



# Starkregen und seine Folgen

Wetterbedingte Extremereignisse nehmen mit dem Klimawandel in vielen Regionen der Welt an Intensität und Häufigkeit zu. Auch in Deutschland kam es in den letzten Jahrzehnten immer wieder zu verheerenden Schäden durch Extremwetter wie Starkniederschläge. Durch die klimawandelbedingte Zunahme extremer Regenereignisse wird sich die Überflutungsgefahr in Zukunft spürbar erhöhen.

Mit dem Begriff „Starkregen“ bezeichnet man große Niederschlagsmengen, die in kurzer Zeit fallen und durch ihre hohe Intensität zu Überschwemmungen, Sturzfluten, Rückstau in der Kanalisation sowie zu Bodenerosion führen können. Dabei tritt die Überflutung nach Starkregen vor allem in kleinräumigen Gebieten auf. Die Kurzfristigkeit von Starkregen sowie unzureichende Frühwarnsysteme machen eine Vorhersage von Ort und Zeitpunkt des Ereignisses schwierig. So-

mit kann Starkregen grundsätzlich jede Region in Deutschland treffen und entsprechende Schäden verursachen. Starkregen wird daher von den Wasserbehörden als generelles Risiko eingeschätzt.

Dies wurde mit den katastrophalen Ereignissen Mitte Juli 2021 an beispielsweise Ahr, Erft und Wupper besonders deutlich. Die über mehrere Tage anhaltenden und starken Niederschläge, die durch das Tief „Bernd“ verursacht wurden, haben zu starken Überflutungen in weiten Teilen von Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen, sowie auch den unterliegenden Gebieten in Belgien und den Niederlanden geführt. In der Region um Köln fielen hierbei innerhalb von 24 Stunden teilweise mehr als 150 Liter Regen pro Quadratmeter, an anderen Stellen wurden über 200 Liter Niederschlag gemessen. Durch die großen Wassermengen in kurzer

Zeit, gelangten Kanalisationen und Gewässer an ihre Kapazitätsgrenzen. Flüsse traten über die Ufer und Staumauern sowie Dämme drohten unter dem Druck der Wassermassen zu brechen. Die dadurch ausgelösten Überschwemmungen mit teilweise hohen Fließgeschwindigkeiten haben zu Erdrutschen und Gebäudeeinstürzen geführt.

Als Reaktion auf die sich zuspitzende Lage entlang der Flüsse in NRW und Rheinland-Pfalz wurden zehntausende Personen durch die kommunalen Behörden dazu aufgefordert, sich in Sicherheit zu bringen und ganze Wohngebiete wurden evakuiert.

Am 19. Juli 2021 wurden bereits über 140 Tote gemeldet, viele weitere Personen werden zu diesem Zeitpunkt noch vermisst. Allein in Nordrhein-Westfalen hatten 25 Städte und Kreise den Katastrophenfall ausgerufen. Neben Feuerwehr, Hilfsorganisationen, Technischem Hilfswerk und Polizei war auch die Bundeswehr vielerorts mit Räumpanzern und Truppentransportpanzern im Einsatz.

Neben den unmittelbaren Beschädigungen an Gebäuden durch Überschwemmungen fiel in mehreren Gebieten die Strom- und Wasserversorgung aus. Daneben kam es zu großflächigen

Unterbrechungen des Bahnverkehrs sowie zu Sperrungen von Straßen und Autobahnen. Auch zerstörte Gasleitungen behinderten Einsatzkräfte vor Ort. Zeitweise waren 165.000 Menschen ohne Strom- und Mobilfunkversorgung.

Ersten Schätzungen zu Folge reiht sich "Bernd" in die Abfolge von Flutereignissen (2002, 2013) mit Milliarden Schäden der letzten zwei Jahrzehnte in Deutschland ein. Als Starkregenereignis, hinsichtlich der Toten und Verletzten, ragt es über alle bisher vergleichbaren Katastrophenereignisse hinaus.

Bereits 2017 haben die Starkregen der Tiefs „Rasmund“ und „Alfred“ zu Überschwemmung in Berlin und Brandenburg, sowie in den Städten Köln und Moers geführt. Allein diese Unwetterserie hat in der Zeit zwischen dem 20. Juni und dem 2. Juli 2017 Schäden von über einer halben Milliarde Euro verursacht.

Das Ausmaß der Schäden zeigt, dass viele Kommunen und Privatpersonen auf Starkregen nicht ausreichend vorbereitet sind.

**Daher stellt sich die Frage:  
Was ist in Zukunft zu tun, um solche Auswirkungen zu minimieren?**



Foto: Florian Westhoff

Hochwasser der Ahr

# Starkregen - 4 Fragen und Antworten

## 1 Welche Gefahren entstehen bei Starkregen?

Aufgrund der hohen Niederschlagsmengen innerhalb kürzester Zeit kommt es oftmals zu **Überschwemmungen**. Gründe hierfür liegen in der überlasteten Kanalisation, Rückstau des Wassers, ansteigenden Gewässern und Flüssen sowie unzureichenden Retentionsräumen. Der Ablauf des Wassers, Fließtiefe und -geschwindigkeiten sind dabei abhängig vom Relief und der Bebauung des betroffenen Gebietes. Städte können durch die starke Versiegelung von Freiflächen besonders von Überschwemmungen getroffen sein. Aber auch auf dem Land können wild fließende Hangwasser, Sturzfluten und Bodenerosion Schäden an persönlichem Eigentum, wie Grundstücken oder Gebäuden, aber auch an Infrastrukturen und Stadtgrün, verursachen.

## 2 Wie funktioniert die Wetterwarnung bei solchen Extremereignissen?

In Deutschland ist die Unwetterwarnung gesetzlich festgeschriebene Aufgabe des Deutschen Wetterdienstes (DWD). Sobald unwetterträchtige Entwicklungen erkennbar sind, werden bis zu 48 Stunden vor dem Ereignis Warnlageberichte herausgegeben. Diese beschreiben die voraussichtliche Wetterentwicklung der nächsten 24 Stunden und basieren auf numerischen Simulationen. Während sich Flusshochwasser durch Vorwarnzeiten von mehreren Tagen in der Regel gut vorhersehen lassen, ist dies bei Starkregenereignissen, die oftmals an kleinräumige, dynamische konvektive Zellen gebunden sind, nicht der Fall: Zwar ist die Leistungsfähigkeit numerischer Modelle in den vergangenen Jahren enorm gestiegen, jedoch werden häufig Niederschlagsmengen unterschätzt sowie deren zeitliche und räumliche Verteilung falsch eingeschätzt. Durch die kurze Vorwarnzeit und die konvektiven, sehr dynamischen Vorgänge bei Starkregenereignissen sind **Vorhersagen heutzutage meist weder frühzeitig noch exakt genug**. Dies erschwert den individuellen Schutz ebenso wie den Schutz sachlicher Güter durch Notmaßnahmen sowie die Steuerung wasserwirtschaftlicher Retentionsräume (Speicher, multifunktionale Flächen) – umso wichtiger sind gute Vorsorgemaßnahmen.

## 3 Wer muss Vorsorgemaßnahmen treffen?

Grundsätzlich sind die **Kommunen** in Deutschland gefordert, entsprechende Vorsorgemaßnahmen zu treffen. Zur Unterstützung solcher Maßnahmen hat etwa das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) ein Handbuch für Kommunen zum besseren Schutz vor Sturzfluten nach Starkregenereignissen herausgegeben. Zu Vorsorgemaßnahmen von Kommunen zählen Flächenvorsorge, Bauvorsorge, Risikovorsorge und Verhaltensvorsorge.

Flächenvorsorge beinhaltet die Bereitstellung und Freihaltung von genügend Freiflächen. Diese unterstützt die natürliche Versickerung und entlastet die Kanalisation im Notfall. Bauvorsorge enthält beispielsweise den Aufbau von technischem Schutz. Neben der Errichtung von Mauern oder Deichen helfen auch künstlichen Speichermöglichkeiten sowie eine angepasste Bauweise bei der Verringerung möglicher Schäden. Risikovorsorge bezeichnet die Absicherung des Eigentums durch den Abschluss von Versicherungen und den Einsatz von Katastrophenplänen. Letztere helfen in der Vorbereitung auf den Ernstfall. Die Verhaltensvorsorge wird unterstützt durch die Verbreitung von grundsätzlichen Informationen sowie die ausführliche Kommunikation zur schnellen und gezielten Warnung im Katastrophenfall. Somit minimiert die Verhaltensvorsorge Informationslücken. Die zu treffenden Vorsorgemaßnahmen müssen jedoch von Kommunen individuell geplant und umgesetzt werden, um den bestmöglichen Vorsorgeschutz zu leisten.

Weiterführende Informationen und zu treffende Maßnahmen finden Sie [hier](#).

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA) bietet ein [Hochwasser-Audit](#) an, mit dem Kommunen ihren Status in der Hochwasser- und Starkregenvorsorge bewerten können.

Empfehlungen und Hinweise für eine zukunftsfähige Regenwasserbewirtschaftung und für die Überflutungsvorsorge bei extremen Niederschlagsereignissen haben z.B. die Stadtentwässerungsbetriebe Köln (StEB) in Form eines [Leitfadens für eine wassersensible Stadt- und Freiraumgestaltung](#) herausgegeben.

Das [Klimavorsorge Portal](#) bietet unter Anderem verschiedene Leitfäden, praktische Arbeitshilfen und weitere Publikationen zur Anpassung an die Klimawandelfolgen an.

Das am 7. Juli 2021 eröffnete [Zentrum KlimaAnpassung](#) hat zum Ziel Kommunen bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Klimaanpassung beratend zu unterstützen.

## 4 Was kann jede:r Einzelne tun?

Neben Kommunen sind zudem Privatpersonen bei Vorsorgemaßnahmen gefragt. Um Gefahren und Schäden zu minimieren sollten sich auch Privatpersonen regelmäßig über mögliche **Unwetterwarnungen** informieren. So helfen z.B. WarnApps (NINA, KATWARN) dabei, möglichst unkompliziert stets auf dem Laufenden zu bleiben. Gefährdete Flächen, wie Keller und Erdgeschosse, können so schneller geräumt werden. **Nachbarschaftliche Hilfe** kann im Notfall zusätzlich bei der Vorsorge helfen, indem beispielsweise gemeinsam Sandsäcke als Hochwasserschutz aufgebaut werden, um Eigentum zu schützen. Zudem können Taschenlampen, ein batteriebetriebenes Radio (um bei Stromausfall auf dem Laufenden zu bleiben), Kerzen und wichtige Dokumente bereitgehalten werden für den Fall, dass ein sofortiges Verlassen der Wohnung notwendig wird.

Wie oben erwähnt, ist die Vorwarnzeit oft zu kurz, um im Ereignis noch ausreichend reagieren zu können. Doch schon kleine **bauliche Maßnahmen** helfen, den Eintritt des Wassers ins Gebäude zu unterbinden. So können Privatpersonen etwa mithilfe des Hochwasserpasses des HochwasserKompetenzCentrums (HKC) das Hochwasserrisiko für einzelne Gebäude bewerten. Inhaber:innen des Hochwasserpasses haben damit eine fundierte **Risikoeinschätzung** für ihr Haus und erhalten zudem Tipps, wie durch Vorsorgemaßnahmen eine Hochwasser- und Starkregengefährdung reduziert werden kann.

Des Weiteren können im Vorfeld abgeschlossene **Versicherungen** Eigentümer:innen und Mieter:innen vor den finanziellen Folgen von Naturereignissen schützen. Während die Gebäudeversicherung bauliche Schäden absichert, hilft die Hausratversicherung bei der Erstattung beschädigten Inventars. Für beide ist jeweils eine Elementarschadens-zusatzversicherung nötig, damit Schäden durch Starkregen abgedeckt sind. Für Industrie und Gewerbe gibt es analoge Produkte und Zusatzbausteine, welche beispielsweise gegen Betriebsausfälle und entgangene Umsätze absichern.

Das BBK gibt weitere Hinweise, wie Sie sich und andere im Ernstfall schützen können. Den Flyer zu Verhalten bei Gewittern und Starkregenereignissen finden Sie [hier](#).

[Warnungen zu Gewittern, Sturmböen oder Starkregen](#) finden Sie auf der Homepage des Deutschen Wetterdienstes (DWD).

„Wassersensibel planen und bauen in Köln“ ist ein [Leitfaden zur Starkregenvorsorge der StEB Köln](#) für die Zielgruppe Hauseigentümer, Bauwillige und Architekten.

Das HochwasserKompetenzCentrum (HKC) fördert die örtliche Hochwasservorsorge und die Sensibilisierung der Bevölkerung und bietet den [Hochwasserpass für Gebäude an](#).

# Zukünftiger Handlungsbedarf

Die Starkregenereignisse im Juli 2021 verdeutlichen, dass Starkregen und Sturzfluten eine deutschlandweite Gefahr für Bürger:innen und Hauseigentümer:innen darstellen. Während die Nothilfe für Betroffene im Schadensfall elementar ist, muss angesichts der geringen Vorwarnzeiten für diese Gefahren eine flächendeckende Vorsorge eindeutig Priorität haben. Einen Ansatzpunkt bietet die Umsetzung der im Januar 2018 veröffentlichten Starkregenstrategie der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), die auf folgende Aspekte des Starkregenrisikomanagements eingeht:

- Verbesserung der Vorhersage- und Frühwarnsysteme
- Verbesserung der Risikobewertung und -kommunikation
- Verbesserung der Aufklärung der Bevölkerung und Verhaltensweisen im Krisenfall
- Verbesserung der vorsorgenden Raum- und Flächennutzung und der Stadtplanung

Grundsätzlich ist bei der Starkregenvorsorge die interdisziplinäre Zusammenarbeit zu stärken, um alle relevanten Akteure anzusprechen und Synergien zwischen Klimawandelanpassung und Katastrophenvorsorge zu schaffen. Zur Stärkung dieser Synergien, sieht das DKKV folgende Handlungsbedarfe:

## ► Verbesserung der Vorhersage- und Frühwarnsysteme

Bisherige Untersuchungen weisen auf eine Zunahme der Starkregenereignisse unter anthropogenen Klimaänderungen - gerade auch für Europa - hin. Um jedoch die in Zukunft zu erwartenden Ereignisstärken besser einschätzen zu können, wird mehr Forschung benötigt, die solche konvektiven Ereignisse genauer in den Blick nimmt. Eine räumlich höhere Auflösung sowie zeitlich aktuelle Vorhersagen könnten nicht nur zum Schutz der Bevölkerung beitragen, sondern auch für Personalplanung und -einsatz von Fachkräften bei Extremereignissen zu einer Verbesserung während des Einsatzes führen.

Rückmeldungen aus der Bevölkerung können dabei helfen, vergangene Ereignisse und einhergehende Schäden besser zu dokumentieren. Daher sind Rückmeldungsmöglichkeiten für Bürgerinnen und Bürger, verbunden mit einer zentralen Qualitätskontrolle und Archivierung, zu schaffen. Dazu wären Erweiterungen der verfügbaren Warn-Apps eine geeignete Ausgangsbasis. Die Ereignisse im Juli 2021 haben gezeigt, dass Frühwarnsysteme mit konkreten Handlungsanweisungen verknüpft werden müssen, um Fehlverhalten zu vermeiden und die Bevölkerung besser zu schützen.

## ► Verbesserung der Risikobewertung und -kommunikation

Neben der Verbesserung von Vorhersage- und Frühwarnsystemen ist es wichtig, Verbesserungen in der Risikobewertung und -kommunikation anzustreben. Denn vielfach fehlt in Risikobewertungen für Deutschland eine inhaltliche Verknüpfung mit klima-relevanten Risiken (Stichwort „multiple Gefahren und kaskadierende Risiken“). Zwar werden Klimawandel und damit einhergehende Naturgefahren mittlerweile von den meisten Akteuren zusammengedacht, die Zusammenführung relevanter Daten ist jedoch noch längst nicht ausreichend, um eine einheitliche Bewertung von Risiken und Vulnerabilitäten zu ermöglichen. Die flächendeckende Anfertigung von Starkregengefahrenkarten und das 2014 und erneut 2017 von der Umweltministerkonferenz geforderte gefahrenübergreifende nationale Naturgefahrenportal sollten schnellstmöglich umgesetzt und mit Vorsorgemaßnahmen verknüpft werden. Eine impact-basierte Vorhersage wird bereits in anderen Ländern wie England und Frankreich prototypisch entwickelt und umgesetzt. Das [Natur-gefahrenportal](#) der Schweiz wird in der [Studie](#) von 2020 „Klimawandel und Anlagensicher-

heit" des Umweltbundesamtes als best practice bezeichnet. Es sollte geprüft und diskutiert werden, ob diese Art der Vorhersage zukünftig auch für Deutschland sinnvoll wäre. Im Zuge einer solchen Verbesserung von Datenbanken und Schnittstellen sollte auch die Datengrundlage zu Schäden vergangener Katastrophen verbessert werden, wie im Sendai Rahmenwerk gefordert. Wenn Kommunen Schadensdaten besser dokumentieren und auswerten können, sind sie auch eher in der Lage, Kosten und Wirksamkeit ihres Starkregenrisikomanagements zu bewerten.

## Verbesserung der Aufklärung der Bevölkerung und Verhaltensweisen im Krisenfall

Um das Risiko auch von Seiten der Bevölkerung besser einschätzen zu können, ist es hilfreich, eine zentrale Online-Plattform zu errichten, welche Naturgefahren und Risikogebiete graphisch darstellt. Gleichzeitig kann diese Plattform auch Praxisbeispiele aus der Katastrophenvorsorge und Klimaanpassung beinhalten, welche den Umgang mit Risiken und Gefahren aufzeigen. Besonders im Hinblick auf Synergien zwischen Naturgefahren und dem Klimawandel könnte eine solche Plattform auch für Wissenschaft und Praxis von großem Interesse sein, indem sie den Erfahrungsaustausch fördert und zu einem gemeinsamen Verständnis beiträgt.

Die Einbeziehung der Bevölkerung bei der Rückmeldung von Schäden würde nicht nur zu einer verbesserten Datenlage führen, sondern in partizipativer Weise auch zur allgemeinen Aufklärung beitragen. Bislang fehlen auch finanzielle Förderungen von baulichen Maßnahmen zum Hochwasserschutz. Hier sollte angesichts der bisher schwierigen Vorhersage und entsprechend häufig unzureichenden Warnung der Bevölkerung nachgebessert werden, sodass Privatpersonen ihre Verhaltensweisen vor und im Krisenfall entsprechend anpassen und so Schäden minimieren können.

## Verbesserung der vorsorgenden Raum- und Flächennutzung und der Stadtplanung

Weitere Maßnahmen und Gestaltungskonzepte hängen dabei entscheidend von den lokalen Bedingungen ab. Hierbei müssen insbesondere die vielfältigen Aspekte der Siedlungswasserwirtschaft und der Stadtplanung berücksichtigt werden. Ein wirksames Vorsorgekonzept vor den Folgen von Starkregen und den hiermit gegebenenfalls einhergehenden Sturzfluten kann nur als gemeinsame Aufgabe aller kommunalen Akteure vor Ort umgesetzt werden. Jedoch ist es hier häufig so, dass viele Gemeinden nicht genügend personelle und finanzielle Ressourcen besitzen, um Vorsorgekonzepte in Landnutzungspläne einzubinden und diese auch umzusetzen. Deshalb ist die Bundesregierung - vor allem in kleineren Gemeinden - gefragt, lokale und regionale Akteure durch fortbildende Maßnahmen für Katastrophen und deren Vorsorge zu sensibilisieren, Erfahrungen und Wissen zu teilen und somit zu einer Hilfe zur Selbsthilfe beizutragen sowie Mittel zu deren Umsetzung bereitzustellen.

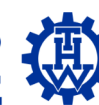
► Eine Sammlung von Informationen zu Stark- und Dauerregen finden Sie auf der Webseite des DKKV: <https://www.dkkv.org/de/starkregen>

### Die institutionellen Mitglieder des DKKV sind:



Bundesamt  
für Bevölkerungsschutz  
und Katastrophenhilfe

Technisches  
Hilfswerk



giz

Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



DLR



Deutsches  
Rotes  
Kreuz



HELMHOLTZ  
ZENTRUM FÜR  
UMWELTFORSCHUNG  
UFZ

GFZ

Helmholtz-Zentrum  
POTSDAM



Stadtentwässerungs-  
betriebe Köln, AöR

Umwelt  
Bundesamt

EDIM



UNITED NATIONS  
UNIVERSITY

UNU-EHS

Institute for Environment  
and Human Security

## Impressum

Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge  
e.V.  
Kaiser-Friedrich-Str. 13  
53113 Bonn

Tel.: 0228/26 199 570  
E-Mail: [info@dkkv.org](mailto:info@dkkv.org)  
Internet: [www.dkkv.org](http://www.dkkv.org)

Editing und Layout:  
Geschäftsstelle DKKV

Das DKKV  
ist...

Plattform für  
Katastrophenvorsorge in Deutschland

Mittler zu internationalen, auf dem  
Gebiet der Katastrophenvorsorge tätigen  
Organisationen und Initiativen.

Kompetenzzentrum für alle Fragen der  
nationalen und internationalen  
Katastrophenvorsorge.

unterstützt...

fachübergreifende Forschungsansätze  
zur Katastrophenvorsorge in anderen  
Fachsektoren sowie in Politik und  
Wirtschaft.

die Verbreitung der Erkenntnisse der  
Katastrophenvorsorge auf allen Ebenen  
des Bildungsbereichs.

empfiehlt...

die Umsetzung der vorhandenen  
Erkenntnisse zur Katastrophenvorsorge in  
Politik, Wirtschaft und Verwaltung.

die Weiterentwicklung einer fach- und  
länderübergreifenden Kooperation in der  
operativen Katastrophenvorsorge.

die Entwicklung von Strategien zur  
Förderung und Stärkung des  
Vorsorgebewusstseins in der Gesellschaft.

**Empfohlene Zitierweise:**  
Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge 2021: Starkregen in Deutschland. Ursachen Folgen Handlungsmöglichkeiten. DKKV-Statement. 7 Seiten. [https://www.dkkv.org/fileadmin/user\\_upload/Veroeffentlichungen/Statements/DKKV\\_Statement\\_2021\\_16\\_07\\_Starkregen.pdf](https://www.dkkv.org/fileadmin/user_upload/Veroeffentlichungen/Statements/DKKV_Statement_2021_16_07_Starkregen.pdf)