

Newsletter – Mai 2018

Kollektive Gedächtnisstütze für vergessliche Schweiz

Überschwemmungsbilder können verhindern, dass Überschwemmungen und ihre Folgen vergessen gehen. Das neue «Kollektive Überschwemmungsgedächtnis» macht solche Bilder auf einer Webseite zugänglich und lädt die Bevölkerung dazu ein, selber Bilder hochzuladen.

Jedes siebte Gebäude der Schweiz ist hochwassergefährdet, und vier von fünf Schweizer Gemeinden waren in den vergangenen 40 Jahren von Überschwemmungen betroffen. Obschon Hochwasser zum Teil grosse Schäden anrichten und den Direktbetroffenen stark zusetzen, gehen sie schnell wieder vergessen. Innerhalb weniger Jahren sind sie aus dem Bewusstsein der Bevölkerung verschwunden.

Mit dem Mitte Mai vom Mobiliar Lab für Naturrisiken lancierten «Kollektiven Überschwemmungsgedächtnis» soll sich das ändern. Die neue, interaktive Webseite www.überschwemmungsgedächtnis.ch macht Fotos von Hochwasserereignissen aus der ganzen Schweiz öffentlich zugänglich. Einerseits stammen die Bilder aus bestehenden Bildarchiven. Andererseits soll die Bildersammlung mit Hilfe der Bevölkerung laufend weiterwachsen. Dabei werden mehrere Ziele verfolgt: Erstens sollen der Bevölkerung die Hochwasserrisiken in Erinnerung gerufen werden, zweitens dienen vergangene Überschwemmungsbilder der Forschung für die Validierung von Simulationen, und drittens stellen sie für Fachleute in der Praxis eine Hilfe bei der Gefahrenbeurteilung dar.



Abb. 1: Berner Matte im August 2005.
 Bild: Mobiliar Lab für Naturrisiken / Luzius Thomi / CC BY-SA 4.0.



Abb. 2: Küssnachter Dorfkern 1778 nach der Überschwemmung.
 Bild: Johann Jakob Aschmann / Public Domain Mark.

Alle Bilder des «Kollektiven Überschwemmungsgedächtnisses» werden auf einer Schweizer Karte geografisch verortet und enthalten weitere Informationen, wie etwa zum Urheber oder zur möglichen Weiterverwendung der Bilder. Die Angaben zu Ort und Zeitpunkt der Überschwemmung erlauben es, die Bilder entsprechend gefiltert anzuzeigen. Die hochgeladenen Bilder werden manuell am Mobiliar Lab validiert und anschliessend auf der Webseite publiziert. Stellen auch Sie der Allgemeinheit und der Forschung Ihre Überschwemmungsbilder zur Verfügung – und gewinnen Sie am ab sofort laufenden [Wettbewerb](#) eines von fünf Geschenken am Wasser!

Hochwasser in 3D visualisiert

3D-Visualisierungen können für die Kommunikation von Hochwassergefahren von grossem Wert sein. Eine Machbarkeitsstudie, in der zwei Technologien miteinander verglichen wurden, hat gezeigt, dass Visualisierungen sowohl optisch ansprechend wie praxistauglich sein können.

Für einen risikobasierten und ganzheitlichen Umgang mit Naturgefahren ist eine umfassende Information der Bevölkerung notwendig. Bis heute werden dafür zur visuellen Unterstützung hauptsächlich Karten oder Filme von Hochwassersimulationen in 2D verwendet. Karten machen die Gefahr aber nicht «erlebbar» – dies im Gegensatz zu historischen Fotos aus dem [Kollektiven Überschwemmungsgedächtnis](#). Zudem sind Karten für viele Menschen nicht einfach lesbar. Wir gehen von der Hypothese aus, dass 3D-Simulationen oder virtuelle Realitäten die Hochwassergefahr für Nichtspezialisten besser begreifbar machen können. Diese Hilfsmittel sollen dort eingesetzt werden, wo historische Fotos als Beweis und zur Sichtbarmachung der Gefahr fehlen. Visualisierungen eignen sich aber auch, um eine Vorstellung von künftigen Ereignissen zu vermitteln.

In einer soeben abgeschlossenen [Machbarkeitsstudie](#) des Mobilier Labs wurde die 3D-Darstellung einer Hochwassersimulation mit zwei verschiedenen Technologien umgesetzt und geprüft, ob eine Anwendung in der Praxis machbar ist. Der erste Ansatz basiert auf einem Web-Framework, das sich in jedem modernen Browser betreiben lässt, während der zweite mit einer Game-Engine erstellt wurde, für deren Nutzung die Installation eines Programms nötig ist.

Obwohl beide Technologien Vor- und Nachteile aufweisen, hat die Machbarkeitsstudie gezeigt, dass für künftige Anwendungen in 3D in den meisten Fällen das Web-Framework zu bevorzugen ist. Viele Elemente, wie etwa das digitale Höhenmodell, Orthophotos oder swissBUILDINGS3D, sind mit geringem Aufwand integrierbar. Zudem können beliebig grosse geographische Regionen dargestellt werden und die Anwendung läuft im Browser auf verschiedenen Endgeräten.

Die Machbarkeitsstudie hat ergeben, dass sich 3D-Visualisierungen von Hochwasserereignissen mit überschaubarem Aufwand umsetzen lassen, sofern entsprechendes Wissen und die nötigen Grundlagen vorhanden sind. Aufgrund ihrer Annäherung an die Realität eignen sie sich zur Information und zur Sensibilisierung der Bevölkerung.

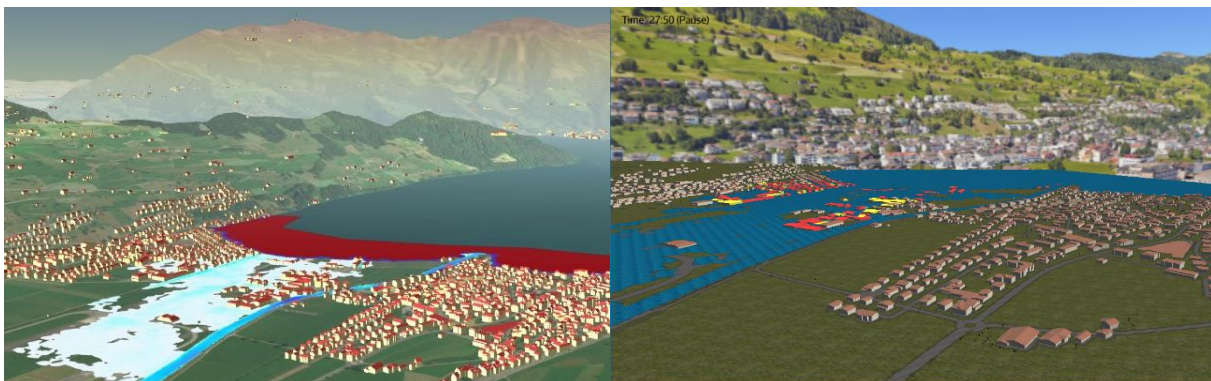


Abb. 3: Screenshots der beiden 3D-Visualisierungen desselben Hochwassers: links das Resultat des Web-Frameworks und rechts dasjenige der Game-Engine.

Risikodynamik.ch – Entwicklung des Hochwasserrisikos in den letzten 200 Jahren

Das neue, interaktive Webtool zeigt, wie sich das Hochwasserrisiko an der Emme im Abschnitt zwischen Burgdorf und der Kantonsgrenze BE/SO in den letzten 200 Jahren verändert hat. Das Zusammenspiel aus Siedlungsentwicklung, Flussbau und Klimawandel ist dabei zentral.

Seit Beginn des 19. Jahrhunderts veränderte sich die Emme aufgrund von flussbaulichen Massnahmen von einem breiten Flusslauf mit geringen Tiefen zu einem eng kanalisierten Gewässer mit stark eingetiefter Gerinnesohle. Die Fläche des Flusslaufes reduzierte sich auf weniger als die Hälfte. Nicht nur der Flusslauf selbst war grossen Veränderungen ausgesetzt, sondern auch das Umland mit dessen Siedlungsentwicklung. Der Gebäudebestand nahm von 1820 bis heute von rund 600 auf ca. 6'500 Gebäuden zu.



Abb. 4: Die Regler erlauben eine isolierte Betrachtung der vier Faktoren Siedlung, Flusslauf, Grösse des Hochwassers und „Klimazuschlag“. Das Hochwasserrisiko ist einerseits in Form von überschwemmten Flächen sichtbar. Andererseits wird es für den simulierten Abschnitt mit Frankenbeträgen angegeben.

Die interaktive Karte auf www.risikodynamik.ch ermöglicht eine isolierte Betrachtung der Faktoren, die das Hochwasserrisiko beeinflussen. Diese isolierte Betrachtungsweise zeigt eindrücklich die Auswirkung der verschiedenen Faktoren auf Schadenpotenzial und Hochwasserrisiko. Einerseits liess sich das Hochwasserrisiko zwischen 1820 und 2016 durch Verbauungen stark reduzieren – heute sind durch Hochwasserschutzbauten 1'305 Gebäude geschützt. Andererseits zeigt sich, dass das Siedlungswachstum zu einer deutlichen Erhöhung des Schadenpotenzials und damit auch des Hochwasserrisikos geführt hat. Insgesamt, so zeigt eine Simulation auf der interaktiven Karte, hat sich das Hochwasserrisiko seit 1820 in etwa halbiert.

Zusätzlich lässt sich auch ein potenzieller Einfluss des Klimawandels auf das Hochwasserrisiko darstellen. Der Klimawandel wird tendenziell zu häufigeren und grösseren Hochwassern führen. In Kombination mit dem zu erwartenden Siedlungswachstum dürfte das Hochwasserrisiko in Zukunft weiter zunehmen. Eine vorausschauende Raumplanung verhindert einen starken Anstieg des Hochwasserrisikos, senken lässt es sich hingegen durch zusätzliche Schutzmassnahmen.

Hagelschäden reduzieren dank weltweit einzigartiger Datenkombination

Hagel verursacht in der Schweiz Jahr für Jahr Millionenschäden. Dank einer weltweit einzigartigen Kombination von Radardaten, Beobachtungen aus der Bevölkerung und Daten von neuen Hagelsensoren will das Mobilier Lab die Hagelwarnung verbessern. Und Sie können uns dabei unterstützen!

Hagel tritt kleinräumig und unberechenbar auf, ist schwer vorhersagbar und eine genaue Messung am Boden ist bis anhin praktisch unmöglich. In Gewitterwolken kann Hagel mit Hilfe von Wetterradaren aber bereits heute erkannt werden. Eine [Forschungsarbeit](#) des Mobilier Labs für Naturrisiken und der MeteoSchweiz hat anhand von Radardaten gezeigt, dass insbesondere in der Napfregion, dem Jura und dem Südtessin die Hagelwahrscheinlichkeit hoch ist (s. Abb. 5).

Dieses Wissen reicht aber nicht aus, um präzise Hagelwarnungen und -prognosen zu erstellen. Dafür braucht es genaue Messungen am Boden, dank denen sich das Auftreten von Hagel verifizieren lässt. Anschliessend gilt es, diese Daten in einem Computermodell weiterzuverarbeiten.

Die Hagelmeldfunktion in der App der MeteoSchweiz, in der Nutzerinnen und Nutzer ihre Beobachtungen zu Hagel erfassen können, liefert der Forschung bereits seit drei Jahren wertvolle Hinweise. Über 53'000 bisher erfasste Meldungen sind für die Verbesserung der

Hagelwarnungen von grosser Bedeutung. Trotzdem können diese Angaben Messstationen nicht vollständig ersetzen – auch in Kombination mit anderen Methoden nicht.

Deshalb wird ab Frühling 2018 in den drei Hagel-Hotspots der Schweiz ein durch die Mobilier Genossenschaft finanziertes Hagelmessnetz mit 80 vollautomatischen Sensoren installiert (s. Abb. 5). Sie messen Korngrösse, Aufprallenergie und Zeitpunkt des Hagelschlags. Die Kombination aus Radardaten, Beobachtungen aus der Bevölkerung, Hagelschäden an Fahrzeugen und Daten der Hagelsensoren stellt eine Premiere dar und ist weltweit einzigartig. Sie soll dazu beitragen, den Hagel besser zu verstehen, Warnungen und Prognosen zu verbessern und Schäden zu verringern.

Bereits jetzt existiert eine automatische Kurzfristprognose, die für gewisse Anwendungen praxistauglich ist. Doch wegen der hohen Anzahl von Fehlalarmen kann sie noch nicht verbreitet eingesetzt werden.

Sie können uns dabei unterstützen, die Hagelwarnung weiter zu verbessern! Vor allem wenn Sie selbst in einer Region mit hoher Hagelwahrscheinlichkeit wohnen oder arbeiten, eignen Sie sich ausgezeichnet als Test-User unserer Hagelwarnung. Registrieren Sie sich unter www.hagelforschung.ch mit Ihrem Wohn-/Arbeitsort und Ihrer Handynummer. Einige Minuten vor einem erwarteten Hagelschlag erhalten Sie eine Warnung per SMS. Dank Ihrem anschliessenden Feedback helfen Sie mit, die Warnung weiter zu verbessern und Schäden zu minimieren!

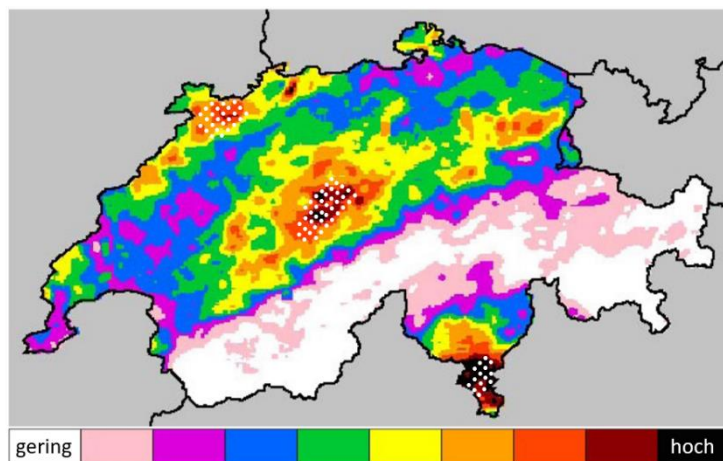


Abb. 5: Hagelwahrscheinlichkeit in der Schweiz (Farben) und mögliche Sensorstandorte des Hagelmessnetzes (weisse Punkte).

Impressum:

Das Mobiliar Lab für Naturrisiken ist eine gemeinsame Forschungsinitiative des Oeschger-Zentrums für Klimaforschung der Universität Bern und der Schweizerischen Mobiliar Versicherung. Die Forschungsschwerpunkte des Mobiliar Lab sind Hochwasser, Sturm und Hagel sowie deren Schadenpotenzial.

Universität Bern, Oeschger-Zentrum, Mobiliar Lab für Naturrisiken
Hallerstrasse 12
CH-3012 Bern