielsdorf trat der Furtbach über die Ufer und flutete das Untergeschoss der Sportanlage Erlen. Weiter drang Wasser in einen Chemiebetrieb ein, unzählige Keller wurden überschwemmt und mehrere Autos versanken in den Fluten. In Steinmaur wurden Gärten und Untergeschosse überschwemmt. Eine Flutwelle floss in Riedt (Gemeinde Neerach) die Wehntalstrasse hinab und verwüstete zahlreiche Wohnungen und Tiefgaragen mit Wasser und Schlamm. In Schöfflisdorf wurde das Altersheim überschwemmt, während in Oberweningen eine Schreinerei unter Wasser stand, wobei teure Maschinen einen Totalschaden erlitten. In Niederweningen flossen Hagelkörner, Wasser und Schlamm in zahlreiche Keller und beschädigten Autos. Der Bahnhofplatz war komplett mit Schlamm überdeckt. Weitere hohe Gebäudeschäden entstanden in Schleinikon, Regensberg, Niederhasli, Hochfelden, Stadel und Glattfelden. Das Gewitter sorgte an diesem Abend auch im Kanton Thurgau für zahlreiche überflutete Keller, so z. B. in Bürglen und Weinfeld.

Am späten Nachmittag des 31. wurde die Stadt Yverdon-les-Bains VD von heftigen Schauern heimgesucht. Kel-

ler und Tiefgaragen von mehreren Gebäuden wurden überschwemmt. Wasser, gemischt mit Schlamm, floss von einem Hügel im Quartier Villette und drang in die Keller von Gebäuden. Am Abend des 31. zogen weitere schwere Gewitter über die Schweiz. Es gab lokal grosskörnigen Hagelschlag, Sturmböen mit viel Regen, der zu Überschwemmungen führte. Die Feuerwehren im Kanton Solothurn registrierten über 80 Einsätze. Dabei war hauptsächlich das Niederamt stark betroffen, u.a. Niedergösgen, Lostorf und Däniken. Die Feuerwehr rückte in Solothurn zu 20 Einsätzen aus, v.a. wegen überfluteter Keller. Im Kanton Bern war v.a. Erlach betroffen, wo ein Gemisch aus Wasser und Geröll vom Jolimont hinunter in die Stadt strömte. Im Kanton Aargau waren im Raum Zofingen 14 Feuerwehren an über 50 Schadenplätzen im Einsatz. Im Kanton Zürich kam es zu 61 Interventionen der Feuerwehr. Die Einsätze konzentrierten sich auf das Zürcher Unterland und den Raum Dübendorf. Betroffen war auch der Kanton Thurgau, wo zahlreiche Keller überflutet wurden, so z. B. in Sirnach.

3.6 Juni

Der Juni war der dritte Monat in Folge mit weit überdurchschnittlicher Temperatur und unterdurchschnittlichen Regensummen.

Am 4. ereigneten sich am Abend verbreitet Gewitter über der Schweiz. In Zollbrück BE an der Gemeindegrenze von Lauperswil zu Rüderswil schwoll der Frittenbach innert kurzer Zeit zu einem reisenden Fluss an. Die Frittenbachstrasse



Bild 6. Die Fahrzeughalle der Feuerwehr Frauenfeld TG wurde nach einem heftigen Gewitter am 8. Juni überschwemmt (Foto: www.fwff.ch).

wurde unterspült und rutschte dabei ab. Die Wassermassen führten im Zentrum von Zollbrück zu überfluteten Kellern und Strassen, vielerorts standen Felder und Gärten unter Wasser. Zudem kam es in der Region zu mehreren Erdbeben. Im Berner Jura in Villeret BE führte der Bach Bex Äste und Schlamm mit sich, trat über die Ufer, verstopfte die Kanalisation und überschwemmte daraufhin das Dorfzentrum auf der Höhe der Schule und Käseerei. Im Kanton Waadt kam es in Pampigny VD zu überfluteten Untergeschossen und Garagen. Bei der Alarmzentrale der Kantonspolizei Solothurn sind innerhalb von sechs Stunden rund 90 Meldungen eingegangen. Vom Unwetter besonders betroffen war die Gemeinde Balsthal, die rund 20 Meldungen zu verzeichnen hatte; v. a. wegen überfluteter Keller. Durch den starken Regen kam es zu Hochwasser im Lützelbach der Gemeinde Allschwil BL. Das Wasser lief in Richtung Dorf, flutete Keller und bedeckte Gärten mit einer dicken Schlammschicht. Weiter ostwärts wurden auch im Dorfzentrum von Bauma ZH Keller überschwemmt.

Infolge eines Gewitters rückten die Feuerwehren am 8. ab 17 Uhr in verschiedenen Dörfern im Kanton Waadt aus. Von Überschwemmungen betroffen waren die Regionen von Rances, Chavornay, Vuiteboeuf und Orbe. In Frauenfeld TG mussten am gleichen Tag 200 Keller ausgepumpt werden. Wasser brach durch ein Fenster in eine Sporthalle einer Schule und beschädigte Gerätschaften. Auch bei der Badeanlage drang Wasser ein, wobei Lüftung, Heizung sowie Badewasseraufbereitungsanlage beschädigt wurden. Im Feuerwehrdepot suchte sich das Wasser über eine Dole den Weg in die Fahrzeughalle und stieg 1 m hoch an (Bild 6). Es entstand Totalschaden an drei Fahrzeugen sowie an diversen Pumpen. Die Feuerwehren im Kanton Zürich leisteten über 120 Einsätze, so z. B. in im Einkaufszentrum Glatt in Wallisellen, wo Wasser eindrang.

Am späten Abend des 11. fielen in Lausanne VD in nur zehn Minuten 41 mm Regen – ein neuer Schweizer Rekord. Die Böden und die Kanalisation vermochten die Wassermassen nicht zu schlucken und überschwemmte mehrere Strassen, Wohnhäuser, Geschäfte und Schulen. Rund 2–3,5 m Wasser standen im Keller des Kleidergeschäftes H & M nahe der Place Pépinet (Bild 7). Rund 40 Gebäude in der Altstadt von Lausanne waren von Wassereintrüben betroffen, ebenso das Kantonsspital, ein Gymnasium und der Bahnhof. Weitere hohe Gebäudeschäden



Bild 7. Nach einem Rekordniederschlag am Abend des 11. Juni wurden in Lausanne VD zahlreiche Wohnhäuser und Geschäfte überschwemmt (Foto: Marino Trotta / Ville de Lausanne).

entstanden in Epalinges, Le Mont-sur-Lausanne, Pully und Prilly.

Ebenfalls am 11. führten zwei schwere Gewitterstürme im Kanton Freiburg zu zahlreichen Überschwemmungen. Die Einsatzkräfte mussten in den Bezirken Greyerz, Saane, Sense und See rund 100 Mal ausrücken. vielerorts beeinträchtigten Überflutungen, Erdbeben und umgestürzte Bäume den Verkehr. In Pont-la-Ville FR erlitten Häuser im Quartier Gotta Wasserschäden.

In der Region Genf musste am 12. die Feuerwehr wegen überschwemmter Keller infolge Gewitter 30 Mal ausrücken. Im Kanton Jura kam es in der Nacht auf den 13. in mehreren Dörfern zu Überschwemmungen. Über 100 Feuerwehrleute rückten aus, v. a. in der Region Delémont und Ajoie. In Courroux und Vicques trat die Scheulte über die Ufer und überflutete mehrere Häuser.

3.7 Juli

Neben der überdurchschnittlichen Wärme (1,8–2,5 °C über der Norm) herrschte im Juli weiterhin in vielen Regionen der Schweiz eine markante Regenarmut.

Ein abendliches, stationäres Gewitter im hinteren Teil des Val d'Anniviers VS mit einer maximalen Intensität von 60–90 mm/h führte am 2. und 3. zu hohen Abflüssen in der Navisence. Der Fluss erodierte das Ufer auf einer Länge von 20 km und trat an mehreren Orten über die Ufer (Bild 8). Insgesamt wurden rund 200 000 m³ Material erodiert, 5000 m³ Holz mitgerissen und es kam lokal zur Ablagerung von bis zu 8 m Material. In Anniviers und

Chippis wurden Strassen und Leitungen zerstört, Brücken weggerissen, Gebäude beeinträchtigt sowie diverse Strassen und Plätze übersart. In Chippis wurden sechs Wohnhäuser entlang der Navisence durch Wasser und Schlamm beschädigt (iDEALP, 2018). Die geschätzten Infrastrukturschäden im Val d'Anniviers lagen über 35 Mio. CHF, und somit handelt es sich bei diesem Ereignis um das schadenreichste im Jahr 2018. Am selben Abend ereigneten sich auch im Murtal Gewitter, die in der Nacht vom 2. auf den 3. Murgänge im Rittigraben nördlich von St. Niklaus VS verursachten. Das anfallende Murgangmaterial, welches im Talboden die Kantonsstrasse überschüttete, führte in der Vispa zu einem Rückstau des Wassers und daraufhin zu einer Überflutung der ARA, wo grosse Schäden entstanden.

Am 3. kam es infolge Gewitter zu Überschwemmungen in der Stadt Bern BE. Zwischen Mittelhäusern und Schwarzenburg BE wurde am selben Tag ein Bahndamm unterspült. Weil auch das Fundament eines Fahrleitungsmastes betroffen war, rechnete die BLS mit aufwendigeren Instandsetzungsarbeiten.

Am 5. gingen im Zusammenhang mit einem Starkregen auf der Alarmzentrale der Kantonspolizei Solothurn 50 Meldungen ein, vorwiegend wegen des Eindringens von Wasser in Liegenschaften. Besonders betroffen waren die Gemeinden Hägendorf und Kappel.

Nach einem kurzen, aber heftigen Unwetter am 6. standen die Feuerwehren der Stadt Schaffhausen SH und der Gemeinde Neuhausen am Rheinfluss SH

während Stunden im Einsatz. In Neuhausen wurden 14 Keller überflutet, Strassen übersart, Geleise beim Bahnhof überflutet und die Kanalisation war überlastet.

In Spiringen UR prallte am 13. ein rund 300 kg schwerer Stein auf der Klausenstrasse gegen ein Auto. Bei diesem Sturzereignis wurde eine Mitfahrerin verletzt und das Auto zerstört.

In Will SG trat am 15. der Krebsbach über die Ufer und spülte Erdreich und Geröll auf die Fahrbahn der Autobahn.

Ein Gewitter mit Hagel führte am 20. zu Überschwemmungsschäden in Moutier BE. Wasser drang in Untergeschosse, v. a. von einigen Geschäften an der Rue du Moulin. In der Gemeinde Pfäfers SG löste ein weiteres heftiges Gewitter gleichentags einen Murgang im Tellerbach bei Sankt Martin aus, der das Gerinne mit Holz und Erdmaterial verstopfte. Fahrzeuge, die auf dem Parkplatz in Sankt Martin am oberen Ende des Gigerwaldsees standen, wurden beschädigt und die Zufahrtsbrücke zerstört.

Schliesslich entleerte sich am Abend des 27. der Favergesee des Plaine-Morte-Gletschers mit ca. 60 m³ Wasser pro Sekunde in den Trübbach. In der Folge entstanden grosse Schäden in der Gemeinde Lenk BE, insbesondere an den verbauten Gewässern, am Wies- und Kulturland, an 17 Gebäuden, Brücken, Strassen und Wegen. Am selben Tag lösten sich zwischen 20 000 und 30 000 m³ Felsmasse an der Ostflanke des Linard Pitschen oberhalb von Lavin GR (Gemeinde Zernez) und verursachten eine grosse Staubwolke.

3.8 August

Der August war mit 2–2.4 °C über der Norm (1981–2010) der drittwärmste seit Messbeginn. In der West- und Nordwestschweiz sowie im Wallis fiel gebietsweise extrem

wenig Regen. Grössere Schäden entstanden fast ausschliesslich nach regionalen und lokalen Gewittern, vor allem zu Beginn des Monats.

Am Nachmittag des 1. ereigneten sich mehrere Unwetter in der Ostschweiz. Im Kanton St. Gallen mussten Polizei und Feuerwehren bis um 22 Uhr an 300 Einsatzorte zwischen der Stadt bis an den Bodensee mit Schwerpunkt Unteres Rheintal ausrücken. In Steinach schwoll die für gewöhnlich träge dem Bodensee zufließende Steinach innert Minuten zu einem reissenden Fluss an und trat über die Ufer, weil sich in der Nähe der Station Holz im Durchlass unter der Bahnlinie verkeilte. Tiefgaragen und Keller angrenzender Wohnsiedlungen wurden geflutet. Zudem richteten Wasser und Schlamm grosse Schäden in einem Lagerkeller einer Firma an. Weitere überflutete Keller und Garagen meldeten die Feuerwehren aus Berneck-Au-Heerbrugg, St. Margrethen, Thal-Rheineck-Lutzenberg, Goldach, Untereggen und Tübach. In der Stadt St. Gallen leistete die Feuerwehr am Nachmittag rund 140 Einsätze wegen Wasser in Untergeschossen, Liftschächten, Garagen und Parterrewohnungen. In Arbon und Horn TG gab es überflutete Keller und Strassen. In Horn unterspülte ein über die Ufer getretener Bach ein Bahngleis der Strecke Romanshorn-Rorschach, woraufhin diese unterbrochen wurde. Bei der Kantonspolizei Appenzell Ausserrhoden gingen 48 Meldungen ein, die mit der Gewitterfront vom 1. in Zusammenhang standen. In den meisten Fällen musste die Feuerwehr aktiv werden, etwa um überflutete Keller auszupumpen. Der Regen unterspülte die Geleise der Bergbahn Rheineck-Walzenhausen auf einer Länge von rund 100 m. Dazu ereignete sich unterhalb der Trasse ein Hangrutsch. Im Kanton Schaffhausen kam es ebenfalls zu

Überschwemmungen infolge eines Starkregens. Die Feuerwehr Oberklettgau verzeichnete 19 Einsätze. In Beringen trat der Dorfbach über die Ufer, überflutete eine Vogelstation und löste einen Erdrutsch auf ein Gleis aus. Wie bereits in den Jahren 2015 und 2017 verschütteten mehrere Murgänge die Strasse ins Val S-charl bei Scuol GR. Dabei wurde ein Auto in einer Schutzgalerie eingeschlossen.

Fünf Tage später sorgte ein heftiges Gewitter am frühen Abend des 6. in Sion VS für Oberflächenabfluss. Strassen wurden überflutet und mehr als hundert Keller überschwemmt. Ebenso drang Wasser in mehrere Parterrewohnungen und Geschäftsräume. Schäden erlitten zudem 23 Kantonsgebäude; u. a. wurden Archivdokumente der Steuerverwaltung durchnässt. Gewitter am Abend des 6. führten ebenfalls zu Einsätzen der Feuerwehren im Kanton Genf, v. a. wegen Überschwemmungen von Keller, Garagen und Wohnungen. Betroffen waren in der Stadt Genf die Quartiere Plainpalais, Florissant, Le Petit-Saconnex und die linke Flusseite am Fusse von Mont Salève. Weitere Überschwemmungen gab es in Meinier, Colonge-Bellerive, Puplinge und Presinge. In der Stadt Delémont JU fielen 21 mm Regen in 50 Minuten und verursachten in mehreren Wohnungen Wasserschäden.

Ein Murgang ging am 7. abends beim Dorf Grugny auf Gemeindegebiet von Chamoson VS im Bachbett des Wildbachs Saint-André nieder. An zwei Brücken staute sich das Material, die Mure trat über das Ufer und lagerte Material auf die anliegenden Strassen und Grundstücke ab (Bild 9). Sieben Autos wurden beschädigt oder zerstört, einige Fassaden beschmutzt, eine Garagentür zerstört und Bäume entwurzelt. Rund 900–1000 m³ Material wurden von den Strassen und



Bild 8. Nach heftigen Gewittern am 2. Juli schwoll die Navisee stark an und erodierte ihre Ufer an diversen Stellen in der Gemeinde Anniviers VS (Foto: IDEALP).

deren Umgebung weggeräumt.

Innert kurzer Zeit fiel am Abend des 8. in verschiedenen Regionen der Schweiz lokal sehr viel Regen. In Saanen und Schönried BE wurden durch die sintflutartigen Regenfälle vereinzelt Keller überflutet. Bei der Baselbieter Polizei gingen ab 17.30 Uhr insgesamt 60 Meldungen ein, u. a. auch wegen Sturmschäden. Im Oberbaselbiet musste die Feuerwehr primär wegen Wasser in Kellern ausrücken.

Teils heftige Gewitter sind am Nachmittag und Abend des 18. über das Linthgebiet gezogen. Alleine in Rapperswil-Jona SG musste die Feuerwehr 31 Mal ausrücken, um Keller, Tiefgaragen oder Liftschächte auszupumpen. Besonders betroffen war das Gebiet der Obersee-Strasse.

3.9 September

Im September war es weiterhin mild und meist trocken.

Nach ergiebigen Niederschlägen am 1. zerstörte Wasser, Gestein und Geröll im Gebiet des Pochtenfalls in der Nähe von Aeschi bei Spiez BE eine über den Bach führende Holzbrücke sowie einen Teil des Wanderweges. Überall waren Rutschungen oder aus den Hängen herausgeschwemmte Schneisen zu verzeichnen.

Ein heftiges Gewitter zog am Abend des 13. über den Kanton Luzern. Bei der Luzerner Polizei gingen 52 Notrufe mit Schadensmeldungen wegen überfluteter Keller, Garagen, Unterführungen und Strassen ein. Betroffen waren die Gebiete Oberer Sempachersee, Rain, Hochdorf Oberseetal, Neuenkirch-Hellbühl, Menznau, Römerswil und Meggen. In Kloten ZH standen am selben Abend infolge Gewitter bei mehreren Liegenschaften Keller, Waschküchen, Veloräume und Tiefgaragen unter Wasser, teilweise meterhoch.

3.10 Oktober

Der Oktober zeigte sich in der ganzen Schweiz sehr mild und sonnig und auf der Alpennordseite niederschlagsarm. In den letzten Oktobertagen gab es grosse Niederschlagsmengen auf der Alpensüdseite, welche jedoch nur vereinzelt kleinere Unwetterschäden verursachten.

Unter anderem fielen einige Felsbrocken am Morgen des 28. auf die Kantonsstrasse bei Moscia in der Gemeinde Ascona TI. Der Strassenabschnitt wurde gesperrt und gereinigt.

3.11 November

Auch im November war es mild, und die Niederschlagsmengen blieben verbreitet



Bild 9. Am 7. August staute sich ein Murgang in Chamoson VS an mehreren Brücken (Foto: KEYSTONE / Maxime Schmid).

weit unter der Norm (1981–2010).

In Lauterbrunnen BE löste sich 200 m südlich des Staubbachs am 26. eine Felschwarte vom obersten Bereich der Mürrenfluh und stürzte 300 m in die Tiefe. Rund eine Hektare Wald wurde zerstört. Beim Absturz zerbröselte die Felsmasse, und Staub lagerte sich in der Umgebung ab. Ein Gesteinsbrocken durchschlug das Dach eines rund 200 m von der Mürrenfluh entfernten Zweifamilienhauses, ohne dass dabei jemand zu Schaden kam.

3.12 Dezember

Im Dezember lagen die Monatstemperaturen landesweit 1.6°C über der Norm (1981–2010). Auf der Alpennordseite und in den Alpen fiel verbreitet reichlich Niederschlag, während die Alpensüdseite mehrheitlich trocken blieb.

Am 24. kam es infolge verbreiteter Niederschläge zu Rutschungen, so z. B. in Grenchols VS, wo ein Stall mitgerissen wurde, oder in Jaun FR, wo durch eine Rutschung Bäume auf eine Stromleitung fielen, woraufhin die Bewohner des Weilers Abländschen BE den Weihnachtsabend ohne Strom verbringen mussten. Steinschläge ereigneten sich am selben Tag in Grächen VS auf die Mattertalstrasse und am 26. in Flüelen UR auf die Axenstrasse.

4. Schäden durch weitere Naturgefahrenprozesse

Hagel, Sturmwinde, Trockenheit und Lawinen verursachten während des Jahres 2018 weitere Schäden in der Schweiz. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit werden nachfolgend einige dieser Ereignisse

kurz erwähnt.

Am 3. Januar zog der heftige Sturm Burglind über die Schweiz. Burglind war seit Orkan Lothar der stärkste Sturm in der Schweiz. Grosse Schäden waren an Gebäuden und im Wald zu verzeichnen. Die geworfene Menge Holz wird auf rund 1.3 Millionen m³ geschätzt, was, auf die ganze Schweiz bezogen, einem Viertel der Jahresnutzung entspricht. Am stärksten betroffen waren die Wälder im Mittelland und am Jurasüdfuss (Bern, Luzern, Solothurn, Zürich und Aargau) (BAFU, 2018a). Die Vereinigung Kantonalen Gebäudeversicherungen (VKG) rechnete im Januar 2018 mit Schäden von 100 Millionen Franken. Kurz nach dem Mittag des 3. Januars entgleiste wegen des starken Winds auf der MOB-Strecke zwischen Lenk und Matten BE ein Steuerwagen der Zugkomposition. Dabei wurden acht Personen verletzt. Auf der A1 auf der Höhe von Oensingen SO kippten drei grosse Lastwagen mit Anhänger und fünf Lieferwagen um.

Weitere Schäden durch Sturmwinde erfolgten während des Sturmtiefs Evi am 16. Januar und infolge Sturmtief Friederike am 18. Januar. Am 29. Oktober knickten während eines weiteren Sturmtiefs (Vaia) auf dem Albulapass GR Strommasten um. In Appenzell Innerhoden entstand am selben Tag grosser Schaden am Seilpark Kronberg.

Hagelschäden gab es v. a. am 30. Mai in der Region Baden AG bis Schöffliisdorf ZH. An Feldern, Gebäuden und Autos entstanden grosse Schäden. Am folgenden Tag waren die Strassen in Losdorf SO von einer Hagelschicht überzogen, und

am 4. Juni war La Côte-aux-Fées (NE) von Hagel betroffen.

Im Januar fielen in hohen Lagen an gewissen Stellen in den Schweizer Alpen bis zu 5 m Schnee. Nebst vielfach grosser Lawinengefahr (Stufe 4) musste an einzelnen Tagen die höchste Gefahrenstufe (5, sehr gross) herausgegeben werden. Es gingen viele grosse und mehrfach sehr grosse Lawinen ab, wobei das Wallis am stärksten betroffen war (SLF, 2018). Im Vergleich zu den letzten, eher schadenarmen Wintern ereigneten sich mit rund 100 Schadenlawinen im Januar überdurchschnittlich viele Schäden. Ein Winter mit solch hohen Schäden kommt im Schnitt alle 5 bis 10 Jahre vor.

Die anhaltende Trockenheit von April bis Ende Jahr führte zu stark unterdurchschnittlichen Abflüssen in Bächen und Flüssen der ganzen Schweiz, mit Ausnahme der Einzugsgebiete mit Gletscherschmelze. Die Schifffahrt musste teilweise eingestellt werden, so z. B. auf dem Rhein oder dem Lac des Brenets. Zeitweise waren die Wassertemperaturen der Gewässer sehr hoch, was an einigen Orten zu einem Fischsterben führte. Im Zuge der anhaltend unterdurchschnittlichen Niederschläge gingen auch die Grundwasserpegel stetig zurück. Für die landwirtschaftliche Nutzung musste die Wasserentnahme teilweise eingeschränkt werden. In gewis-

sen Regionen wurde das Viehfutter knapp. Es kam zu Ernteausfällen, und in einigen Fällen wurde die Bevölkerung aufgerufen, sparsam mit dem Wasser umzugehen. Die Waldbrandgefahr war während mehreren Monaten sehr hoch. Mit strikten Feuerverboten konnten grosse Brände in Wäldern verhindert werden (BAFU, 2018b).

Danksagung

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

Literatur

Andres, N., Badoux, A. (2019): Normalisierung und Trends der Unwetterschäden in der Schweiz (1972-2016). «Wasser Energie Luft», 111. Jg., Heft 1: 39–43.

BAFU (2018a): Winterstürme Anfang 2018: Rund 1.3 Mio m³ Holz liegen am Boden. 1. Newsletter Wald 2018 (29.3.2018).

BAFU (2018b): Sommer 2018: Trockenheit in der Schweiz. Dossier. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/dossiers/trockenheit-in-der-schweiz-juli-2018.html> (Zugriff, 7.1.2019)

Hilker, N., Badoux, A., Hegg, C. (2008): Unwetterschäden in der Schweiz im Jahre 2007. «Wasser Energie Luft», 100. Jg., Heft 2: 115–123.

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.

iDEALP (2018): Crue de la Navidence – 2–3 Juillet 2018. Analyse d'événement. Unveröffentlichter technischer Bericht zu Händen des Kantons Wallis (Dienststelle für Wald, Flussbau und Landschaft) und der Gemeinden Anniviers und Chippis. Sion, 28.09.2018.

MeteoSchiweiz (2019): Klimabulletin Jahr 2018, Zürich.

MeteoSchiweiz (2018): Das monatliche Klimabulletin der MeteoSchiweiz (Monate Januar bis Dezember), Zürich.

SLF (2018): Winterbericht 2017/18. Wetter, Schneedecke und Lawinengefahr in den Schweizer Alpen. Hydrologisches Jahr 2017/18. <https://www.slf.ch/de/lawinenbulletin-und-schneesituation/wochen-und-winterberichte/201718/winterbericht.html> (Zugriff, 7.1.2019).

Adresse der Verfasser:

Norina Andres, Dr. Alexandre Badoux,
Eidg. Forschungsanstalt WSL
Zürcherstrasse 111, CH-8903 Birmensdorf
norina.andres@wsl.ch

Mit einem Inserat auf der Seite «Stellenangebot» findet man ausgewiesene Fachleute!

Infos unter:

«Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband»
Rütistr. 3a · CH-5401 Baden
Tel. 056 222 50 69 · manuel.minder@swv.ch

Stellenangebot

Müntener & Thomas
Personalsuche und Kadernselenktion

Unsere Auftraggeberin
zählt zu den führenden Schweizer Dienstleistungsunternehmen auf dem Gebiet des Bauingenieurwesens. Öffentliche und private Auftraggeber verlassen sich auf die Fachkompetenz und Zuverlässigkeit dieses leistungsstarken Projektpartners. Im Rahmen einer Nachfolgeplanung suchen wir für die Geschäftsstelle in der Ostschweiz eine/n Führungserfahrere/n

Fachbereichsleiter/in
Wasserbau und Siedlungsentwässerung

Die Hauptaufgaben
Sie sind ergebnisverantwortlich für Ihren Fachbereich und führen die Ihnen unterstellten Projektleiter in personeller und fachlicher Hinsicht. Neben diesen Organisations- und Führungsaufgaben betreuen Sie Aufträge, Mandate und Projekte mit Schwerpunkt Wasserbau, Hochwasser-schutz, Siedlungsentwässerung von der Konzeption bis zur Realisierung. Als Bereichsleiter...