

Pressemitteilung

Technische Universität Wien

Dr. Florian Aigner

22.07.2020

<http://idw-online.de/de/news751566>

Forschungs- / Wissenstransfer, Wissenschaftliche Publikationen
Geowissenschaften, Meer / Klima, Umwelt / Ökologie
überregional



Hochwasserdaten aus 500 Jahren: Europas Flüsse und das Klima

Eine Analyse von 500 Jahren Hochwassergeschichte beweist die Auswirkungen des Klimawandels. Europas Flusshochwasser haben sich verändert, sagt eine internationale Studie, geleitet von der TU Wien, die nun im Fachjournal „Nature“ erschien.

Flüsse, die über die Ufer treten, richten gewaltigen Schaden an: Weltweit schätzt man die jährlichen Flusshochwasserschäden auf über 100 Milliarden Dollar – und sie steigen weiter. Doch Hochwasser hat es immer gegeben. Bisher war unklar, wie ungewöhnlich die Flutkatastrophen der vergangenen Jahre sind, verglichen mit den letzten Jahrhunderten.

Der österreichische Hochwasserspezialist Prof. Günter Blöschl von der TU Wien leitete eine große internationale Studie, an der insgesamt 34 Forschungsgruppen beteiligt waren. Dabei zeigte sich klar: Die jüngsten Jahrzehnte gehören zu den hochwasserreichsten Perioden in Europa in den letzten 500 Jahren, und die Überschwemmungen verhalten sich heute grundsätzlich anders als früher. Selbst im Vergleich zu hochwasserreichen Perioden in der Vergangenheit sind die Hochwässer nun vielerorts größer, die Hochwassersaisonen haben sich verschoben und der Zusammenhang der Hochwässer mit der Lufttemperatur hat sich umgekehrt: Früher kam es in Kältephasen zu Überschwemmungen – heute ist es gerade die Klimaerwärmung, die Hochwässer verursacht. Die Ergebnisse wurden nun im Fachjournal „Nature“ publiziert.

Neben der TU Wien waren auch zwei weitere Institutionen aus Österreich beteiligt: Die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (Abteilung Klimaforschung) unterstützte das Team bei der Interpretation der Klimaprozesse und das VRVis Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung Forschungs-GmbH, war für die Datenvisualisierung zuständig (siehe Video).

Historische Daten aus einem halben Jahrtausend

„Aus unseren bisherigen Forschungen wussten wir bereits, wie der Klimawandel die Hochwässer Europas in den letzten 50 Jahren beeinflusst hat“, sagt Alberto Viglione vom Politecnico di Torino, einer der Hauptautoren der Publikation. „Für Zukunftsprognosen ist es aber auch wichtig zu verstehen, ob es sich um eine völlig neue Situation handelt oder ob es bloß eine Wiederholung etwas bereits Dagewesenen ist. Um das zu beurteilen, reichte die Datenlage bisher nicht aus. Wir haben das ausführlich untersucht und können nun klar sagen: Ja, die Hochwässer unterscheiden sich derzeit markant von denen der letzten Jahrhunderte.“

Für die Studie wurden zehntausende historische Dokumente mit zeitgenössischen Hochwasserberichten aus dem Zeitraum von 1500 bis 2016 ausgewertet. Dabei arbeitete das Team der TU Wien mit geschichtswissenschaftlichen Forschungsteams aus ganz Europa zusammen. „Die besondere Herausforderung dieser Studie bestand darin, die ganz unterschiedlichen Texte der verschiedenen Jahrhunderte und verschiedenen Kulturregionen vergleichbar zu machen“, erklärt Andrea Kiss von der TU Wien, selbst Historikerin und auch eine der Hauptautorinnen. „Wir haben das in mühsamer Kleinarbeit dadurch geschafft, dass wir alle Texte in den jeweiligen historischen Kontext eingeordnet

haben.“

Früher kalt, heute warm: Flusshochwässer funktionieren heute anders

Bei der Auswertung der Daten wurden neun hochwasserreiche Perioden in bestimmten Regionen Europas identifiziert. Dazu zählen 1560–1580 (in West- und Mitteleuropa), 1760–1800 (im Großteil Europas), 1840–1870 (West- und Südeuropa) und 1990–2016 (West- und Mitteleuropa). Vergleiche mit Rekonstruktionen der damaligen Lufttemperatur zeigten, dass diese historischen Hochwasserperioden wesentlich kühler waren als die Phasen dazwischen.

„Das scheint der Beobachtung zu widersprechen, dass heute ein wärmeres Klima in manchen Teilen Europas, etwa im Nordwesten, generell zu größeren Hochwässern führt“, sagt Günter Blöschl. „Unsere Studie zeigt somit erstmals, dass sich die zugrundeliegenden Mechanismen gewandelt haben: Während in den letzten Jahrhunderten die Hochwässer vermehrt unter kühlen Bedingungen aufgetreten sind, ist jetzt das Gegenteil der Fall. Die hydrologischen Bedingungen sind jetzt ganz anders als in der Vergangenheit.“

Auch der Zeitpunkt der Hochwässer innerhalb des Jahres hat sich verschoben. In früheren Hochwasserperioden traten 41% der mitteleuropäischen Überschwemmungen im Sommer auf, verglichen mit 55% heute. Diese Verschiebungen hängen mit der Veränderung von Niederschlag, Verdunstung und Schneeschmelze zusammen und sind ein wichtiges Indiz, mit dem man die Rolle des Klimawandels von anderen Einflussgrößen unterscheiden kann – etwa von der Abholzung der Wälder und der Verbauung der Flüsse.

Diese Erkenntnisse waren nur möglich, weil erstmals auf Basis schriftlicher Aufzeichnungen das genaue Datum fast aller Hochwasserereignisse erhoben wurde. Bisher musste man sich bei der zeitlichen Einordnung auf andere, viel ungenauere Befunde verlassen – etwa auf Seesedimente. Die Studie ist weltweit die erste Studie, die historische Hochwasserperioden für einen ganzen Kontinent in diesem Detailgrad ausgewertet hat.

Bessere Daten – bessere Prognosen

Gerade weil sich die auslösenden Mechanismen im Lauf der Zeit verschieben, ist es wichtig, die Abflussvorgänge des Wassertropfens vom Niederschlag durch die Landschaft bis hin zu den Flüssen im Detail nachzuvollziehen. Günter Blöschl plädiert dafür, solche prozessbasierten Instrumente zur Bewertung des zukünftigen Hochwasserrisikos in allen Ländern Europas miteinzubeziehen. „Wir müssen alles tun, um den Klimawandel zu bremsen. Aber ganz unabhängig davon werden wir seine Auswirkungen in den nächsten Jahrzehnten weiter spüren“, meint Blöschl. „In Österreich haben wir zum Glück schon viele Detailstudien zum zukünftigen Hochwasserrisiko gemacht. Wir kennen den Einfluss des Klimawandels ziemlich genau. Obwohl Schäden nicht vollständig vermieden werden können, sind wir in Österreich generell beim Hochwassermanagement schon sehr gut aufgestellt.“

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Prof. Günter Blöschl
Institut für Wasserbau und Ingenieurhydrologie
Technische Universität Wien
Karlsplatz 13, 1040 Wien
+43-1-58801-22315
bloeschl@hydro.tuwien.ac.at

Originalpublikation:

G. Blöschl et al., Current European flood-rich period exceptional compared with past 500 years; Nature (2020), DOI: 10.1038/s41586-020-2478-3, <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2478-3>.



Flutkatastrophe von 1607 in Bristol
gemeinfrei
gemeinfrei



Flug in Wien 1830
gemeinfrei
gemeinfrei