

Samstagsinterview

Rolf Weingartner, Geografie-Professor an der Universität Bern

«Beim Hochwasser müssen wir mit einem Restrisiko leben»

Erwärmt sich das Klima weiter, werden Hochwasser noch unberechenbarer, sagt der Hydrologe Rolf Weingartner.



Foto: Manu Friederich

Interview: Dölf Barben und Bernhard Ott

Herr Weingartner, dieser Juli war vom Wetter her sehr aussergewöhnlich. Wie haben Sie diese Zeit erlebt? Waren Sie in Hochwassergebieten? Oder studierten Sie Statistiken?
Weder noch. Ich war auf einer Studienreise in Kalifornien. Dort erlebte ich gerade das Gegenteil - Hitzewellen und Dürre. Die Situation in der Schweiz habe ich aber übers Internet genau verfolgt.

Waren Sie überrascht?

Es hat mich sehr überrascht. Als ich am 6. Juli abgeflogen bin, war das Wetter gut - und kaum war der Hydrologe abgereist, kam das Hochwasser. Als ich Ende Juli zurückkehrte, war das Gröbste und damit auch das Spannendste vorbei.

Wie einmalig waren die Ereignisse der letzten Wochen? Als Laie hatte man den Eindruck, einen solch lange andauernden Hochwasseralarm habe es noch nie gegeben.

Bezüglich Einmaligkeit gibt es zwei Aspekte zu beachten: Wenn man den Prozess anschaut, dann war er einmalig. Wenn man aber die Häufigkeit der Hochwasser der letzten zwanzig Jahre an-

ner Oberland sehr wichtig: Ist die Luft wärmer, steigt die Nullgradgrenze. In einer wärmeren Atmosphäre führt ein gleicher Witterungsablauf somit zu grösseren Abflussmengen.

Warum genau? Und welchen Einfluss hat die Nullgradgrenze?

Wäre die Temperatur während der letzten Wochen höher gewesen, als sie tatsächlich war, wäre die Niederschlagsintensität höher ausgefallen - einfach deshalb, weil warme Luft mehr Feuchtigkeit aufnehmen kann. Ist die Nullgradgrenze tief, fällt ein grosser Teil des Niederschlags in einem bestimmten Gebiet als Schnee. Und der bleibt ein paar Tage liegen. Ist die Nullgradgrenze jedoch hoch, fällt ein grösserer Anteil des Niederschlags als Regen. Schnee hat also eine dämpfende Wirkung. Dazu kommt ein weiteres Problem: In höheren Lagen ist die Abflussfreudigkeit grösser, weil die spärliche Vegetation wenig Wasser zurückhält.

Hat man bezüglich des Klimas bereits Veränderungen festgestellt?

Die Erwärmung steht fest, die kann man messen. Daher ist auch die Nullgradgrenze tendenziell höher.

Tendenziell?

Man darf nicht linear denken und annehmen, die Nullgradgrenze liege nun bei jedem Ereignis höher als früher. Die Wahrscheinlichkeit aber, dass dem so ist, hat zugenommen.

Sie sagten vor kurzem im «Bund», bei diesem Juli-Ereignis sei sehr vieles gut gemanagt worden - so die Seeregulierung. Aber es sei auch Glück im Spiel gewesen, weil es noch viel mehr hätte regnen können. Was hätte das bedeutet?

Wäre es nicht immer wieder zu Niederschlagspausen gekommen, hätte es beim Thunersee ein Volumenproblem gegeben, der See wäre stärker angestiegen. Bei der Seeregulierung war entscheidend, dass die Niederschläge häppchenweise erfolgten. Dadurch gab es immer wieder Ruhepausen, in denen der Thunersee mithilfe des Entlastungsstollens etwas abgesenkt werden konnte, was wiederum Raum schaffte für die nächsten Niederschläge.

Handelte es sich dabei um die hohe Kunst der Regulierung, wie das Regierungsrätin Barbara Egger in einem Newsletter verkündete?

Die hohe Kunst besteht nicht nur darin, dass man jetzt in Thun den Abfluss über einen Stollen regulieren kann. Dazu gehört auch ein gut ausgebautes Netz mit Messstationen. Damit lässt sich die Situation an den Nebenflüssen der Aare viel besser im Auge behalten als früher. Nicht zu vergessen ist die grosse Erfahrung, die man in den letzten Jahren sammeln konnte. Wenn es aber sehr viel mehr geregnet hätte, wäre man mit dem jetzigen Regulierungssystem trotzdem an die Grenze gekommen.

Was wäre ohne den Entlastungsstollen in Thun passiert?

Ich schätze, dass der Pegelstand des Thunersees ohne Stollen ungefähr 20 bis 30 Zentimeter höher gewesen wäre.

Im Juli trat vielerorts Oberflächenwasser in Erscheinung. Ist das ein neues Phänomen?

Nein. Das klassische Hochwasser tritt über die Ufer eines Gerinnes. Der Oberflächenabfluss war aber typisch für diesen Juli. Die Böden waren stark gesättigt. Das heisst, jede zusätzliche Wassermenge floss augenblicklich ab. In einem normalen Sommer, wenn die Böden viel

“
Die Erwärmung steht fest. Die kann man messen.

schaat, dann ist das Ereignis Teil der Serie von relativ grossen Hochwassern, die 1999 begonnen hat. Die Prozesse hinter diesen Hochwassern waren ganz unterschiedlich. 1999 lautete das Stichwort Regen auf Schnee, 2005 und 2007 lagen die Ursachen bei Dauerregen, und beim Kanderereignis im Herbst 2011 fiel eine für diese Jahreszeit aussergewöhnliche Schneeschmelze mit einem atmosphärischen Feuchtestrom zusammen, der direkt ins Kandertal mündete. In diesem Sommer war es nochmals anders: Diesmal war es eine Kombination von sehr feuchten Bedingungen und mehreren lang anhaltenden Niederschlägen mit teilweise hohen Intensitäten. Die Gründe für die Hochwasser waren somit immer unterschiedlich.

Und wo liegen die Gründe für die Zunahme der Hochwasser seit 1999?

Blickt man in die Vergangenheit, erkennt man Zyklen. Ende des 18. Jahrhunderts gab es viele Hochwasser, dann wieder im 19. Jahrhundert und nun ab Ende der 90er-Jahre. Ich nehme an, wir befinden uns wieder in einem solchen Zyklus.

Wie erklären sich diese Zyklen?

Es gibt erste Erklärungsversuche. Mögliche Ursachen sind: kühlere Sommer, Perioden mit starken Temperaturveränderungen, Veränderung der atmosphärischen Zirkulation. Aber richtig verstanden hat man es noch nicht.

Auch der Klimawandel sei ein Grund, ist oft zu hören.

Wir müssen unterscheiden zwischen Klima und Wetter. Ebenso wie die Zyklen gibt auch das Klima einen Rahmen vor; in diesem spielt sich das Wetter ab. Wird das Klima wärmer, verändern sich die Bedingungen vor allem in zweierlei Hinsicht: Je wärmer die Atmosphäre ist, desto höher ist die Niederschlagsintensität. Zweitens - und das ist für das Ber-

trockener sind, ist das nicht der Fall. 2005 hatten wir dieses Phänomen ebenfalls. Schäden sind bei Oberflächenabflüssen relativ häufig, aber doch kleiner, als wenn ein Fluss über die Ufer tritt. Das Problem ist nur: Die Vorhersagbarkeit ist praktisch gleich null.

Ist das Unglück der Rhätischen Bahn von dieser Woche von Oberflächenwasser verursacht worden?

Die gesättigten Böden spielten bei der Auslösung des Erdbebens eine entscheidende Rolle. Im Nachhinein betrachtet, versteht man meistens genau, was passiert ist. Eine solche Gefahrenstelle im Voraus entdecken zu wollen, ist aber äusserst schwierig. Die Bahngesellschaft hat bestimmte Gefahrenanalysen vorgenommen.

Ist es ebenfalls ein neues Phänomen, dass Gewitterzellen praktisch an Ort stehen bleiben?

Nein, schon Jeremias Gotthelf hat ein solches Ereignis beschrieben. Am 13. August 1837 muss es in Röthenbach intensivst geregnet haben, während am Unterlauf der Emme die Sonne schien. Es ist praktisch unmöglich vorzusagen, wo und wie lange eine solche Zelle aktiv sein wird.

Aber es gibt doch bestimmte Regionen, die stärker betroffen sind?

Es sind die klassischen Gewitterzonen im Voralpengebiet, wo es auch die grössten Hochwasser gibt.

Also bleibt nichts anderes übrig, als mit solchen Risiken zu leben?

Ja. Wie sich zeigte, waren in den letzten Jahren stets andere kleine Einzugsgebiete von Hochwasser betroffen.

Bleibt das bernische Regulierungssystem als Ganzes noch steuerbar?

Es wird steuerbar bleiben. In der Mitte des 20. Jahrhunderts war Hochwasser kein Thema. Durch die Überflutungen

“ In der Mitte des 20. Jahrhunderts war Hochwasser kein Thema.

im Jahre 1987 wurde die ganze Schweiz überrascht. Es war klar, dass die damaligen baulichen Massnahmen nicht genügten. Die Politik reagierte relativ rasch: Mit dem Wasserbaugesetz von 1993 wurde der raumplanerische Schutz etabliert. In der Folge wurden Gefahrenkarten erstellt und organisatorische Vorkehrungen getroffen. Es gab einen riesigen Lerneffekt. Der Umgang mit den jüngsten Ereignissen in Schangnau hat gezeigt, dass die Leute vorbereitet sind und Hilfe rasch zur Stelle war. Wir haben gelernt, Hochwasser-Ereignisse zu steuern. Das heisst aber nicht, dass Schäden vermieden werden können. Beim Hochwasser müssen wir mit einem Restrisiko leben.

Kann der Regulierungs-Spielraum im Kanton Bern noch vergrössert werden?

Im Kanton Bern ist beim Hochwasserschutz viel geschehen. Hochwasserschutz braucht aber Platz. Wir sind in einer dicht besiedelten Kulturlandschaft, es gibt zu wenig Raum. Für Ereignisse mit grossen Wasservolumen fehlen nach wie vor Rückhalteräume. Beim Thunersee wurde mit dem Bau des Stollens eine optimale Lösung gefunden. Damit konnten die Probleme der Kander-Korrektion, als vor 300 Jahren die Kander in den Thunersee umgeleitet wurde, ausgeglichen werden. Die Speicherseen sind auch Rückhalteräume. Sie stehen dort, wo die Hochwasser beginnen. Mit der Erwärmung des Klimas erhalten sie eine neue Funktion. Es kann nicht mehr «nur» um die Erzeugung von Strom gehen, sondern es müsste auch um die Prävention von Hochwasser gehen. Die Rolle der Speicherseen muss in Richtung einer Mehrfachnutzung überdacht werden. Speicherseen können auch als Reservoir für Trinkwasser, Bewässerung oder künstliche Beschneidung genutzt werden.

Beim Stausee Mattmark (VS) zahlen Bund und Kanton den Betreibern eine Gebühr, damit der Stausee bei drohendem Hochwasser vorsorglich abgesenkt werden kann. Ist das ein Modell der Zukunft?

Das ist sicher ein Schritt in die richtige Richtung, auch wenn der Effekt stark vom Hochwassertyp abhängt. Stauseen im relativ trockenen Wallis könnten aber zum Beispiel auch zum Zweck der Bewässerung gebraucht werden.

Könnte mit einer Regulierung der von den Kraftwerken Oberhasli betriebenen Seen die Gefahr von Hochwasser im Kanton Bern vermindert werden?

Das könnte einen Effekt haben, wenn es am richtigen Ort regnet. Beim Hochwasser 2005 spielte der Grimselsee eine Rolle, weil das Niederschlagszentrum im Bereich Meiringen-Engelberg lag.

Die Kraftwerksbetreiber müssten aber entschädigt werden.

Zurzeit laufen viele Konzessionen für Kraftwerke aus. Solche Fragen müssen nun diskutiert werden. Obwohl privat betrieben, sind Stauseen im Prinzip ein öffentliches Gut.

Können auch Renaturierungen wie zum Beispiel an der Aare zwischen Thun und Bern für den Hochwasserschutz wirksam werden?

Das Volumenproblem kann damit nicht gelöst, aber das Problem der Hochwasser-Spitzen gelindert werden. Gotthelf schrieb 1837 von der Emme-Schlange, der Front des Hochwassers, die sich durchs Emmental gewälzt hat. Durch ein breiteres Flussbett wird die Fließgeschwindigkeit gedrosselt und die Welle gebrochen.

Der Kopf der Schlange bleibt unten?

Sie hält den Kopf weniger hoch. Zudem wird weniger Geschiebe transportiert. Renaturierungen sind eine ideale Kombination von Hochwasserschutz, Naturschutz und Naherholung - wie etwa die Augand an der Kander zwischen Wimmis und Reutigen. Aber sie brauchen eben viel Platz.

Im Berner Mattequartier war lange umstritten, wie das Quartier geschützt werden soll. Ist der geplante Bau einer Mauer wirklich nötig?

Die Matte ist der am besten beobachtete Hochwasser-Hotspot im Kanton Bern. Ob Objektschutz, Mauer oder Stollen ist letztlich eine Glaubensfrage. Die Matte steht mitten in einem natürlichen Fluss. Sie wurde als Gewerbequartier errichtet, weil dort die Wasserkraft nutzbar war. Daher ist klar, dass es Schutzmassnahmen braucht. Die Mauer ist sicher eine mögliche Lösung.

Laut Bundesamt für Umwelt müssen in der Schweiz bis 2030 noch 16 Milliarden Franken in den Hochwasserschutz investiert werden. Das klingt nach einer gewaltigen Summe.

Jetzt geht es um die Umsetzung der Gefahrenkarten in Nutzungsplanungen der Gemeinden. Das ist eine der grossen Herausforderungen in den nächsten zehn Jahren. Hier gibt es sehr unterschiedliche Herangehensweisen in den 26 Kantonen und 2400 Gemeinden. Im Kanton Bern sind bereits 50 Prozent der Gefahrenkarten umgesetzt. Im weiteren geht es um bauliche Massnahmen.

Das Geld ist gut investiert?

Das ist sehr gut investiert. Ein Franken, der in den Hochwasserschutz investiert wird, kann Schäden von fünf bis zwanzig Franken verhindern.

Ist das unbestritten? Wenn jetzt lange genug nichts geschieht, könnte die Umsetzung der Massnahmen doch ins Stocken geraten?

Von 1920 bis 1970 gab es kaum Hochwasser. Der Schutz ging «vergessen». Seit 1999 aber gab es einige Hochwasser, was für genügend Motivation sorgen sollte.

Wir haben Gefahrenkarten, Speicherbecken, Renaturierungen: In der Schweiz sind wir hoch gerüstet. Wo sind die Verlierer global betrachtet?

Die Schweiz ist in einer privilegierten Situation. Wir haben das Know-how und wir haben die finanziellen und organisatorischen Möglichkeiten, um auf Hoch-

wasser zu reagieren. Die Folgen eines Hochwasserereignisses, wie es sich in Schangnau und Bumbach ereignet hat, wären in einem Land wie Nepal noch in zwei, drei Jahren gut sichtbar. Die Länder des Südens sind die Verlierer, weil es sowohl am Geld als auch an der guten Regierungsführung fehlt, um mit Hochwasser umzugehen. Daher ist der Know-how-Transfer in diese Länder derart wichtig.

Haben Sie selber schon einmal ein Hochwasser erlebt?

Beim Hochwasser 2005 habe ich die Schadensgebiete an der Kander und der Simme besucht. Die Dynamik des Geschehens war sehr eindrücklich. Ich konnte sehen, wie ein Baumstamm nach dem anderen unterspült wurde und in die Kander fiel. In der Hydrologie gibt es viel «trockene» Arbeit anhand von Modellen. Aber wenn man das eins zu eins sieht, ist man von diesen unglaublichen Kräften beeindruckt.

Sie wohnen direkt am Thunersee. Das scheint etwas viel Gottvertrauen für einen Hydrologen?

Ich habe lange gezögert, 2006 eine Wohnung in einer Siedlung in der blauen Zone zu kaufen. Trotzdem habe ich mich dafür entschieden. Erstens geht es um Solidarität mit jedem 20. Berner, der auch in der blauen Zone wohnt. Und zweitens soll die blaue Zone das Bauen ja nicht verhindern. Man soll vielmehr so bauen, dass es möglichst geringe Schäden gibt, wenn etwas geschieht. Unsere Siedlung hat eine Tiefgarage, die geflutet werden kann, und wir haben einen Keller, der wasserdicht ist.

Ohne den Entlastungsstollen bei Thun wären Sie aber nicht dahin gezogen?

Ich zog vor dem Bau des Stollens dorthin und rechnete damit, dass ich ein bis zwei Mal mit dem Boot zu meiner Woh-

“ Die Matte ist der am besten beobachtete Hochwasser-Hotspot.

nung werde fahren müssen. Bisher war dies aber noch nie nötig, und es gab auch keine grösseren Schäden.

Ein See ist allerdings weniger bedrohlich als ein Fluss?

Der See steigt pro Stunde um maximal ein bis zwei Zentimeter. Wenn der See die Schadensgrenze von 558,30 Meter über Meer erreicht, weiss ich, dass ich 24 Stunden Zeit habe, um Vorkehrungen zu treffen. In einer blauen Zone an einem Bach geht es aber um Minuten.

Woher kommt Ihre Faszination für das Wasser?

Als Geograf wollte ich angewandte Wissenschaften betreiben. Der Stellenwert der angewandten Forschung an der Universität ist allerdings eher gering. Der Kanton investiert sehr viel Geld in die Universität. Mit Fachgebieten wie der Hydrologie kann sie etwas an die Gesellschaft zurückgeben. Das macht für mich die Faszination der Hydrologie aus.

Rolf Weingartner

Der 1954 geborene Rolf Weingartner ist ordentlicher Professor für Hydrologie am Geographischen Institut der Universität Bern. Seine Forschungsgebiete umfassen regionale Hydrologie mit einem Fokus auf die Schweiz und die Gebirge, Klimawandel, Wasserressourcen und Hochwasser. Er ist unter anderem Leiter des «Hydrologischen Atlas der Schweiz» (Hades) und Co-Leiter des Mobilar-Lab für Naturrisiken am Oeschger-Institut der Universität Bern. Weingartner wuchs in Zug auf und studierte Geografie an der Universität Bern. Er forschte an Akademien in München und Neuseeland. Weingartner ist Vater dreier erwachsener Kinder und lebt mit seiner Frau in Thun. (bob/db)

Die gesammelten Samstaginterviews unter www.samstagsinterviews.derbund.ch