

Wissenschaft & Wirtschaft

Zusätzlich ist das Bewusstsein für Starkregenereignisse zu schärfen

Das Hochwasser 2021
in Nordrhein-Westfalen
und Rheinland-Pfalz –
Beobachtungen und
Erfahrungen



Das Hochwasser 2021 hat im Juli sowohl in Nordrhein-Westfalen als auch in Rheinland-Pfalz zu schweren Zerstörungen und zum Verlust von über 180 Menschenleben geführt. Insbesondere in den Einzugsgebieten von Ahr, Erft, Inde und Vicht hat das Wasser ganze Täler abschnittsweise vollständig verwüstet. Die größten Schäden sind an der Ahr in Rheinland-Pfalz aufgetreten.

Das Hochwasserereignis ist insbesondere im Mittelgebirge selber als Sturzflut zu bezeichnen. Sturzfluten zeichnen sich dadurch aus, dass sie ohne lange Vorwarnzeit auftreten und die Wasserstände in relativ kurzer Zeit ansteigen lassen und hohe Strömungsgeschwindigkeiten aufweisen. Zusätzlich können Sturzfluten abhängig vom Einzugsgebiet viel Totholz und beim Ereignis im Juli 2021 auch Autos, Campingwagen und sonstige Objekte transportieren, die die Wucht des Wassers beim Aufprall auf Gebäude, Brücken oder sonstige Infrastrukturen noch verstärken. Hierdurch kommt es gerade in den Mittelgebirgstälern auch vielfach zu Schäden an Gebäuden sowie an den Gebäudefundamenten.

Wenn der Fluss das Mittelgebirge verlassen hat, nehmen die überfluteten Flächen zu, wodurch es zu einer Abnahme von Wassertiefen und Strömungsgeschwindigkeiten kommt. Daher treten in diesen Bereichen üblicherweise Schäden durch in Gebäude eindringendes Wasser auf. Schäden durch Einwirkung des strömenden Wassers auf die Gebäudehülle sind dagegen eher selten zu beobachten. Da jedoch große Flächen außerhalb des Mittelgebirges überflutet werden können, kann die Anzahl der betroffenen Gebäude und Personen stark zunehmen.

Daten erhalten und sichern

Das Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft der RWTH Aachen hat nach dem Hochwasserereignis eine umfangreiche Hochwasserdokumentation in den vom Hochwasser betroffenen Gebieten

zu wissenschaftlichen Zwecken durchgeführt. Ziel war es, solche Daten zu erhalten und zu sichern, die sonst mit der Zeit verloren gehen würden. Daher wurden Flutmarken aufgezeichnet, Sediment- und Schlammproben genommen, Schäden dokumentiert und Fotos der Situation vor Ort gemacht. Das Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft der RWTH Aachen wurde hierbei im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten ad-hoc-Projekts „Machbarkeitsstudie zur Beurteilung der Schadstoffbelastung von Sedimenten infolge des Juli-Hochwassers 2021 im Übergang vom Mittelgebirge zum Tiefland“ (DFG Schu 1054/26-1) unterstützt.

Neben Gebäudeschäden ist es beim Juli-Hochwasser 2021 auch zu Schäden an der Verkehrsinfrastruktur wie Straßen, Brücken, Schiene, der Telekommunikation mit Fest- und Mobilnetz, der Stromversorgung, der Wasserver- und -entsorgung sowie der Gasversorgung gekommen. Die unterbrochene Stromversorgung stellte ein

„Ein Hochwasserereignis wie im Juli 2021 kann sich jederzeit wiederholen, auch wenn die hydrologische Eintrittswahrscheinlichkeit sehr gering ist.“

großes Problem dar, da dadurch auch die Telekommunikation großflächig nicht mehr möglich war. Dies betraf in einigen Gebieten das Fest- und das Mobilnetz, wodurch Hilfesuche sowohl während als auch nach dem Ereignis nicht möglich waren. Darüber hinaus waren Feuerwehr, Polizei und sonstige Rettungsinstitutionen häufig ebenfalls von dem Hochwasser betroffen, was die Situation zusätzlich verschärfte. Somit musste Unterstützung von außen

angefordert werden. Aufgrund der zerstörten Straßen konnte externe Hilfe anfangs nur mit Schwierigkeiten zu den Hilfsbedürftigen gelangen. Allein in Nordrhein-Westfalen mussten bei dem Ereignis zwei Autobahnen, 68 Bundes- und Landstraßen sowie viele sonstige Straßen gesperrt werden. An der Ahr war anfangs Hilfe nur über Waldwege aus den höher gelegenen Bereichen möglich, da die Verkehrsinfrastruktur komplett zerstört war. Dies erschwerte nicht nur die externe Hilfe erheblich, auch für den anschließenden Wiederaufbau stellten und stellen gesperrte Straßen und zerstörte Brücken ein zusätzliches Hindernis dar.

Hochwasserresilienter Wiederaufbau

Viele Gebäude wiesen nach dem Hochwasserereignis schwere Schäden auf. Diese Schäden sind nicht nur auf das Wasser zurückzuführen, vielmehr transportierte die Flut auch Öl, Benzin, Chemikalien und Fäkalien mit sich. Aufgrund dieser teils gesundheitsschädlichen Zusammensetzung müssen viele Gebäude nicht nur über Monate getrocknet, sondern auch aufwändig kernsaniert werden. Ein großes Problem stellte in diesem Zusammenhang das Öl der vielen Ölheizungen dar. Öl kann nur unter großen Schwierigkeiten aus dem Mauerwerk herausgeholt werden, wenn dies überhaupt möglich ist. Einige Schäden fielen auch erst Monate nach dem Ereignis auf, hierzu zählten insbesondere unterspülte Fundamentplatten. Dies hatte zur Folge, dass Gebäude trotz aufwändiger Trocknung dann doch noch abgerissen werden müssen.

Der Wiederaufbau von Gebäuden und Infrastruktur wurde unmittelbar nach dem Ereignis gestartet. An dieser Stelle fallen unterschiedliche Geschwindigkeiten zwischen privaten Bauherren und der öffentlichen Infrastruktur auf. Während insbesondere die privaten Bauherren versuchen, so schnell wie möglich ihre Eigenheime wieder bewohnbar zu machen, benötigten die öffentlichen Institutionen mehr Zeit.

Bild links:

Zerstörte Infrastruktur an der Ahr



Foto: Holger Schüttrumpf

Zerstörte Brücke an der Ahr

Dies ist aufgrund des Umfangs der Schäden an der öffentlichen Infrastruktur auch verständlich. Ein reiner Wiederaufbau bedeutet noch keine Verbesserung des Hochwasserschutzes – das ist eine zentrale Aufgabe, die jetzt auch gelöst werden muss.

Ein Hochwasserereignis wie im Juli 2021 kann sich jederzeit wiederholen, auch wenn die hydrologische Eintrittswahrscheinlichkeit sehr gering ist. Für ein zukünftiges Ereignis müssen die betroffenen Regionen jedoch hochwasserresilient wiederaufgebaut werden. Dies bedeutet, dass ein zukünftiges Ereignis nicht zu den Schäden führen darf, wie sie im Juli 2021 entstanden sind. Stellschrauben für einen zukünftigen Hochwasserschutz sind die Bereiche Wasserrückhalt, Raum für den Fluss, Objektschutz und Eigenvorsorge. Der Wasserrückhalt meint sowohl den natürlichen wie auch den technischen Wasserrückhalt in den Hochwasserentstehungsgebieten. Dies erfordert neben technischen Bauwerken, wie weiteren Hochwasserrück-

haltebecken oder sogar Talsperren, eine hochwasserangepasste Land- und Forstwirtschaft. Eine Kombination aus natürlichem und technischem Wasserrückhalt wird aber nicht ausreichen, um damit einen nachhaltigen und sicheren Hochwasserschutz zu gewährleisten. Es wird auch erforderlich sein, den Flüssen ihren ursprünglichen Raum zurückzugeben. Dies ist in einigen Gebieten bereits kurzfristig möglich, in anderen Gebieten aber ein langwieriger Prozess, der viele Jahrzehnte benötigt wird.

Neubaugelände oder neue Gebäude in potentiell überschwemmungsgefährdeten Gebieten sind zu vermeiden. An dieser Stelle kommt den betroffenen Kommunen eine zentrale Aufgabe zu: in Überschwemmungsgebieten dürfen keine neuen Wohn- und Gewerbegebiete ausgewiesen werden. Dennoch wird es uns in einer dichtbesiedelten Kulturlandschaft niemals gelingen, überschwemmungsgefährdete Gebiete vollständig von einer anthropogenen Nutzung freizuhalten. Die heutige Landnutzung

ist über Jahrhunderte entstanden und ein vollständiger Rückbau wird vermutlich niemals möglich sein. Daher kommt abschließend dem Objektschutz und der Eigenvorsorge eine hohe Bedeutung zu. Hauseigentümer können mit einer hochwasserangepassten Bauweise Schäden am eigenen Gebäude und Inventar signifikant reduzieren. Zentrale Elemente in diesem Zusammenhang sind hochwassersichere Türen und Fenster, eine reduzierte Nutzung von Kellerräumen und die sichere Installation der Hausanschlüsse im Erdgeschoss.

Es gibt eine Vielzahl von bekannten Lösungen für eine Verbesserung des Hochwasserschutzes, deren konsequente Umsetzung einen Teil der Hochwasserschäden reduzieren oder sogar vermeiden kann. Um dies zu ermöglichen, muss jedoch das Hochwasserbewusstsein in der Bevölkerung, aber auch in den betroffenen Kommunen verbessert werden. Dies gilt explizit nicht nur in den beim Hochwasser 2021 betroffenen Gebieten, sondern auch in allen anderen Mittelgebirgsregionen



Foto: Peter Winandy

Hochwasserdokumentation

und Flusstälern in Deutschland. Neben der Gefahr durch Hochwasserereignisse ist zusätzlich das Bewusstsein für Starkregenereignisse zu schärfen. Während Hochwasserereignisse immer mit Flüssen verbunden sind und demzufolge auch nur in unmittelbarer Nähe zu Flüssen auftreten, können Starkregenereignisse theoretisch jeden – auch im Flachland – treffen. Starkregenereignisse können ebenfalls zu vollgelaufenen Kellern oder erheblichen Schäden im Erdgeschoss führen.

Das Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft ist nach dem Hochwasserereignis in zahlreichen Projekten involviert, um den Wiederaufbau und den Hochwasserschutz wissenschaftlich zu begleiten. Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten KAHR-Projekts „Wissenschaftliche Begleitung der Wiederaufbauprozesse nach der Flutkatastrophe in Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen: Impulse für Resilienz und Klimaanpassung“ wird vom Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft das

Hochwasserereignis 2021 hydro-numerisch nachgebildet und historische Hochwasserereignisse, Verklausung von Brücken sowie der Einfluss des Klimawandels auf zukünftige Hochwasserereignisse wissenschaftlich analysiert.

In einem zweiten BMBF-Vorhaben „Governance und Kommunikation im Krisenfall des Hochwasserereignisses im Juli 2021“ soll insbesondere die Kommunikation im Krisen- und Katastrophenfall untersucht werden. Im Rahmen des Teilvorhabens des Instituts für Wasserbau und Wasserwirtschaft soll im Wesentlichen die wasserwirtschaftliche Analyse des Hochwasserereignisses im Juli 2021 auf der Grundlage verfügbarer Daten durchgeführt werden. Ein Schwerpunkt des Teilvorhabens wird dabei auch auf den regional- und bundesländerübergreifenden Aspekt der wasserwirtschaftlichen Analyse des Hochwasserereignisses gelegt. Ziel ist die zeitliche und räumliche Analyse des Hochwassereignisses als Grundlage für den Zeitpunkt der Warnung aus meteorologischer, hydro-

logischer und hydraulischer Sicht. Diese Projekte sollen einen Beitrag für einen zukünftigen Hochwasserschutz in den betroffenen Gebieten liefern. Denn, das nächste Hochwasserereignis kommt auf jeden Fall, wir wissen nur noch nicht wann und wo!

Danksagung:

Die Hochwasserdokumentation sowie die anschließenden Auswertungen wurden gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG, DFG Schu 1054/26-1) sowie das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF, 01LR2102H, 13N16226).

- ▶ Holger Schüttrumpf, Catrina Brüll, Elena Klopries, Stefanie Wolf

Lesen Sie mehr im Forschungsmagazin RWTH THEMEN, Ausgabe 2021, „Hochwasser – Beiträge zu Risiken, Folgen und Vorsorge“.