



Bundesamt  
für Bevölkerungsschutz  
und Katastrophenhilfe

# Bevölkerungsschutz

## Klimawandel und Bevölkerungsschutz

2 | 2019



BBK. Gemeinsam handeln. Sicher leben.



Bundesamt  
für Bevölkerungsschutz  
und Katastrophenhilfe

Liebe Leserinnen und Leser,

es wird künftig richtig ungemütlich werden! Feuerwehrkräften und den Helferschaften der anderen im Bevölkerungsschutz mitwirkenden Organisationen ist schon seit geraumer Zeit klar, welche gravierenden Probleme mit dem Klimawandel auch auf unsere Klimazone zukommen. Bereits heute haben bestimmte Extremwetterlagen in verschiedenen Regionen Deutschlands zugenommen. Einsatzkräfte, vor allem im ländlichen Raum, kamen bei einigen Starkregen-Einsätzen bereits an die Grenzen ihrer Durchhaltefähigkeit,



Dr. Wolfram Geier ist Leiter der Abteilung II „Risikomanagement, Internationale Angelegenheiten“ im Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe.

extremen Wetterlagen mit gravierenden Auswirkungen auf die betroffenen Menschen, ihre Gesundheit, ihre Lebensumwelt sowie die lebenswichtigen Infrastrukturen. Mittelfristig wird der Klimawandel ein kräftiger Katalysator für bestehende und neue Konflikte mit kriegerischen Auseinandersetzungen um (Trink-) Wasser und weitere lebenswichtige Ressourcen in anderen Teilen der Welt sein, der auch den globalen Migrationsdruck nochmals erhöht. Wie sich alleine nur ein einziger Hitzesommer bei uns auf Infrastrukturen auswirken kann, haben die Transportprobleme auf unseren Wasserstraßen oder aber auch die Waldbrände aufgrund sich zuspitzender Waldbrandgefahr 2018 gezeigt. Doch war dies im Vergleich mit dem, was uns droht, nur ein bescheidenes Menetekel.

Aus diesem Grunde ist es zwingend erforderlich, dass sich der gesamte Bevölkerungsschutz auf die kommenden Auswirkungen des Klimawandels einstellt, insbesondere dort, wo Risiko-Analysen schon heute einen Anpassungsbedarf offenlegen. Große Städte und Ballungsräume werden dabei teilweise anders vorgehen müssen als ländlich strukturierte

Gebiete bzw. Gebiete mit großer Vegetationsdichte. Starkregenrisikokarten in Kommunen sind ein gutes Einzelbeispiel, wie man sich dem Thema praktisch nähern kann. Anpassung des Bevölkerungsschutzes an die Folgen des Klimawandels ist das Gebot der Stunde. Dabei ist nicht nur an die Einsatzorganisationen zu denken, die sich materiell-technisch, personell und einsatztaktisch auf diese Lagen einstellen müssen. Ebenso wichtig sind bauliche Maßnahmen an Gebäuden, in der Stadt- und Raumplanung, beim Schutz Kritischer Infrastrukturen und nicht zuletzt zur Steigerung der Selbstschutz- und Selbsthilfefähigkeit der Bevölkerung. Ein ganzheitlich gedachter Bevölkerungsschutz ist definierte Querschnittsaufgabe in der nationalen Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Diese Querschnittlichkeit der Aufgabe auf allen Ebenen in Deutschland zu erkennen und Bevölkerungsschutz damit qualitativ weiterzuentwickeln, ist in diesem Zusammenhang besonders wichtig. Nur dann wird eine breite gesellschaftliche Resilienz gelingen können.

Die seit 2017 beim BBK angesiedelte Nationale Kontaktstelle zur Umsetzung des Sendai-Rahmenwerkes für Katastrophenvorsorge der Vereinten Nationen hat diese Querschnittlichkeit besonders im Blick. Vorhandene nationale Strategien rund um den Bevölkerungsschutz, aber eben auch die Klimaanpassungsstrategie oder die Nachhaltigkeitsstrategie werden unter dem Kohärenzgedanken an den bevölkerungsschutzrelevanten Schnittstelle zusammengebracht, um Synergien zu erschließen. Dieses Vorgehen eröffnet Chancen! Wir wissen ziemlich genau, was uns droht, wenn wir nicht handeln. Zeit zur Vorbereitung haben wir nur sehr begrenzt!

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre der Beiträge zum aktuellen Schwerpunkt „Klimawandel und Bevölkerungsschutz“ in dieser Ausgabe unseres Magazins!

Ihr

Dr. Wolfram Geier



**KLIMAWANDEL UND BEVÖLKERUNGSSCHUTZ**

Anpassung an den Klimawandel – Herausforderung für den Bevölkerungsschutz	2
Flächenlagen nach Starkregenereignissen – Die Feuerwehr an der Belastungsgrenze Starkregenereignisse und deren Auswirkungen auf die Einsatzplanung von Feuerwehr und Katastrophenschutz	6
Extrem gut untersucht? Extremwetter als interdisziplinäres Thema in der deutschen Forschungslandschaft	12
Die nächste Hitzewelle kommt sicher Mit kommunaler Klimavorsorge für mehr Gesundheit und Lebensqualität in Städten und Quartieren	17
Verstärkte Naturgefahren durch den Klimawandel wirken auf Gebäude Daseinsvorsorge durch bauliche Vorsorge und klimaangepasstes Bauen	21

**FORUM**

Arbeiter-Samariter-Bund	25
Bundesanstalt Technisches Hilfswerk	26
Deutsche Lebens-Rettungs-Gesellschaft	29
Deutscher Feuerwehrverband	32

**FORUM**

Johanniter-Unfall-Hilfe	33
Malteser Hilfsdienst	35
Verband der Arbeitsgemeinschaften der Helfer in den Regieeinheiten /-einrichtungen des Katastrophenschutzes in der Bundesrepublik Deutschland e.V.	37

**RUBRIKEN**

Nachrichten	39
Impressum	40

**SERIE**

Kulturgutschutz in Deutschland	41
--------------------------------	----

# Anpassung an den Klimawandel – Herausforderung für den Bevölkerungsschutz

Der Umgang mit Naturgefahren, wie Starkregen oder Stürmen, und deren Folgen zählt zu den originären Aufgaben des Katastrophenschutzes: Die Einrichtungen sind, wie in der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) zutreffend beschrieben, auf deren Bewältigung gut eingestellt. Damit das auch in Zukunft der Fall ist, gilt es die Auswirkungen des Klimawandels auf extreme Wetterereignisse genau im Auge zu behalten und Anpassungsoptionen zu prüfen. Die Auseinandersetzung mit dem Klimawandel im Bevölkerungsschutz reicht dabei von der Integration in den thematisch breit angelegten politischen Anpassungsprozess über die Erforschung einzelner Fragestellungen im Zusammenhang mit Extremwetterereignissen bis hin zur Erarbeitung von Anpassungsempfehlungen in Kooperation mit den Einsatzorganisationen. Alle Ansätze verfolgen dabei das gleiche Ziel: den Schutz der Bevölkerung auch unter den veränderten Bedingungen des Klimawandels zuverlässig zu gewährleisten.

Christina Nikogosian und Susanne Krings

Schon vor zehn Jahren gab bei einer Befragung der Arbeitsgruppe „Klimawandel und Anpassung im Katastrophenschutz“ die Mehrzahl aller beteiligten Organisationen

des Bevölkerungsschutzes an, dass für sie der Klimawandel eine Rolle spiele [1]. Von etwa der Hälfte der Einrichtungen wurde bereits damals eine auffallende Veränderung

von unweatherbedingten Einsätzen wahrgenommen. Wie passen diese Beobachtungen zu den Erkenntnissen der Meteorologie? Dazu nun zunächst ein Blick in die aktuellen Daten der Klimabeobachtung und -projektion.

## Klimawandel in Gegenwart und Zukunft

Im Durchschnitt hat sich die gemessene Jahresmitteltemperatur in Deutschland seit dem Beginn der regelmäßigen Wetteraufzeichnungen (1881) bis heute um 1,5 °C erhöht. Zeitgleich ist es in Deutschland auch „nasser“ geworden: Im Vergleich zu 1881 fällt gegenwärtig über das Jahr verteilt etwa 9 % mehr Niederschlag, darunter bei einer leichten Abnahme im Sommer in den Wintermonaten sogar 25 % mehr als vor 140 Jahren [2]. Der Klimawandel ist somit nicht nur „Zukunftsmusik“, sondern findet nachweisbar bereits in der Gegenwart statt.

Dies äußert sich zum Teil auch in der Häufigkeit von Extremereignissen.

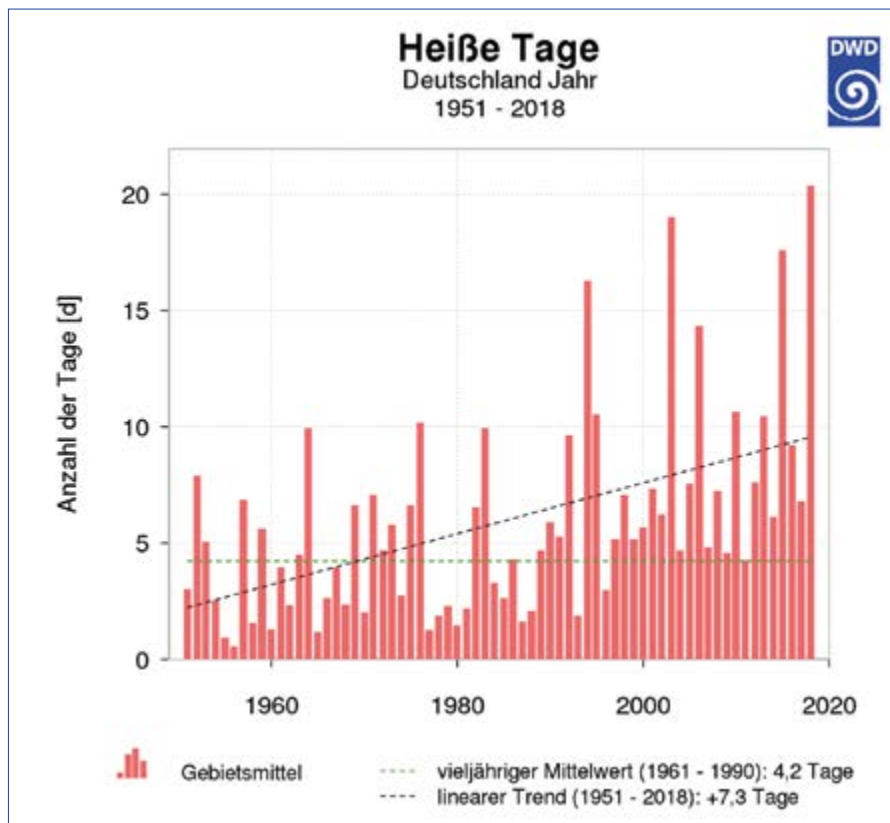


Abb. 1: Häufigkeit der Heißen Tage (maximale Temperatur  $\geq 30^\circ\text{C}$ ) in Deutschland seit 1951. (Quelle: Deutscher Wetterdienst)

So lässt sich eine Zunahme von Hitzewellen und sog. heißen Tagen (Tage mit einer maximalen Temperatur  $\geq 30^\circ\text{C}$ ) gut aus den Messdaten ablesen (vgl. Abb. 1). Dabei treten allerdings auch regionale Unterschiede auf: In den südlicheren Regionen Deutschlands wurden nicht nur mehr Hitzeperioden ermittelt, sondern auch die Tageshöchstwerte liegen dort erwartungsgemäß höher als im Norden (vgl. Abb. 2). Auch Starkregenereignisse werden häufig im Zusammenhang mit dem Klimawandel diskutiert, hier ist die Situation allerdings etwas komplizierter. Mit ihrem kleinräumigen Auftreten konnten sie bis zu Beginn des Jahrtausends noch nicht flächendeckend erfasst werden. Daher ist die Messreihe aktuell noch zu kurz, um einen Trend erkennen zu können – ob es ihn nachweislich gibt, werden erst die Messungen der nächsten Jahre zeigen.

Der Blick in die Zukunft erfolgt hingegen über Klimaszenarien. Sie beruhen auf unterschiedlichen Annahmen etwa über die mögliche Entwicklung der Weltbevölkerung, der wirtschaftlichen Produktionsbedingungen und der Landnutzung und ermitteln daraus einen für die Temperaturentwicklung maßgeblichen Ausstoß an Treibhausgasen. Klimamodelle berechnen anschließend die Auswirkungen der jeweiligen Treibhausgaskonzentrationen auf das globale und regionale Klima.

Für Deutschland ergibt sich dabei, je nach betrachtetem Szenario, ein weiterer Anstieg der mittleren Jahrestemperatur um etwa  $1^\circ\text{C}$  bis zur Mitte des laufenden Jahrhunderts und um mindestens  $1,2^\circ\text{C}$  (Anstrengungen zum Klimaschutz mit deutlicher Reduktion der Treibhausgasemissionen vorausgesetzt) bis hin zu mehr als  $3,7^\circ\text{C}$  (keine Klimaschutzbemühungen) bis zum Ende des Jahrhunderts [3]. Hinsichtlich der Niederschläge bedeutet dies eine mehr oder minder starke weitere Zunahme der Jahressummen mit einem tendenziellen Rückgang der Niederschläge im Sommer und einem erhöhten Anstieg im Winter. Dabei deuten die Klimaprojektionen darauf hin, dass sich auch die Anzahl und Intensität von Extremwettern in Zukunft noch weiter erhöhen könnte [4].

### Rahmenbedingungen zur Anpassung an den Klimawandel

Die beschriebenen Veränderungen – ob bereits messbar oder erst in der Zukunft zu erwarten – haben dazu geführt, dass der Umgang mit dem Klimawandel auf unterschiedlichen Ebenen thematisiert wird. Während der Klimaschutz mit seinen Bestrebungen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen schon 1997 mit dem Kyoto-Protokoll zum Gegenstand internationaler Vereinbarungen wurde, rückte die Anpassung an den Klimawandel erst etwas spä-

ter auf der politischen Agenda nach oben. Inzwischen besteht weitestgehend Konsens darüber, dass sowohl Klimaschutz als auch Klimaanpassung nötig sind, um den Herausforderungen des Klimawandels bestmöglich zu begegnen.

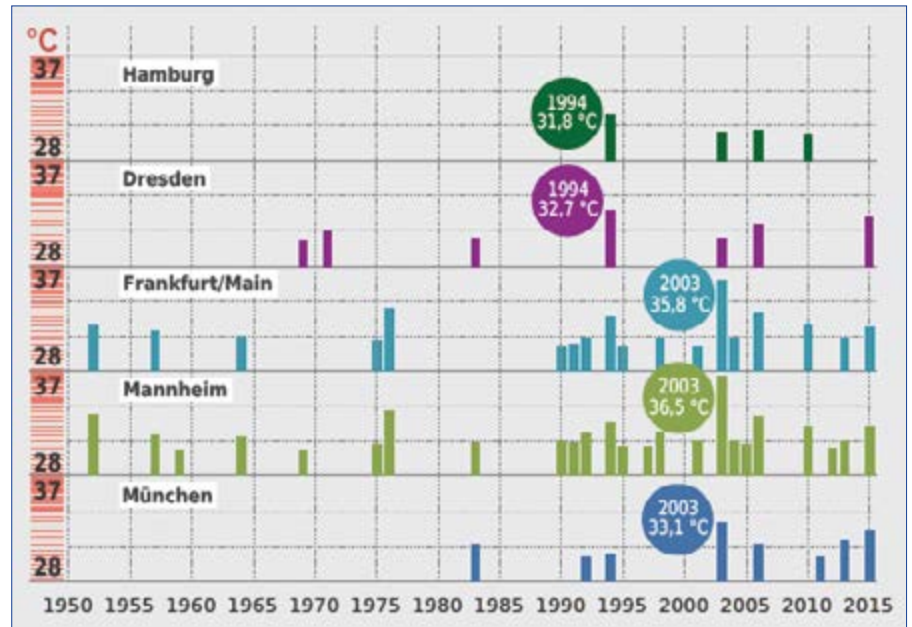


Abb. 2: Häufigkeit 14-tägiger Hitzeperioden in verschiedenen Städten Deutschlands seit 1951. Die Höhe der Balken gibt die Mittelwerte der Tageshöchsttemperaturen innerhalb einer Hitzeperioden an. (Quelle: Deutscher Wetterdienst (2017): Klimastatusbericht 2016)

Langfristiges Ziel der Anpassung ist es dabei, Gesellschaften auf die erwarteten Folgen des Klimawandels vorzubereiten und die geeigneten Mittel zu ihrer Bewältigung bereitzustellen. Da dem Bevölkerungsschutz bei dieser Aufgabe eine besondere Rolle beigemessen wird, lohnt es sich, einen Blick auf die politischen Rahmenbedingungen der Klimaanpassung zu werfen.

Wichtigste Grundlage auf internationaler Ebene ist das **Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen (UN) über Klimaänderungen** aus dem Jahr 1992 (vgl. Infobox). Darin ist in Artikel 4 festgelegt, dass die Vertragsstaaten nationale und gegebenenfalls regionale Programme erarbeiten, umsetzen und regelmäßig aktualisieren werden, welche die Anpassung an den Klimawandel unterstützen. Als Beitrag zur Umsetzung dieses Artikels wurde auf europäischer Ebene 2009 ein entsprechendes **Weißbuch**, 2013 eine **EU-Strategie** als Teil eines umfassenden „**Strategiepakets zur Anpassung an den Klimawandel**“ vorgelegt. Die genannten Dokumente werden durch einige weitere internationale Strategieprozesse flankiert, darunter den Zielen für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, 2015) und dem „Sendai Rahmenwerk für Katastrophenvorsorge 2015 – 2030“ der Vereinten Nationen. Beide thematisieren ebenfalls die Anpassung an den Klimawandel als notwendigen Baustein zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit von Gesellschaften gegenüber den mit dem Klimawandel verbundenen Risiken.

Deutschland kam seiner Verpflichtung aus dem UN-Rahmenabkommen mit dem Beschluss der **Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)** im Jahr 2008

nach. Darin werden mögliche Folgen des Klimawandels und Handlungsoptionen anhand von 13 unterschiedlichen Handlungsfeldern (wie z. B. Menschliche Gesundheit, Energie- oder Landwirtschaft) dargestellt. Ergänzt wurde die Deutsche Anpassungsstrategie 2011 durch den ersten **Aktionsplan Anpassung (APA)**, der in enger Abstimmung zwischen Bund und Ländern entwickelt wurde und die in der DAS genannten Handlungsoptionen mit konkreten Aktivitäten des Bundes sowie Vorhaben in Kooperation mit den Ländern unterlegt.

#### Klimaanpassung auf internationaler Ebene

Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (United Nations Framework Convention on Climate Change, New York 1992):  
<https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convger.pdf>

#### Klimaanpassung auf europäischer Ebene

Weißbuch. Anpassung an den Klimawandel. Ein europäischer Aktionsrahmen (Brüssel 2009):  
<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0147:FIN:DE:PDF>

EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel (Brüssel, 2013):  
<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2013:0216:FIN:DE:PDF>

#### Klimaanpassung in Deutschland auf Bundesebene

Die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) (2008):  
[http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das\\_gesamt\\_bf.pdf](http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das_gesamt_bf.pdf)

Aktionsplan Anpassung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (APA) (2011):  
[https://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/aktionsplan\\_anpassung\\_klimawandel\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/aktionsplan_anpassung_klimawandel_bf.pdf)

Monitoringbericht 2015 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (2015):  
[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/monitoringbericht\\_2015\\_zur\\_deutschen\\_anpassungsstrategie\\_an\\_den\\_klimawandel.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/monitoringbericht_2015_zur_deutschen_anpassungsstrategie_an_den_klimawandel.pdf)

Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel einschließlich des zweiten Aktionsplans Anpassung (APA II) (2015):  
[https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Klimaschutz/klimawandel\\_das\\_fortschrittsbericht\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimawandel_das_fortschrittsbericht_bf.pdf)

Infobox: Übersicht der wichtigsten Dokumente zur Klimaanpassung auf internationaler, europäischer und auf Bundesebene.

Sowohl die Strategie als auch der Aktionsplan sind auf eine kontinuierliche Fortschreibung ausgelegt, um eine Abstimmung von Aktivitäten auf die sich stetig erweiternden Erkenntnisse über Ausmaß und Folgen der Klimaänderung sowie bereits erfolgreich umgesetzte Maßnahmen zu ermöglichen. Im Jahr 2015 wurde dazu der erste **Fortschrittsbericht zur DAS** zusammen mit dem zweiten Aktionsplan Anpassung (APA II) beschlossen. Darüber hinaus wurde im selben Jahr der erste **Monitoringbericht zur DAS** veröffentlicht, der die bereits beobachteten Folgen des Klimawandels in Deutschland und die Wirksamkeit eingeleiteter Anpassungsmaßnahmen anhand von Indikatoren zu bemessen versucht. Die Vorbereitungen für die nächsten Fortschreibungen laufen derzeit.

Ebenso vielfältig wie die entwickelten Inhalte sind dabei auch die Akteure, die den Anpassungsprozess in Deutschland gestalten. Gesteuert wird der Prozess maßgeblich durch

die **Interministerielle Arbeitsgruppe Anpassung an den Klimawandel (IMAA)** unter Federführung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU). In ihr sind fast alle Ressorts auf Bundesebene vertreten, die sich in regelmäßigen Sitzungen über die Weiterentwicklung der DAS abstimmen.

Neben dem politischen Gremium dient das **Behörden-Netzwerk „Klimawandel und Anpassung“** unter moderierender Anleitung des Umweltbundesamtes dem allgemeinen fachlichen Austausch der über 20 Bundesbehörden

und -institutionen sowie der wissenschaftlich basierten Erstellung von Entscheidungsgrundlagen für die IMAA. In Ergänzung zu letztgenanntem Fachgremium gibt es einige weitere fachliche Netzwerke auf Bundesebene, deren Arbeiten ebenfalls in den Anpassungsprozess einfließen. Zu nennen sind hier zum Beispiel die **Strategische Behördenallianz „Anpassung an den Klimawandel“** oder das **BMVI-Expertennetzwerk** (vgl. auch Artikel ab S. 10).

Parallel zu den Aktivitäten auf Bundesebene haben auch viele Bundesländer, Regionen und Kommunen eigene Strategien und Konzepte zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels entwickelt oder arbeiten derzeit daran. So hat beispielsweise der Deutsche Städtetag vor kurzem eine überarbeitete Handreichung mit Maßnahmenempfehlung für die Klimaanpassung in Städten publiziert [5]. Sowohl in dem genannten Positionspapier als auch in vielen der Länderstrategien findet sich der Katastrophenschutz als Handlungsfeld mit Benennung der spezifischen Anpassungserfordernisse wieder.

Um die Angebote von Bund und Ländern zu allen Handlungsfeldern und auch für Akteure auf unterschiedlichen Ebenen gebündelt darzustellen, ist im letzten Jahr das **Deutsche Klimavorsorgeportal** eingerichtet worden ([www.klivoportal.de](http://www.klivoportal.de)).

#### Die Rolle des Bevölkerungsschutzes im nationalen Anpassungsprozess

Wie eingangs bereits angedeutet, entsteht für den Bevölkerungsschutz insbesondere hinsichtlich des Umgangs mit extremen Wetterereignissen ein Bedarf zur Anpassung an den Klimawandel. Das liegt daran, dass die Bewältigung der entsprechenden Ereignisse zur „Kernkompetenz“ des Bevölkerungsschutzes gehört – wenn sich im Zuge des Klimawandels Veränderungen in der Intensität oder Häufigkeit dieser Ereignisse einstellen sollten, dann betrifft das

**Literatur:**

- [1] Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2016): Klimawandel - Herausforderung für den Bevölkerungsschutz. Praxis im Bevölkerungsschutz, Bd. 5.
- [2] Deutscher Wetterdienst (2019): Zeitreihen und Trends: Temperatur und Niederschlag.  
<https://www.dwd.de/DE/leistungen/zeitreihen/zeitreihen.html>
- [3] Deutscher Wetterdienst (2017): Nationaler Klimareport.  
[https://www.dwd.de/DE/leistungen/nationalerklimateport/download\\_report\\_aufgabe-3.pdf;jsessionid=B4E8D9EC8CCD4A11FB8FD6C373F1FEA3.live11051?\\_blob=publicationFile&v=5](https://www.dwd.de/DE/leistungen/nationalerklimateport/download_report_aufgabe-3.pdf;jsessionid=B4E8D9EC8CCD4A11FB8FD6C373F1FEA3.live11051?_blob=publicationFile&v=5)
- [4] Hübener, H. et al. (2017): ReKliEs-De Ergebnisbericht. Regionale Klimaprojektionen Ensemble für Deutschland.  
<http://reklies.hlnug.de/fileadmin/tmpl/reklies/dokumente/ReKliEs-De-Ergebnisbericht.pdf>
- [5] Deutscher Städtetag (DST) (2019): Anpassung an den Klimawandel in den Städten. Forderungen, Hinweise, Anregungen.  
<http://www.staedtetag.de/imperia/md/content/dst/veroeffentlichungen/mat/handreichung-klimawandel-in-staedten-2019.pdf>

unmittelbar diese Aufgaben. Ansatzpunkte für die Organisationen selbst werden u. a. bei der Nutzung von Systemen zur Warnung und Information der Bevölkerung, bei der „Wetterfestigkeit“ der eigenen Liegenschaften oder auch beim strukturierten Austausch von Einsatzerfahrungen gesehen [1, 5]. Damit im Falle eines Falles möglichst viele Menschen mit ihrem umsichtigen Verhalten selbst zur Bewältigung der Lage beitragen können, werden die Aufklärung, Sensibilisierung und Stärkung der Selbsthilfefähigkeit der Bevölkerung auch und ganz besonders mit Blick auf die Auswirkungen des Klimawandels als wichtige Aufgaben betrachtet.

Überhaupt erhalten viele Themen, die den Bevölkerungsschutz bewegen, unter Aspekten der Anpassung an den Klimawandel eine zusätzliche Dringlichkeit – sei es die Aufrechterhaltung des ehrenamtlichen Helferpotenzials oder der Schutz Kritischer Infrastrukturen. Diesem Umstand ist es zu verdanken, dass man es im Bevölkerungsschutz ganz überwiegend mit sogenannten „Maßnahmen ohne Reue“ zu tun hat: Die Anpassungsmaßnahmen zielen darauf ab, Situationen noch erfolgreicher zu bewältigen, die auch schon unter den aktuellen klimatischen Rahmenbedingungen auftreten können. Anders ausgedrückt: Diese Anpassungen können schon jetzt und nicht erst in vielen Jahren eine positive Wirkung zeigen und das ganz unabhängig davon, welches der möglichen Klimawandelszenarien letztlich eintreten wird.

In der Deutschen Anpassungsstrategie wird der Bevölkerungsschutz angesichts des breiten Aufgabenspektrums, der Vielfalt der involvierten Akteure und nicht zuletzt wegen der vielen Anknüpfungspunkte zu weiteren Handlungsfeldern als eines von zwei Querschnittsthemen angespro-

chen. Explizit genannt werden in diesem Zusammenhang Bezüge zu den Handlungsfeldern menschliche Gesundheit, Wasserwirtschaft (inklusive Hochwasser- und Küstenschutz), Verkehrsinfrastruktur, Energiewirtschaft sowie zu dem zweiten Querschnittsthema, der räumlichen Planung. Die Akteure des Bevölkerungsschutzes sind somit ganz explizit dazu eingeladen, die Anpassung an den Klimawandel als eine vernetzte, bereichsübergreifende Aufgabe zu verstehen.

#### Betrachtung aus unterschiedlichen Blickwinkeln

Die in dieser Ausgabe zum Schwerpunktthema ausgeführten Beiträge geben unterschiedliche Perspektiven der Beschäftigung mit dem Thema Klimawandel im Bevölkerungsschutz wieder. Aus dem Blickwinkel der Feuerwehr werden Herausforderungen im Umgang mit Starkregenereignissen und eine Methodik zur kombinierten Betrachtung von Niederschlags- und Einsatzdaten für eine verbesserte Einsatzplanung beschrieben (ab S. 6). Um methodische Fragestellungen geht es auch im darauffolgenden Artikel, welcher einen Überblick über aktuelle Forschungsvorhaben mit Bezug zu Extremwetterereignissen gibt (ab S. 10). Ein weiterer Beitrag widmet sich dann dem Thema Hitze unter dem Aspekt der kommunalen Klimavorsorge (ab S. 15). Abschließend werden Möglichkeiten zur baulichen Vorsorge gegenüber Naturgefahren dargelegt (ab S. 19).

Christina Nikogosian und Susanne Krings bearbeiten im BBK Fragen aus dem Themenbereich Klimawandel und Bevölkerungsschutz.

# Flächenlagen nach Starkregenereignissen – Die Feuerwehr an der Belastungsgrenze

## Starkregenereignisse und deren Auswirkungen auf die Einsatzplanung von Feuerwehr und Katastrophenschutz

Thomas Kutschker

Starkregenereignisse liefern große Mengen Niederschlag innerhalb kurzer Zeit auf eine räumlich zumeist sehr begrenzte Fläche und verursachen deshalb, gerade in dicht besiedelten Gebieten, regelmäßig schwere Schäden. Dabei sind die direkten Auswirkungen, abhängig z. B. von Siedlungsdichte, Topografie und Dichte der Infrastruktur, regional sehr verschieden. Einsätze nach Unwetterereignissen, darunter z. B. Starkregenereignisse, zählen mittlerweile zum fast alltäglichen Einsatzgeschäft der Feuerwehren. Die Zuständigkeit sowohl für die operative Abwicklung als auch für die präventiven Maßnahmen der Einsatzvorbereitung derartiger Einsatzlagen liegt gemäß der Brandschutzgesetze der Länder im kommunalen Verantwortungs-

bereich. Planerisch sind solche sogenannten Flächenlagen im Vorfeld jedoch schwer einschätzbar, denn sowohl die räumliche Eingrenzung als auch Intensität und Dauer eines Starkregens sind in der Regel kaum vorhersagbar. Regelmäßig führt das hohe Einsatzaufkommen der Feuerwehr nach Unwettern zu einer Art Ausnahmezustand. Die benötigten Einsatzmittel und das Personal für die Vielzahl der gemeldeten Einsatzstellen sind dann oftmals nur noch über eine nachbarliche Unterstützung sicherstellbar. Gerade deshalb ist es empfehlenswert, Einsatzkonzepte für Flächenlagen nach einem Starkregen, die zumindest diese organisatorischen Aspekte abdecken, so gut wie möglich vorzubereiten.

### Unwetter und Starkregen als Herausforderung für die Einsatzvorbereitung

Der Begriff Unwetter charakterisiert den Sammelbegriff für extreme Wetterereignisse, die in den meisten Fällen durch hohe Sachschäden und mögliche Lebensgefahr für viele Menschen charakterisiert sind. Die überwiegenden Folgen der damit einhergehenden häufigen Überflutungen sind damit, insbesondere im urbanen Raum, dem Kanalarückstau und seinen unmittelbaren Auswirkungen wie z. B. überflutete Keller, Unterführungen (Abb. 1) und Tiefgaragen zuzurechnen [4]. Alle Auswirkungen haben gemeinsam, dass die Einsatzstellen zumeist technisch nicht sonderlich anspruchsvoll, jedoch überwiegend recht zeit- und personalaufwendig sind. Aufbau und Inbetriebnahme von Pumpen und Schlauchleitungen sowie die Überwachung der Pumparbeiten sind hierbei die Tätigkeiten, die vornehmlich aus-

geführt werden müssen (Abb. 2). Allerdings hat sich in der Praxis gezeigt, dass schwer zugängliche und mit Gerümpel übersäte Keller die Einsatzdauer im Einzelfall zusätzlich erhöhen.



Abb. 1: Einsatz an einer überfluteten Unterführung nach einem Starkregenereignis im Offenbacher Stadtteil Bieber. (Foto: S. Danisch, Feuerwehr Offenbach)



### Einfluss von Starkregenereignissen auf die Einsatzfähigkeit der örtlichen Einsatzkräfte

Damit sich die Feuerwehren besser auf derartige Ereignisse vorbereiten können und dabei die wirtschaftlichen Gesichtspunkte einer risikobasierten Vorhaltung z. B. von Geräten nicht zu vernachlässigen, ist eine vorausschauende Notfallplanung, die sowohl die Materialvorhaltung als auch die personellen Ressourcen effizient nutzt, empfehlenswert.

Für eine solche Planung ist es unerlässlich, mögliche Schadensereignisse durch Starkniederschlag in einer Kommune oder einem Landkreis möglichst gut im Vorfeld zu charakterisieren und zu beschreiben. Dafür ist es hilfreich, typische und wiederkehrende Schadensschwerpunkte im betreffenden Gebiet zu kennen und unter dem Einfluss unterschiedlicher Niederschlagsmengen zu analysieren. Dies ist zum einen für die Bemessung erforderlicher Einsatzmittel und -kräfte hilfreich und unterstützt zum anderen die Argumentation für Präventionsmaßnahmen gegenüber Bürgern und politischen Entscheidungsträgern. Bei der Bewältigung der Schäden nach Starkregenereignissen kommt es zudem oft erschwerend hinzu, dass für die Anfahrt der Einsatzkräfte notwendige Verkehrswege nicht oder nur eingeschränkt nutzbar sind und somit, neben einem Ressourcenmangel in der Flächenlage, die Einsatzfähigkeit der Feuerwehr eingeschränkt wird.

Starkregenereignisse stellen unter den übrigen Unwetterlagen die Besonderheit dar, räumlich sehr begrenzt zu sein. Es ist deshalb zu erwarten, dass die Einsatzereignisse ebenfalls innerhalb eines begrenzten Radius auftreten. Nachbarliche Unterstützung als Kompensation des Ressourcenmangels der örtlichen Einsatzkräfte ist damit relativ leicht und mit kurzer Eintreffzeit möglich. Dieser Ansatz berücksichtigt jedoch nicht alle möglicherweise auftretenden Umstände, wodurch ausschließlich auf ihm keine valide Einsatzplanung fußen kann. Die Inanspruchnahme sog. „Nachbarlicher Hilfe“ ist ein bewährtes und gängiges Mittel zur Unterstützung örtlicher Einsatzkräfte, die in den Brandschutzgesetzen der Länder geregelt ist; in Hessen z. B. durch §22 des Hessischen Gesetzes für den Brandschutz, die allgemeine Hilfe und den Katastrophenschutz (HBKG) [5]. Üblicherweise wird bei der nachbarlichen Hilfe zunächst direkt auf die angrenzenden Landkreise oder Kommunen zurückgegriffen, da die Fahrtstrecke und somit die Zeitverzögerung des Eintreffens gering ist. Die Kompetenz für solche Regelungen im Rahmen der Einsatzplanung liegt bei den Kommunen, bzw. den Landkreisen selbst.

Diese Praxis hängt jedoch von bestimmten Bedingungen ab. Zum einen muss das notwendige Gerät und für die Schadenslage entsprechend ausgebildetes Personal in den benachbarten Stellen verfügbar sein. Zum anderen müssen in den benachbarten Gebietskörperschaften, bei denen Unterstützung angefordert wird, Einsatzmittel und -kräfte ohne Schwächung der eigenen Einsatzfähigkeit frei verfügbar sein. Dies ist nicht gegeben, wenn z. B. der angefragte Landkreis, bzw. die kreisfreie Stadt gleichzeitig vom selben Schadensereignis betroffen sind. Weiterhin lässt sich durch

die Unsicherheit der Verfügbarkeit direkt benachbarter Kräfte der Einsatzwert der angeforderten Unterstützung nur in begrenztem Maße vorherbestimmen, wodurch die hilfeersuchende Gebietskörperschaft die eintreffenden nachbarlichen Einsatzmittel erst dann einzelnen Einsatzstellen zuordnen kann wenn bekannt ist, um welche Einsatzmittel



Abb. 2: Pumparbeiten im Keller eines Wohnhauses in Offenbach nach einem Starkregen 2012.  
(Quelle: S. Danisch, Feuerwehr Offenbach)

(Einsatzwert) es sich genau handelt und wie sie personell besetzt sind. Würde man eingrenzen können, welche Landkreise oder kreisfreien Städte z. B. überdurchschnittlich von Starkregenereignissen betroffen sind, könnte man im Umkehrschluss auch solche erkennen, bei denen diese Ereignisse seltener auftreten. Diese wären dann voraussichtlich eher in der Lage, nachbarliche Hilfe zu leisten und könnten in der örtlichen Notfallplanung ihrer Nachbarn entsprechend berücksichtigt werden. Zu diesem Zweck könnte die Auswertung von regionalen Niederschlagsdaten zum einen und von Einsatzdaten resultierender Einsätze aus diesen Niederschlagsereignissen zum anderen einen Erkenntnisgewinn bringen.

### Anpassung der Einsatzplanung durch Analyse von Daten

Durch Analyse vorhandener Daten, die sowohl Amplitude als auch Magnitude örtlicher Starkniederschlagsereignisse sowie eine örtliche Häufung bestimmter Einsatzarten berücksichtigen, können Rückschlüsse auf die (statistische) Exposition bestimmter Gebiete durch Starkregenereignisse sowie den durchschnittlichen Ressourcenbedarf getroffen werden. Diese Rückschlüsse sind zunächst grundsätzlich unabhängig von der Einbeziehung topografischer oder infrastruktureller Besonderheiten, da sie eine Gesamtbetrachtung darstellen. Erst wenn es um die Festlegung präventiver Maßnahmen geht, ist die Betrachtung weitergehender Einflussparameter auf die Magnitude der Ereignisse erforderlich. Diese Daten werden allesamt frei zugänglich und georeferenziert vom Deutschen Wetterdienst zur Verfügung gestellt, sodass sie rückwirkend analysiert werden können. Einsatzdaten der Feuerwehr werden in den zuständigen Leitstellen erhoben, verarbeitet und gespeichert. Auch sie sind georeferenziert und können deshalb z.B. mit den Niederschlagsdaten eines Starkregenereignisses kombiniert werden. Mittels einer Kombination aus beiden Datensätzen innerhalb einer kartografischen Darstellung kann der direkte Zusammenhang aus Starkniederschlag und Einsatzfähigkeit innerhalb eines definierten Gebietes dargestellt und somit u. a. Erkenntnisse für die Einsatzplanung gewonnen werden.

### Auswertung von Niederschlagsdaten des Deutschen Wetterdienstes

Neben den traditionell bekannten Stationsdaten, die an festgelegten Punkten manuell oder automatisiert erhoben werden, gibt es speziell für die Niederschlagsmessung seit 2005 Unterstützung durch ein radarbasiertes Messverfahren, dem RADOLAN-System ([10]. Die Abkürzung steht für „Radar-Online-Aneichung“, was bedeutet, dass aus einer Kombination von punktuell an den Wettermessstationen gemessenen stündlichen Werten in Kombination mit der Niederschlagserfassung von bundesweit insgesamt 17 Wetterradaren flächendeckende, räumlich und zeitlich

hoch aufgelöste quantitative Niederschlagsdaten im Echtzeitbetrieb für Deutschland erzeugt werden können [3]. Die RADOLAN-Daten liefern mit einer räumlichen Auflösung von 1 km<sup>2</sup> innerhalb eines Gesamtnetzes von 900 x 900 km für die Bundesrepublik Deutschland eine gute Datenbasis für regional bezogene Auswertungen.

Mit diesen Daten lässt sich z. B. nicht nur nachvollziehen, welche Niederschlagsmengen im gewünschten Zeitraum auf eine bestimmte Region gefallen sind, sondern sie lassen es auch zu, dass sich durch entsprechende Summenbildung, bzw. der Filterung bestimmter Niederschlagsintensitäten, beispielsweise auch Aussagen zur Häufigkeit des Auftretens von Starkregenereignissen in einem definierten Gebiet treffen lassen. Für eine generelle Betrachtung ist die Nutzung stündlicher Daten aus dem Produkt RADOLAN-RW empfehlenswert.

### Auswertung von Einsatzdaten der Feuerwehr

Die Nutzung vorhandener Daten zur Durchführung eines kontinuierlichen Monitorings bezüglich Einsatzhäufigkeit, Ressourceneinsatz und Effektivität ist generell ein gutes Mittel zur ständigen Anpassung vorbereiteter Einsatzmaßnahmen [1, S.37]. Die Daten stehen hierfür mit bestimmten Einschränkungen zur Verfügung. Einsätze von Feuerwehr, Rettungsdienst und den Einheiten des Katastrophenschutzes werden über die im jeweiligen Landkreis bzw. der kreisfreien Stadt zuständigen Leitstellen von der Notrufannahme bis zum Einsatzende abgewickelt. Es ist dort ein gängiger Standard, Alarmierung, Kräfteverwaltung und statistische Auswertung durch ein Einsatzleitrechnungssystem elektronisch zu unterstützen.

Im Land Hessen gibt es beispielsweise 25 Leitstellen in den Landkreisen und kreisfreien Städten, deren Zuständigkeit sich auf die jeweilige Gebietskörperschaft erstreckt. Alle Leitstellen des Landes Hessen unterstehen dem Hessischen Ministerium des Innern und für Sport (HMdIS), werden von den Landkreisen und kreisfreien Städten betrieben und in deren Liegenschaften untergebracht [5]. Die bundesweit einheitliche Notrufnummer 112 führt hilfesuchende Bürger stets zur für ihren Wohnort zuständigen

Einsatzstichworte für Hilfeleistungseinsätze			
Alarmdurchsage		Erstalarmierung	
Einsatzstichwort	Meldebild	Einsatztaktische Parameter	Zusätzliche Einsatzmittel nach Lage
H 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasser im Keller</li> <li>• Wasserrohrbruch</li> <li>• Tür und Fenstersicherung</li> <li>• Baum oder Gegenstand auf der Straße</li> <li>• Tier in Not oder Unfall mit Tier</li> <li>• einfache technische Hilfeleistung an Bächen, Seen oder Hafengebieten</li> <li>• Ölspur</li> <li>• kleine Mengen Betriebsstoffe aufnehmen</li> </ul> oder <ul style="list-style-type: none"> <li>• ähnliche Meldebilder</li> </ul>	Taktische Einheit: 1 Staffel  Einsatzmittel: 1 feuerwehrtechnische Grundausrüstung, ggf. Zusatzbeladung „Technische Hilfeleistung“  Rettungsdienst-Stichwort: ...	+ erforderliche Zusatzausrüstung + Hubrettungsfahrzeug + RW  bei Einsätzen an Gewässern: + 1 MZB/RTB + Taucherguppe

Tabelle 1: Einsatzstichwort „H-1“, Hilfeleistungseinsätze klein. (HMDIS & HMSI 2015)

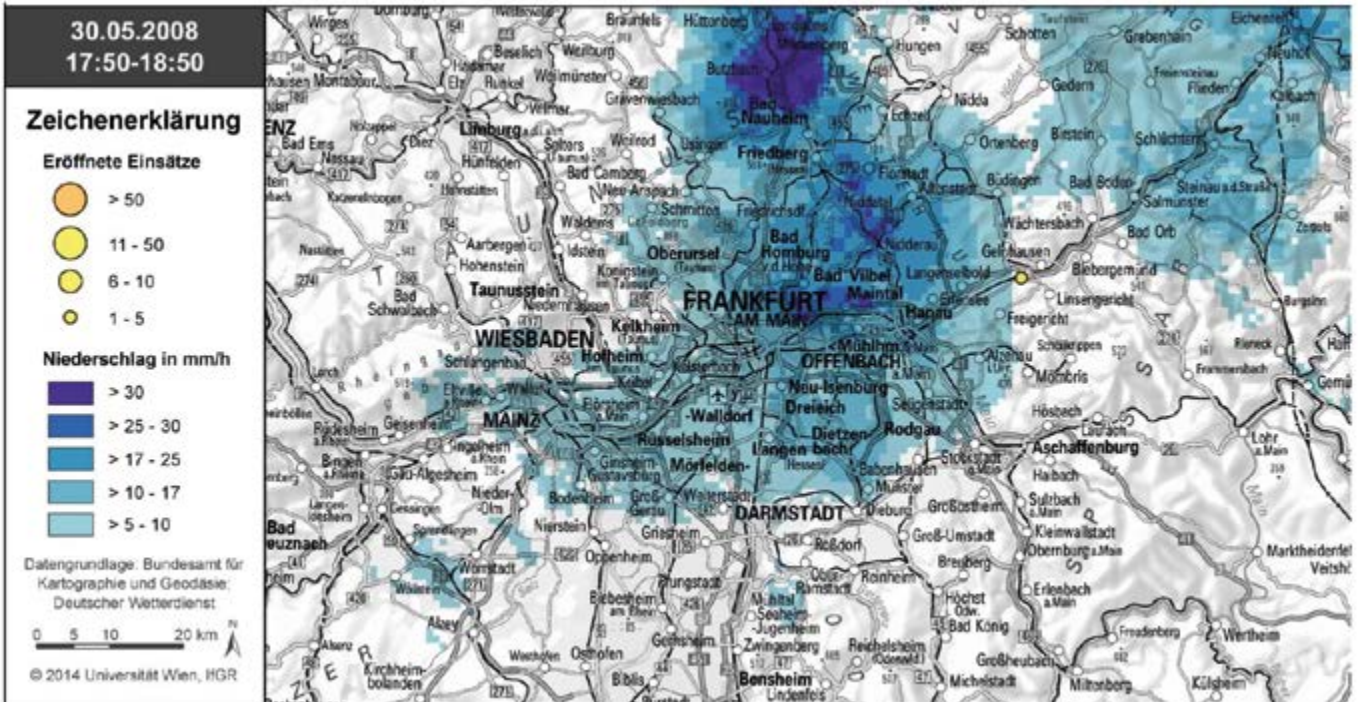


Abb. 3: Starkniederschlag im Raum Rhein-Main und daraus resultierende Feuerwehreinsätze, 13 Mai 2008 17:50 – 18:50 Uhr

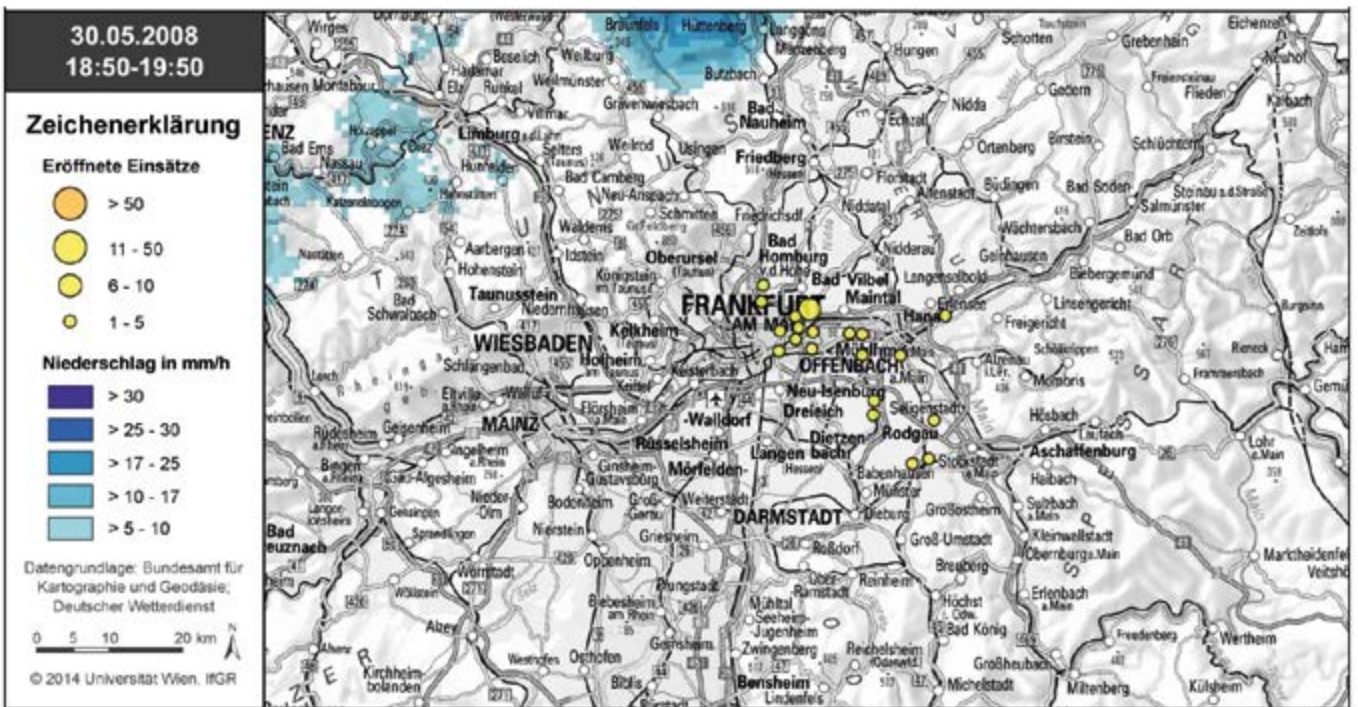


Abb.4: Starkniederschlag im Raum Rhein-Main und daraus resultierende Feuerwehreinsätze, 13 Mai 2008 18:50 – 19:50 Uhr

Leitstelle der Feuerwehr. Die Daten aller in einer Leitstelle eröffneten Einsätze werden gemäß § 8 (1)(3) der Hessischen Verordnung über die Durchführung des Rettungsdienstes mindestens 10 Jahre aufbewahrt [8]. In der Praxis ist dieser Zeitraum jedoch, nicht zuletzt aufgrund der technischen Möglichkeiten, deutlich größer. Aus den Datensätzen kann man üblicherweise Erkenntnisse über das Einsatzstichwort, den Einsatzort, die Einsatzdauer und die eingesetzten Fahrzeuge gewinnen. Allerdings unterliegen alle Daten im Zusammenhang mit Feuerwehr- oder Ret-

tungsdiensteseinsätzen einem strengen Datenschutz und dürfen deshalb nur intern, z. B. für statistische Auswertungen, herangezogen werden. Dieser Umstand führt in der Regel dazu, dass Daten des Einsatzleitrechners (ELR) nicht weitergegeben werden. Hier gilt es in der Zukunft zu klären, ob sich zu Forschungszwecken ggf. Ausnahmemöglichkeiten mit anonymisierten Datensätzen ergeben können.

Die Einsatzstichworte im Land Hessen sind per Erlass des Hessischen Ministeriums des Innern und für Sport (HMdIS) festgelegt [7]. Allerdings haben viele Bundesländer

noch keine speziellen Stichworte für Unwetterlagen vergeben, eine Sortierung ist in diesen Fällen zumindest ungenau. Im Falle der Einsätze nach Starkregenereignissen, wo überwiegende Folgen wie überschwemmte Keller, umgestürzte Bäume oder überflutete Straßen auftreten, wäre z.B. gemäß dem hessischen Erlass das Einsatzkürzel „H-1“ (Hilfeleistungseinsatz Klein) zugeordnet (HMdIS & HMSI 2015). Dem gleichen Kürzel sind jedoch auch andere Kleineinsätze, wie Ölspur oder Notfalltüröffnung zugeordnet (Tab. 1). Eine Auswertung der Datensätze von Unwettereinsätzen nach einem bestimmten Einsatzstichwort wird derzeit überwiegend noch durch das Fehlen einheitlicher Einsatzstichworte für Unwettereinsätze erschwert.

### Grafische Auswertung der Daten

Eine gute Veranschaulichung der ausgewerteten Einsatz- und Niederschlagsdaten entsteht durch eine zusammengeführte graphische Auswertung. Eine getrennte Auswertung beider Datenstämme in unterschiedlichen Grafiken zeigt zwar eine spezifische Entwicklung im jeweiligen Bereich auf, kann jedoch die sich möglicherweise ergebenden, für die Einsatzvorbereitung nützlichen, Zusammenhänge nicht aussagekräftig darstellen. Eine gleichzeitige grafische Auswertung beider Parameter vermag hingegen nicht nur ein anschaulicheres Bild zu erzeugen, sondern kann Entwicklungen in einem kleinräumigen Bereich besser sichtbar machen. So lässt sich beispielsweise anhand der erzeugten Grafiken (Abb. 3 und Abb. 4) erkennen, welche aggregierten Bereiche (Städte, Ortsteile) regelmäßig nach einem Starkregenereignis eine hohe Anzahl an Feuerwehreinsätzen aufweisen. Ein Vergleich zwischen benachbarten Gebietskörperschaften wird möglich, allerdings ohne hierfür die genauen Gründe zu identifizieren. Diese können in einem weniger leistungsfähigen Kanalsystem oder auch in den geografischen Höhenunterschieden des Gebietes begründet sein. Im Sinne der Erstellung vorbereitender Einsatzpläne für Flächenlagen sind diese Gründe jedoch zweitrangig. Wichtigste Aussage einer Häufung von Einsätzen nach Starkregenereignissen ist die davon ausgehende höhere Wahrscheinlichkeit der Inanspruchnahme nachbarlicher Hilfe.

Aus der grafischen Darstellung der Niederschlagsdaten lässt sich außerdem analysieren, welche Bereiche in einem bestimmten Zeitraum überdurchschnittliche Niederschlagsmengen, z. B. speziell durch Starkregenereignisse, verkraften mussten und welche eher von diesen Ereignissen verschont blieben. Hieraus könnte man die regionale Verteilung der Niederschläge und somit mögliche „hot-spot“-Gebiete identifizieren in denen, unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Einsatzzahlen im gleichen Bereich, eine größere Schadenseintrittswahrscheinlichkeit besteht. Diese Erkenntnis ersetzt zwar keine detaillierte Risikoanalyse (i. S. einer detaillierten Analyse der Gefahrenlage, der potenziell exponierten Risikoelemente mit den jeweiligen Vulnerabilitäten), gibt aber durchaus Hinweise, an welchen Stellen der untersuchten Region eine solche sinnvoll wäre. Somit können Investitionen und Arbeitszeit der Gefahrenabwehrbe-

hörden einer Gebietskörperschaft effektiv eingesetzt werden. Um hierbei eine valide statistische Aussage zu erhalten, sollten die ausgewerteten Zeitreihen entsprechend gewählt werden.

Die Abbildungen 3 und 4 demonstrieren eine solche simultane Datenauswertung anhand eines frei gewählten Beispiels. Diese Darstellungsmethode wurde aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit über ein großes Gebiet gewählt und kann zur Detailbetrachtung einzelner Kommunen auch mit anderen Kartenauflösungen zur Anwendung kommen.

Auf den beiden Abbildungen ist erkennbar, dass die Intensität des Starkniederschlags nicht in jedem Fall auch mit der Anzahl der Feuerwehreinsätze korreliert. So zeigt der Bereich mit der größten Niederschlagsintensität aus Abb. 3 in Abb. 4 keine Einsatzfähigkeit der Feuerwehr im Anschluss an. Der Grund hierfür kann in diesem Fall in der geringeren Siedlungsdichte in diesem eher ländlich strukturierten Gebiet vermutet werden. In den urbanen Bereichen hingegen lösen bereits geringe Niederschlagsintensitäten regelmäßig eine große Häufung der Einsatzfähigkeit aus. Weiterhin wird in beiden Abbildungen deutlich, dass die Einsätze zeitversetzt nach dem Unwetter auftauchen, da die Schäden zuerst bemerkt und dann gemeldet werden müssen. Dieser auftretende zeitliche Versatz erschwert z. B. auch den Rückschluss auf bestimmte Schwellenwerte von Niederschlagsintensitäten (mm/h), die Einsätze der Feuerwehren auslösen.

Nach der Erfahrung des Verfassers verursacht ein im Sinne der Auswertung beachtenswertes Starkregenereignis mindestens fünf Einsatzstellen innerhalb einer Stunde basierend auf dem gleichen Einsatzstichwort. Zudem nimmt die Diskrepanz zwischen unbearbeiteten Einsatzstellen und den zur Verfügung stehenden Einsatzmittelressourcen einer durchschnittlichen Kleinstadt mit einer Freiwilligen Feuerwehr im Bereich zwischen 5 und 10 gleichzeitigen Einsatzstellen stetig zu und setzt sich über die weiteren Schwellenwerte hinaus stetig fort. Auch in diesem Punkt kann sicher kein allgemeingültiger Zustand abgeleitet werden. In Großstädten mit Berufsfeuerwehren, mehreren Feuerwachen und zusätzlich vorhandenen Einheiten der Freiwilligen Feuerwehr liegt die Schwelle der Leistungsgrenze naturgemäß deutlich höher. Da es in Deutschland jedoch deutlich mehr Freiwillige als Berufsfeuerwehren gibt, in Hessen z. B. 6 Berufsfeuerwehren und 2353 Freiwillige Feuerwehren [6], muss man überwiegend davon ausgehen, dass die Grenze der Leistungsfähigkeit schnell erreicht und nachbarliche Hilfe erforderlich wird.

### Ergebnisse

Die in einer Analyse von Daten des Zeitraums 2007 bis 2012 aus dem Rhein-Main Gebiet ermittelte durchschnittliche Einsatzdauer beträgt knapp zwei Stunden pro Einsatzstelle, der Personalaufwand ist mit mindestens einer Staffel mit 6 Einsatzkräften anzusetzen [7]. Der hohe Zeitaufwand ist dabei nicht immer nur den schwierigen Gege-

benheiten an der Einsatzstelle geschuldet, sondern oftmals den sehr unübersichtlichen, teils mit Lagergut überfüllten Kellern von Wohnhäusern zu tun, die ein Vorankommen stark verzögern. Aber auch weitläufige Tiefgaragen, Lagerhallen oder Industriekomplexe erhöhen durch die größeren Wassermengen und längere Pumpstrecken den Zeit- und Personalaufwand. Um der, insbesondere zu Beginn einer Flächenlage, zumeist noch vorherrschenden Knappheit an Ressourcen entgegenzuwirken, werden die eingehenden Notrufe in der Leitstelle durch gezielte Abfrage der Schadensgegebenheiten so eingeordnet, dass man sie in einem Arbeitsschritt bezüglich der Abarbeitung priorisieren kann. Trotz der Priorisierung hat selbstverständlich jeder hilfesuchende Bürger einen Anspruch auf die Hilfe der Feuerwehr, weshalb alle gemeldeten Einsatzstellen letztendlich auch durch die Einsatzkräfte angefahren werden müssen. Der Effekt, dass nach einer gewissen Zeitdauer häufig keine Überschwemmungen mehr anzutreffen sind, da das Wasser abgelaufen und die Kanäle wieder aufnahmefähig sind, ist häufig zu beobachten. Die Anzahl der sog. Fehlfahrten („kein Einsatz für die Feuerwehr“) nimmt dann stark zu. Hierzu tragen auch die Bürger bei, die das abgelaufene Wasser nicht bei der Leitstelle melden und der Einsatz somit noch ansteht.

Bevor es jedoch zum Einsatz kommt, müssen die Feuerwehren zunächst die eigene Einsatzfähigkeit herstellen. Das deutsche Feuerwehrewesen wird überwiegend von Freiwilligen Feuerwehren abgebildet, die Einsatzkräfte müssen sich also nach ihrer Alarmierung erst im Feuerwehrhaus einfinden, dies geschieht zumeist mit dem Pkw. Überflutete Straßen, die den Weg zum Feuerwehrhaus versperren, Eigenbetroffenheit im privaten Bereich der Einsatzkräfte aber auch die Beeinträchtigung der Feuerwehrunterkunft, z. B. durch Überschwemmung der Fahrzeughalle oder Stromausfall im Gebäude, können die Einsatzbereitschaft schwächen und führen zumindest zu zeitlicher Verzögerung bei der Aufnahme der Einsatz Tätigkeiten [1, S. 40f.]. Diesen möglichen Schwierigkeiten steht eine Vielzahl von anstehenden Hilfeersuchen unterschiedlicher Prioritätsstufen entgegen, die insbesondere die Chaosphase solcher Einsätze zu einem Wettlauf gegen die Zeit werden lassen. Erfahrungsgemäß können in dieser Phase, wo Unterstützungskräfte benachbarter Kommunen dringend benötigt und erwartet werden, in der hilfesuchenden Kommune aufgrund der Überlastungssituation noch keine ausreichenden Führungsstrukturen aufgebaut werden, um die nachrückenden Kräfte effektiv einzusetzen. Eine vorausschauende Einsatzplanung könnte diesen Umstand ebenso wie die Ordnung der unterschiedlichen Einsatzwerte der Unterstützungskräfte, berücksichtigen.

## Ausblick

Damit die Feuerwehren und Behörden der Gefahrenabwehr, die mit der Notfallplanung befasst sind, auch künftig den Herausforderungen durch ein sich wandelndes Klima gewachsen sind, muss die Vorbereitung ständig der aktu-

## Literatur

- [1] BBK - Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (2011): Klimawandel. Herausforderung für den Bevölkerungsschutz, Bonn (Praxis im Bevölkerungsschutz, 5).
- [2] DWD - Deutscher Wetterdienst (2003): Deutscher Wetterdienst warnt Landkreise detailliert vor Unwettern. Zahlen und Fakten zur DWD-Presskonferenz.; zuletzt geprüft am: 20.01.16.
- [3] DWD - Deutscher Wetterdienst (2012): Radargestützte Analysen stündlicher Niederschlagshöhen im Echtzeitbetrieb für Deutschland (RADOLAN). RADOLAN-Kurzbeschreibung, S. 7.
- [4] DWA - Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (2013): Starkregen und urbane Sturzfluten. Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge. In: DWA-Themen (HW-04-02\_2013-08).
- [5] HMDIS - Hessisches Ministerium des Innern und für Sport (2014A): Hessisches Gesetz über den Brandschutz, die Allgemeine Hilfe und den Katastrophenschutz. HBKG.
- [6] HMDIS - Hessisches Ministerium des Innern und für Sport (2014B): Jahrestatistik der Feuerwehren in Hessen 2014. URL: [https://innen.hessen.de/sites/default/files/media/hmdis/jb\\_fw\\_hessen\\_feu\\_905\\_2014.pdf](https://innen.hessen.de/sites/default/files/media/hmdis/jb_fw_hessen_feu_905_2014.pdf), zuletzt geprüft am: 11.01.16.
- [7] HMDIS - Hessisches Ministerium des Innern und für Sport & Hessisches Ministerium für Soziales und Integration (HMSI) (2015): Gemeinsamer Runderlass des Hessischen Ministeriums des Innern und für Sport (HMDIS) und des Hessischen Ministeriums für Soziales und Integration (HMSI) zur Festlegung der Einsatzstichworte für Brand-, Hilfeleistungs- und Rettungsdienstseinsätze.
- [8] HMSI - Hessisches Ministerium für Soziales und Integration (2014): Verordnung zur Durchführung des Hessischen Rettungsdienstgesetzes vom 3. Januar 2011 (GVBl. I S. 13) zuletzt geändert durch Verordnung vom 22. Dezember 2014 (GVBl. I 2015 S. 24), Wiesbaden.
- [9] Nachtnebel H. P. (2003): Hydrologischer Atlas Österreichs. Österreichisches Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Institut für Wasserwirtschaft, Hydrologie und Konstruktiven Wasserbau, Wien.
- [10] Weigl E., Reich T., Lang P., Wagner A., Kohler O., Gerlach N. (2005): Projekt RADOLAN. Routineverfahren zur Online-Aneicherung der Radarniederschlagsdaten mit Hilfe von automatischen Bodenniederschlagsstationen (Ombrometer), Zusammenfassender Abschlussbericht für die Projektlaufzeit von 1997 bis 2004, Offenbach am Main.
- [11] Winterrath T. (2015): Erstellung einer radargestützten Niederschlagsklimatologie. Ein Projekt der Strategischen Behördenallianz „Anpassung an den Klimawandel“ von UBA, THW, BBK, BBSR und DWD. 2. Projektbericht, Offenbach am Main.

ellen Situation angepasst werden. Die Auswertung von Daten zum Zwecke des Monitorings und der Evaluierung von Prozessen in der Einsatzabwicklung ist hierzu ein geeignetes Mittel. Einsatzdaten aus dem Einsatzleitreechner, mit denen sich hierbei z. B. operieren lässt, sind größtenteils bereits vorhanden und wurden in der Vergangenheit überwiegend noch nicht zum Zwecke einer simultanen Analyse zusammen mit meteorologischen Daten genutzt. Das damit entstehende Potenzial kann für die verschiedensten Anwendungen dienlich sein und nicht zuletzt auch den für die Feuerwehr Bedarfs- und Entwicklungspläne vorgeschriebenen Risikoanalysen dienen.

Dr. Thomas Kutschker ist Mitarbeiter des Referates Brandschutz, Einsatz, Förderwesen im Hessischen Ministerium des Innern und für Sport in Wiesbaden. Zuvor leitete er die Bereiche Gefahrenabwehrplanung und Katastrophenschutz bei der Berufsfeuerwehr Offenbach am Main und beschäftigte sich in seiner Dissertation bei der Universität Wien mit den Auswirkungen von Starkregenereignissen auf den Ballungsraum Rhein-Main.

# Extrem gut untersucht?

## Extremwetter als interdisziplinäres Thema in der deutschen Forschungslandschaft

**Extremwetterereignisse bieten sich als interdisziplinäres Forschungsfeld geradezu an: Mit ihren Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung, die bauliche Umwelt und Kritische Infrastrukturen wie Stromnetze, Verkehrswege oder Wasserversorgungssysteme berühren sie zahlreiche Bereiche des alltäglichen Lebens. Für Tätige im Katastrophenschutz bedeuten sie einen zum Teil erheblichen Einsatzaufwand „bis ans Ende der Kräfte“, für Stadt- und Regionalplaner die Notwendigkeit nach räumlichen Vorsorgekonzepten, die auch noch unter den veränderten Bedingungen des Klimawandels Bestand haben. Denn dass sich die Anzahl und Intensität von Extremwettern in Zukunft noch weiter erhöhen wird, gilt als wahrscheinlich. Anlass genug, um dem Thema in der Forschung auf den Grund zu gehen.**

Christina Nikogosian und Tanja Winterrath

Die Forschungslandschaft in Deutschland beschäftigt sich bereits seit längerem und in jüngster Zeit verstärkt mit dem Thema Extremwetter. Lang anhaltende Hitze- und Dürreperioden wie im Sommer 2018 oder Starkregen- und Sturzflutereignisse wie etwa in Münster 2014, Berlin 2017 oder in Braunsbach und Simbach am Inn 2016 werfen immer wieder ähnliche Fragen auf: Gibt es Räume mit einem besonders hoch ausgeprägten Risiko, und falls ja, welche Faktoren begünstigen eine starke Betroffenheit? Was haben Extremwetter mit dem Klimawandel zu tun? Wie werden wir die Ereignisse in Zukunft bewältigen? Welche Maßnahmen können präventiv und reaktiv ergriffen werden, um Sach- und Personenschäden zu minimieren?

In vielen schon einmal betroffenen Kommunen wird durch die umfangreiche Aufarbeitung vergangener Ereignisse und die Entwicklung von Vorsorgestrategien nach Antworten auf diese Fragen gesucht, um künftig besser gewappnet zu sein. Daneben nimmt eine Vielzahl von Projekten aus der universitären und behördlichen Forschung einzelne Aspekte rund um das Thema Extremwetter gesondert in den Blick. Ohne einen Anspruch auf Vollständigkeit erheben zu wollen, werden im Folgenden einige angewendete Forschungsansätze vorgestellt. Anlass gibt der Start des an späterer Stelle beschriebenen Projektes **KlamEx** (vgl. Infobox), dessen Inhalte und Fragestellungen in einen etwas breiteren Kontext eingeordnet werden sollen.

### Extremwetterforschung aus meteorologischer Perspektive

Die Erweiterung des Verständnisses über das ursächliche Zustandekommen von Extremwetterereignissen und über die Entwicklung ihrer Häufigkeit und Intensität im

Zuge des Klimawandels sind nur zwei der Ziele aktueller meteorologischer Forschung zum Thema Extremwetter. Letzterem nahm sich zum Beispiel das erste Forschungsvorhaben der Strategischen Behördenallianz „Anpassung an den Klimawandel“ mit dem Kurztitel **Extremwert I** an (vgl. Tab. 1). Als zentrales Ergebnis konnte herausgestellt werden, dass insbesondere für die zweite Hälfte des 21. Jahrhunderts mit einer deutlichen Zunahme der Häufigkeit sehr hoher Tageshöchsttemperaturen und täglicher Niederschlagsmengen zu rechnen ist. Dabei werden die heute besonders seltenen Extreme vermutlich am stärksten zunehmen [1].

Neben der langfristigen Vorhersage wird aber auch in der kurzfristigen Vorhersage von Extremwetterereignissen, d.h. im Stundenbereich, eine Verbesserung angestrebt. Das aktuelle Projekt **IVS-Unwetter** wendet dazu eine Kombination aus Beobachtungs- und Modellverfahren an.

Neben dem Blick in die Zukunft ist aber auch der Blick in die vergangenen Jahre interessant: Lässt sich bis in die Gegenwart auch schon eine Zunahme im Extremwettergeschehen messen und damit vielleicht das ein oder andere Bauchgefühl bestätigen? Dazu lohnt sich ein Blick in die langjährigen Messreihen des DWD. Für die Temperatur lässt sich durch einen Häufigkeitsvergleich der täglichen Maxima relativ leicht bestimmen, dass sich die Anzahl der sog. Heißen Tage (Tage mit einem Tagesmaximum von mindestens 30° C) in den vergangenen Dekaden merklich erhöht hat. Zwischen 1951 und 2018 ist die jährliche Anzahl der Heißen Tage in Deutschland, legt man einen linearen Trend zugrunde, im Mittel um 7,3 Tage gestiegen [2].

Anders ist die Datenlage bei den extremen Niederschlägen. Bis zum Anfang des Jahrtausends war es noch nicht möglich, die in der Regel sehr kleinräumig auftretenden Starkniederschläge zuverlässig mittels des bis dahin aus-

Projekttitlel	Durchführende Institutionen	Laufzeit	Inhalt (verkürzt)
Auswertung regionaler Klimaprojektionen für Deutschland hinsichtlich der Änderung des Extremverhaltens von Temperatur, Niederschlag und Windgeschwindigkeit (Extremwert I)	Strategische Behördenallianz „Anpassung an den Klimawandel“ (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Deutscher Wetterdienst, Umweltbundesamt, Bundesanstalt Technisches Hilfswerk)	2010-2012	Bestimmung der Eintrittswahrscheinlichkeit und Intensitätsänderung seltener Ereignisse durch Auswertung verfügbarer Klimaprojektionsläufe
Erstellung einer radargestützten Niederschlagsklimatologie (Radarklimatologie oder Extremwert II)	Strategische Behördenallianz „Anpassung an den Klimawandel“ (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Deutscher Wetterdienst, Umweltbundesamt, Bundesanstalt Technisches Hilfswerk)	2014-2017	Entwicklung eines Verfahrens zur hochauflösenden (1x1 km <sup>2</sup> ) Erfassung von Niederschlag durch kombinierte Nutzung von Radar- und Bodenmessdaten; perspektivisch Ermittlung von Trends bzgl. der Häufigkeit von Starkregenereignissen ab 2001
IVS Unwetter	Deutscher Wetterdienst	2019-2023	Verbesserung der Starkniederschlagsvorhersagen und Warnungen des DWD, deutschlandweite Kartierung der Starkregengefährdung

Tab. 1: Exemplarische Auswahl an Forschungsprojekten zum Thema Extremwetter aus meteorologischer Perspektive.

schließlich verwendeten Bodenmessnetzes zu erfassen. Es hat, vereinfacht ausgedrückt, vermutlich oft „zwischen die Messtöpfe“ gerechnet. Seit 2001 werden die Bodenmessungen daher durch ein Netz von mittlerweile 17 Radarmessstandorten ergänzt, deren flächenhafte Niederschlagsmessungen das gesamte Bundesgebiet abdecken. Im Rahmen eines zweiten Projektes (**Radarklimatologie** oder **Extremwert II**) der Strategischen Behördenallianz wurde ein Verfahren zur kombinierten Nutzung beider Niederschlagsmessdaten optimiert und auf die vorliegenden Messdaten seit 2001 angewendet. Damit können extreme Niederschlagsereignisse nun räumlich und zeitlich in wesentlich genauerer Auflösung (1x1 km<sup>2</sup>) als bisher erfasst werden. Für den Zeitraum ab 2001 lässt sich dadurch nicht nur erkennen, wo und wann genau ein Starkregenereignis stattgefunden hat, sondern perspektivisch mit einer hinreichend langen Datenreihe auch, ob und ggf. in welchen Regionen Deutschlands sich ein Trend zu mehr extremen Niederschlagsereignissen abzeichnet [3].

### Extremwetterforschung aus der Perspektive der Siedlungsentwicklung

Mit der meteorologischen Forschung werden die Grundlagen für zahlreiche Planungsprozesse in der Raumentwicklung geschaffen. Während die Auswirkungsseite z. B. durch Projekte wie **URBAS** mit einer über 400 Extremwetterereignisse und deren Schadensfolgen umfassenden Ereignisdatenbank relativ gut durchdrungen scheint (vgl. Tab. 2) [4], ist das Interesse an praktischen Hilfestellungen zu Möglichkeiten der Prävention von Schäden insbesondere in den dicht besiedelten Regionen nach wie vor hoch. Die Forschung im Bereich der Stadt- und Raumentwicklung wird daher auch durch eine Reihe von thematisch breit angelegten Forschungsprogrammen des Bundes, wie z. B. „Experimenteller Wohnungs- und Städtebau“ (ExWoSt) oder „MORO – Modellvorhaben der Raumordnung“, gesondert gefördert. Im Rahmen dessen wurde und wird auch der Umgang mit Extremwetterereignissen in verschiedenen Studien adressiert, wie beispielsweise in der fallstudiengestützten Expertise **Klimaanpassungsstrategien zur Überflutungsvorsorge**, in

der Strategien und Planungshilfen zur wassersensiblen Stadtentwicklung für die kommunale Praxis entwickelt wurden [5]. Die Nutzung und gesammelte Aufbereitung von Erfahrungen und Best Practice-Beispielen aus Modellstädten und Fallstudien stellt dabei eine häufig angewendete Form der anwendungsorientierten Forschung im Zusammenhang mit Extremwettern in Siedlungsräumen dar.

Auch das 2017 gestartete Projekt **RESI-extrem** setzt auf die Systematisierung von Lernprozessen („Lessons Learned“) aus vergangenen Krisensituationen im Kontext von Extremereignissen, um daraus Vorsorge- und Schutzkonzepte für eine klimaresiliente, integrierte Stadtentwicklung zu befördern. Das Vorhaben bedient sich dabei eines „Reallabors“, was über die Erarbeitung eines städtischen Entwicklungskonzeptes hinaus auch dessen direkte Umsetzung und Erprobung in den beiden Partnerstädten erlaubt [6]. Im Projekt **KLIMPRAX – Starkregen** wurde dagegen versucht, durch die Befragung von mehreren hundert hessischen Kommunen eine möglichst große Bandbreite an Erfahrungen aus vorangegangenen Starkregenereignissen und Meinungen zum allgemeinen Problembewusstsein für Starkregenisiken sowie Vorsorgeaktivitäten in den jeweiligen Gemeinden abzubilden [7]. Darüber hinaus werden im Rahmen dieses Projektes aktuell hessenweit alle Gebiete kartiert und in einer „Starkregen-Hinweiskarte“ dargestellt, die aufgrund ihrer Niederschlagsstatistik als besonders starkregengefährdet angesehen werden können. Die Entwicklung von Verfahren zur Erstellung von Gefahrenkarten mit Informationen über abgrenzbare Risikogebiete bildet dabei einen weiteren Schwerpunkt in der Extremwetterforschung aus raumplanerischer Perspektive und wird derzeit z. B. auch im Zuge des Vorhabens **HiOS** für die bayerischen Kommunen umgesetzt [8].

### Extremwetterforschung aus der Perspektive des Bevölkerungsschutzes

Ortsspezifische Gefahrenkarten als Ergebnisse der Extremwetterforschung sind auch für Verantwortliche im operativen Katastrophenschutz als Unterstützung bei der

Projekttitle	Durchführende Institutionen	Laufzeit	Inhalt (verkürzt)
URBAS - Urbane Sturzfluten: Vorhersage und Management von Sturzfluten in urbanen Gebieten	Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH, Aachen; FH Aachen; Deutscher Wetterdienst; gefördert durch BMBF	2005-2008	Erkenntnisse über Art, Ausprägung, Häufigkeit und Folgen von Sturzregen und Sturzfluten im besiedelten Raum; Erstellung einer Datenbank mit über 400 erfassten Starkregenereignissen und deren Schadensfolgen
Klimaanpassungsstrategien zur Überflutungsvorsorge verschiedener Siedlungstypen als kommunale Gemeinschaftsaufgabe	Projekt im Rahmen des Forschungsprogrammes „Experimenteller Wohnungs- und Städtebau“ (ExWoSt) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, betreut durch Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)	2012-2014	Fallstudiengestützte Entwicklung von Strategien und Planungshilfen für die Überflutungs- und Hitzevorsorge, z. B. zur wassersensiblen Stadtentwicklung
KLIMPRAX (Klimawandel in der Praxis) - Starkregen und Katastrophenschutz in hessischen Kommunen (KLIMPRAX - Starkregen)	Hess. Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie; Hess. Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz; Deutscher Wetterdienst; Hess. Städtetag; Hess. Städte- und Gemeindebund; Hess. Ministerium des Inneren und für Sport	2015-2020	Unterstützung der hessischen Kommunen bei der Vorsorge vor Starkniederschlagsereignissen; Identifizierung besonders gefährdeter Gebiete durch Erstellung einer hessenweiten „Starkregen-Hinweiskarte“
Resilienzbildung nach Extremereignissen: Lessons Learned und neue Strategien für Städte im Umgang mit räumlich ubiquitär auftretenden Extremereignissen (RESI-extrem)	Universität Stuttgart; TU Dortmund; Plan und Praxis GbR, Berlin; Stadt Olfen; Stadt Schwäbisch Gmünd; gefördert durch BMBF unter Projektträger DLR	2017-2020	Förderung von Vorsorge- und Schutzkonzepten für eine klimaresiliente Stadtentwicklung; Analyse vergangener Schadensmuster und Lernprozesse nach Krisensituationen durch Extremwetterereignisse
Hinweiskarte Oberflächenabfluss und Sturzflut (HiOS)	TU München; Ludwig-Maximilians-Universität München; Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften; gefördert durch Bayerisches Landesamt für Umwelt	2017-2020	Entwicklung und Erprobung eines Verfahrens zur Evaluierung der Gefährdung der bayerischen Kommunen durch Oberflächenabfluss und Sturzfluten

Tab. 2: Exemplarische Auswahl an Forschungsprojekten zum Thema Extremwetter aus der Perspektive der Siedlungsentwicklung.

lokalen und überörtlichen Einsatzplanung eine willkommene Hilfestellung. Die konzeptionelle Weiterentwicklung vieler Aufgaben des Bevölkerungsschutzes kommt hingegen oft auch ohne detaillierten Raumbezug aus. Fragestellungen im Zusammenhang mit Extremwetterereignissen befassen sich beispielsweise mit der adressatengerechten Kommunikation von Risiken sowie Möglichkeiten der Vorsorge und Selbsthilfe oder mit einer Verbesserung der Warnung vor einem Ereignis. So erforscht etwa das bereits seit 2011 in drei aufeinanderfolgenden Phasen laufende Vorhaben **WEXICOM** die optimale Nutzung von (Extrem-) Wettervorhersagen für die Gesellschaft. Auf die Erarbeitung von Wegen zu einer effektiven Kommunikation von Risiken und Unsicherheiten der Vorhersagen wird dabei ein besonderes Augenmerk gelegt (vgl. Tab. 3) [9].

Auch um Kommunikation, allerdings zwischen unterschiedlichen Akteursgruppen bei der Bewältigung von Ex-

tremwettern, geht es in dem aktuellen Projekt **VEREINT**. Neben den Einheiten der Gefahrenabwehr werden hierbei auch Spontanhelfende in ein Konzept zur Verbesserung der organisationsübergreifenden Zusammenarbeit und Nutzung vorhandener Vernetzungspotenziale mit einbezogen [10]. Die Integration von freiwilligen Helfern in die Krisenbewältigung und ihre Koordination im Zusammenspiel mit den ehren- und hauptamtlich Tätigen ist auch thematischer Bestandteil zahlreicher lokaler Projekte, die im Zuge der Aufarbeitung gegenwärtiger Extremereignisse entstanden sind. Die Systematisierung der daraus im Einzelnen abgeleiteten Erkenntnisse wird als Forschungsthematik auch in den kommenden Jahren sicher noch weiter Bestand haben.

Ebenso bleibt die Reduktion von Verwundbarkeiten gegenüber Extremwetterereignissen angesichts gesellschaftlicher und technologischer Veränderungsprozesse ein aktuelles Thema. Noch vor der Entwicklung von Schutzmaß-

Projekttitle	Durchführende Institutionen	Laufzeit	Inhalt (verkürzt)
Kritische Infrastrukturen und Bevölkerungs(-schutz) im Kontext klimawandelbeeinflusster Extremwetterereignisse (KIBEX)	United Nations University, Institute for Environment and Human Security (UNU-EHS); Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK); gefördert durch BBK	2009-2014	Entwicklung von Methoden zur Abschätzung der Verwundbarkeit von Kritischen Infrastrukturen und Bevölkerungsgruppen gegenüber Hitze, Dürre und Starkregen
WEXICOM - Wetterwarnungen: Von der Extremereignis-Information zu Kommunikation und Handlung	Hans-Ertel-Zentrum für Wetterforschung unter Beteiligung von FU Berlin, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Katastrophenforschungsstelle u. a.	fortlaufend in Teilprojekten seit 2011, aktuell bis 2022	Verbesserung der Nutzung von Wettervorhersagen zur Warnung vor Extremwetter; nutzergruppenspezifische Kommunikationsformate bzgl. Risiken und Unsicherheiten
Kooperativ organisierter Bevölkerungsschutz bei extremen Wetterlagen (VEREINT)	TU Dresden, Stadt Glashütte	2016-2019	Entwicklung eines pilothaften Konzeptes zur Einbindung unterschiedlicher Akteursgruppen bei der Bewältigung von Extremereignissen, insbes. Starkregen

Tab. 3: Exemplarische Auswahl an Forschungsprojekten zum Thema Extremwetter aus der Perspektive des Bevölkerungsschutzes.



nahmen steht gemeinhin die Identifizierung der jeweiligen Schwachstellen und Angriffspunkte gegenüber einem Unwetterereignis, sei es durch eine Betrachtung der Gebäudebeschaffenheit, der Abhängigkeit von Kritischen Infrastrukturen oder der Zuständigkeiten bei der Bewältigung eines Ereignisses. Das bereits 2014 abgeschlossene Projekt **KIBEX** nahm dazu die Auswirkungen extremer Wetterereignisse speziell auf die Bevölkerung, Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) und auf Kritische Infrastrukturen wie beispielsweise Einrichtungen der Energie- oder Trinkwasserversorgung in den Blick [11]. Eine im Rahmen des Projektes entwickelte Methodik und Checkliste leiten dazu an, die eigene Verwundbarkeit gegenüber Hitzewellen und Starkregen, aber auch gegenüber sekundär auftretenden Stromausfällen besser abzuschätzen.

**Extremwetterforschung aus einer integrierten Perspektive**

An einigen der genannten Projekte wird bereits deutlich, dass eine enge Eingrenzung der Forschungsergebnisse auf ein bestimmtes Anwendungsfeld weder sinnvoll noch gewollt ist. Die eingangs geschilderten vielzähligen Wirkungsbereiche von Extremwetterereignissen machen es notwendig, neben der Fokussierung auf einzelne Themenaspekte auch einen interdisziplinären Ansatz zu verfolgen und unterschiedliche Fachexpertisen zusammenzuführen.

Diese Herangehensweise wird im Rahmen verschiedenster fachlich arbeitender Netzwerke verfolgt, die sich in den vergangenen Jahren zum Beispiel im Zusammenhang mit der Umsetzung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) auf Bundesebene herausgebildet haben. So führt etwa das aus sieben Ressortforschungseinrichtungen und Fachbehörden des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) bestehende BMVI-Expertennetzwerk mehrere parallel laufende Projekte zum Einfluss extremer Wetterereignisse auf Verkehr und Verkehrsinfrastrukturen durch [12].

Auch die seit nunmehr 12 Jahren bestehende Strategische Behördenallianz „Anpassung an den Klimawandel“ aus Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), Deutscher Wetterdienst (DWD), Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW) und Umweltbundesamt (UBA) widmet sich in ihren Forschungsarbeiten dem Thema Extremwetter. Aufbauend auf den beiden Vorgängerprojekten „Extremwert I“ und „Extremwert II“ mit primär meteorologischem Fokus werden diese Ergebnisse

nun in einem dritten gemeinsamen Vorhaben **KlamEx** für die Anwendung im Bevölkerungsschutz und in der Stadtplanung nutzbar gemacht und weiterentwickelt (vgl. Infobox) [13]. Grundlage hierfür wird zunächst die Erstellung einer Starkregen-Ereignisdatenbank aus den seit 2001 verfügbaren hochaufgelösten Niederschlagsdaten. Dabei bieten die flächenhaften Niederschlagsdaten die Möglichkeit, Ereignisse aufgrund ihrer räumlichen und zeitlichen Ausdehnung zu definieren, zu charakterisieren und bezüglich ihrer „Extremität“ einzuordnen. Die Entwicklung einer meteorologischen Definition hinsichtlich der Frage, wo und wann ein Ereignis beginnt und wo es endet, ist zugleich Voraussetzung für die Analyse potenzieller Zusammenhänge zu weiteren meteorologischen und nicht-meteorologischen Parametern, die ein Ereignis und dessen Auswirkungen beschreiben können.

So sollen die Niederschlagsereignisdaten in einem nächsten Schritt z. B. zu siedlungsrelevanten Daten (wie Bevölkerungs- und Bebauungsdichte) und zu Einsatzdaten korrespondierender Einsätze von Feuerwehren und THW grafisch und, soweit in Abhängigkeit der Daten möglich, rechnerisch in Beziehung gesetzt werden. Aus Sicht der Siedlungsentwicklung ist dabei vor allem die Identifizierung räumlicher Schwerpunkte (Hot Spots) von Starkregenereignissen und dabei maßgeblicher Wirkfaktoren von Bedeutung, wodurch die strategischen Planungen zum Regenwasserrückhalt in der Siedlungswasserwirtschaft und Stadtentwicklung verbessert werden können. Aus der Perspektive des Bevölkerungsschutzes interessiert vor allem, welchen quantitativen Einfluss Starkregenereignisse auf das Geschehen haben und ob eine im Zuge des Klimawandels erwartete Zunahme der Häufigkeit bzw. Extremität von Starkregenereignissen per se auch eine Zunahme der Einsatzhäufigkeit und damit der Einsatzbelastung bedeutet. Perspektivisch können die Ergebnisse somit zu einer besseren Einschätzung der Betroffenheit des Bevölkerungsschutzes durch den Klimawandel beitragen. Hinsichtlich der Einsatzdaten ist dafür zunächst eine systematische, vergleichende Auswertung der landes- und organisationsübergreifend unterschiedlich angewendeten Verfahren zur Einsatzdokumentation in Bezug auf Unwetter notwendig.

Die erwarteten Ergebnisse können vor allem im Kontext der Anpassung an den Klimawandel die Weiterentwicklung von Handlungsempfehlungen und Maßnahmen befördern. Durch den Querschnittscharakter der behandelten Themen sind sie auch für andere Handlungsfelder der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) wie z. B. Bauwesen oder Menschliche Gesundheit

Projekttitle	Durchführende Institutionen	Laufzeit	Inhalt (verkürzt)
Klassifizierung meteorologischer Extremereignisse zur Risikoversorge gegenüber Starkregen für den Bevölkerungsschutz und die Stadtentwicklung (KlamEx)	Strategische Behördenallianz „Anpassung an den Klimawandel“ (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Deutscher Wetterdienst, Umweltbundesamt, Bundesanstalt Technisches Hilfswerk)	2019-2020	Automatisierte Erstellung einer Starkregenereignis-Datenbank; systematische Auswertung von Einsatzdaten im Zusammenhang mit Starkregen und Ermittlung eines qualitativen und quantitativen Zusammenhangs; Eingrenzung räumlicher Hot Spots in Siedlungsgebieten

Infobox: Projekt KlamEx der Strategischen Behördenallianz.

## Literatur

- [1] Deuschländer, T., Dalelane, C. (2012): Auswertung regionaler Klimaprojektionen für Deutschland hinsichtlich der Änderung des Extremverhaltens von Temperatur, Niederschlag und Windgeschwindigkeit. Abschlussbericht.
- [2] Deutscher Wetterdienst (DWD) (2019): Zeitreihen und Trends. Heiße Tage 1951-2018. <https://www.dwd.de/DE/leistungen/zeitreihen/zeitreihen.html> (28.03.2019)
- [3] Winterrath, T. et al. (2017): Erstellung einer radargestützten Niederschlagsklimatologie. Abschlussbericht, Berichte des Deutschen Wetterdienstes, Nr. 251. [https://www.dwd.de/DE/leistungen/pbfb\\_verlag\\_berichte/pdf\\_einzelbaende/251\\_pdf.html](https://www.dwd.de/DE/leistungen/pbfb_verlag_berichte/pdf_einzelbaende/251_pdf.html)
- [4] Castro, D. et al. (2008): Vorhersage und Management von Sturzfluten in urbanen Gebieten (UR-BAS). Schlussbericht. <http://www.urbanesturzfluten.de/schlussbericht>
- [5] Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2015): Überflutungs- und Hitzevorsorge durch die Stadtentwicklung. [https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/Sonderveroeffentlichungen/2015/DL\\_UeberflutungHitzeVorsorge.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/Sonderveroeffentlichungen/2015/DL_UeberflutungHitzeVorsorge.pdf?__blob=publicationFile&v=3)
- [6] Universität Stuttgart (2019): Resilienzbildung nach Extremereignissen (RESI-extrem). Projektwebseite. <https://www.project.uni-stuttgart.de/resi-extrem/> (28.03.2019)
- [7] Infrastruktur & Umwelt Prof. Böhm und Partner (2016): KLIMPRAX – Klimawandel in der Praxis. Befragung hessischer Kommunen zu Starkregen und Katastrophenschutz im Rahmen des Projekts „KLIMPRAX – Starkregen und Katastrophenschutz in Kommunen“. [https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/klimprax/starkregen/Bericht\\_KLIMPRAX\\_Starkregen\\_Befragung\\_Abschlussbericht\\_WEB.pdf](https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/klima/klimprax/starkregen/Bericht_KLIMPRAX_Starkregen_Befragung_Abschlussbericht_WEB.pdf)
- [8] Technische Universität München (2019): Hinweiskarte Oberflächenabfluss und Sturzflut (HiOS). Projektwebseite. <http://www.hios-projekt.de/de> (28.03.2019)
- [9] Kox, T., Gerhold, L. (Hrsg.) (2019): Wetterwarnungen: Von der Extremereignisinformation zu Kommunikation und Handlung. Schriftenreihe Sicherheit des Forschungsforum Öffentliche Sicherheit Nr. 25. [http://www.sicherheit-forschung.de/forschungsforum/schriftenreihe\\_neu/sr\\_v\\_v/SchriftenreiheSicherheit\\_25.pdf](http://www.sicherheit-forschung.de/forschungsforum/schriftenreihe_neu/sr_v_v/SchriftenreiheSicherheit_25.pdf)
- [10] Technische Universität Dresden: Kooperativ organisierter Bevölkerungsschutz bei extremen Wetterlagen (VEREINT). Vorhabenbeschreibung.
- [11] Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2013): Abschätzung der Verwundbarkeit gegenüber Hitzewellen und Starkregen. Abschlussbericht des KIBEX-Vorhabens. Praxis im Bevölkerungsschutz, Bd. 11.
- [12] BMVI-Expertennetzwerk (2019): Themenfeld 1: Verkehr und Infrastruktur an Klimawandel und extreme Wetterereignisse anpassen. [https://www.bmvi-expertennetzwerk.de/DE/Themen/Themenfeld1/themenfeld1\\_node.html;jsessionid=A7CBB2D9C7854632EEFA93808BDE5478.live11293](https://www.bmvi-expertennetzwerk.de/DE/Themen/Themenfeld1/themenfeld1_node.html;jsessionid=A7CBB2D9C7854632EEFA93808BDE5478.live11293) (28.03.2019)
- [13] Deutscher Wetterdienst (DWD) (2019): KlamEx - Projektvorhaben. <http://www.dwd.de/klamex> (28.03.2019)
- [14] Umweltbundesamt (UBA) (2019): Tatenbank. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/tatenbank> (28.03.2019)

von Interesse und können dort die Erhöhung der Anpassungsfähigkeit unterstützen. Durch die Kooperation der Bundesbehörden werden die Forschungen zum raum-zeitlichen Vorkommen von Starkregen forciert und die daraus resultierenden Erkenntnisse für Bevölkerungsschutz, Siedlungsentwicklung und Umweltschutz in einen Mehrwert für die Adressaten gesetzt.

## Synthese und Ausblick

Neben den genannten Projekten haben viele weitere Forschungsvorhaben in den letzten Jahren das Verständnis über die Folgen von und den bestmöglichen Umgang mit Extremwetterereignissen erweitert und auch für zukünftige Forschungsarbeiten wird dies der Fall sein. Aggregierende Plattformen wie die „Tatenbank“ des Umweltbundesamtes verdeutlichen die Vielzahl und thematische Breite an Projekten und Maßnahmen, die unter dem Stichwort „Anpassung an den Klimawandel“ beispielhafte Anregungen für einen verbesserten Umgang mit Extremwetterereignissen bieten [14]. Dabei finden neben Siedlungsentwicklung und Bevölkerungsschutz auch zahlreiche andere Anwendungsgebiete Beachtung, wie z. B. die Betrachtung von Extremwetterern aus ökonomischer Sicht oder mit Blick auf die Auswirkungen auf Ökosysteme und darin lebende Arten.

Eine der großen Herausforderungen für die Extremwetterforschung besteht darin, sich nicht allein auf die kli-

matischen Veränderungen und ihre Folgen zu fokussieren, sondern auch gesellschaftliche Entwicklungstrends im Blick zu halten und ggf. in die Forschungsarbeit zu integrieren. Der demografische Wandel etwa stellt Anforderungen an neue Konzepte zur Reduktion der Verwundbarkeit exponierter Bevölkerungsgruppen, ebenso wie er das Bevölkerungsschutzsystem vor die Aufgabe stellt, den Pool an Helfern weiterhin aufrechtzuerhalten – und zwar gerade dann, wenn Hilfeleistungen aufgrund von häufigeren Extremwetterern verstärkt angefordert werden sollten. Durch den zeitgleich stattfindenden technologischen und digitalen Wandel müssen auch Systemabhängigkeiten immer wieder neu geprüft und auf ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber Extremwetterereignissen hin ausgerichtet werden. All diese Prozesse erfordern somit umso mehr ein vernetztes Denken über Forschungsdisziplinen hinweg. Gerade in der Interdisziplinarität des Themas liegt jedoch aus Sicht der Forschung auch der größte Reiz.

Christina Nikogosian ist Mitarbeiterin im BBK und dort für den Themenbereich Klimawandel und Bevölkerungsschutz zuständig.

Dr. Tanja Winterrath ist wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung Hydrometeorologie des DWD und beschäftigt sich mit der radarbasierten Niederschlagsanalyse.

Beide Autorinnen leiten gemeinsam das Projekt KlamEx der Strategischen Behördenallianz.

# Die nächste Hitzewelle kommt sicher

## Mit kommunaler Klimavorsorge für mehr Gesundheit und Lebensqualität in Städten und Quartieren

Jens Hasse

Die Hitze- und Trockenheitsperiode im Juli und August 2018 hat die Städte und Gemeinden in Deutschland vor vielfältige Herausforderungen gestellt: Über Wochen Temperaturen von fast 40 °C, Innenstädte, die auch nachts nicht abkühlten, Bäume und Grünflächen, die sogar von Feuerwehr und Polizei mit Wasserwerfern oder auch von engagierten Bürgern bewässert wurden. Der Sommer 2018 war in vielen Teilen Deutschlands ein außergewöhnliches Ereignis mit Rekordwerten an heißen Tagen (> 30 °C) und Tropennächten (> 20 °C). Im Rhein-Main-Gebiet, u. a. in Frankfurt am Main, in Unterfranken sowie in Teilen Baden-Württembergs gab es Ende Juli und Anfang August bis zu 18 heiße Tage in Folge [DWD 2019]. Zum Vergleich: Der Deutsche Wetterdienst (DWD) gibt seit 2005 Hitzewarnungen heraus, wenn eine starke Wärmebelastung für mindestens 2 Tage in Folge vorhergesagt wird.

Das Jahr 2018 war mit 10,4 Grad Celsius Jahresmitteltemperatur das wärmste Jahr seit dem Beginn deutschlandweiter Wetterbeobachtungen im Jahr 1881 (2,2 Grad über dem vieljährigen Deutschlandmittel 1961-1990). Mit weit über 2000 Sonnenstunden war 2018 zugleich das sonnenreichste Jahr in Deutschland seit Messbeginn im Jahr 1951. Die von April bis in den November des Jahres andauernde Trockenperiode erschwerte die Situation in Deutschland zusätzlich. Nach Aussage des Deutschen Wetterdienstes dürfte 2018 eines der drei trockensten Jahre seit 1881 sein [DWD 2018].

Noch liegen keine belastbaren Daten vor, welche unmittelbaren gesundheitlichen Folgen die Hitzebelastungen für ältere Menschen, chronisch Kranke, Kinder und Bewohner von Stadtteilen mit geringer Umweltqualität und ungenügend gedämmten Gebäuden hatten. Wie bei vergangenen außergewöhnlichen Sommern mit vergleichbarer Intensität wie in den Jahren 2003, 2006 oder 2015 könnte es auch im Sommer 2018 zu deutlich erhöhten hitzebedingten Fallzahlen in Krankenhäusern, Rettungsdiensten, Pflegeeinrichtungen und Arztpraxen gekommen sein.

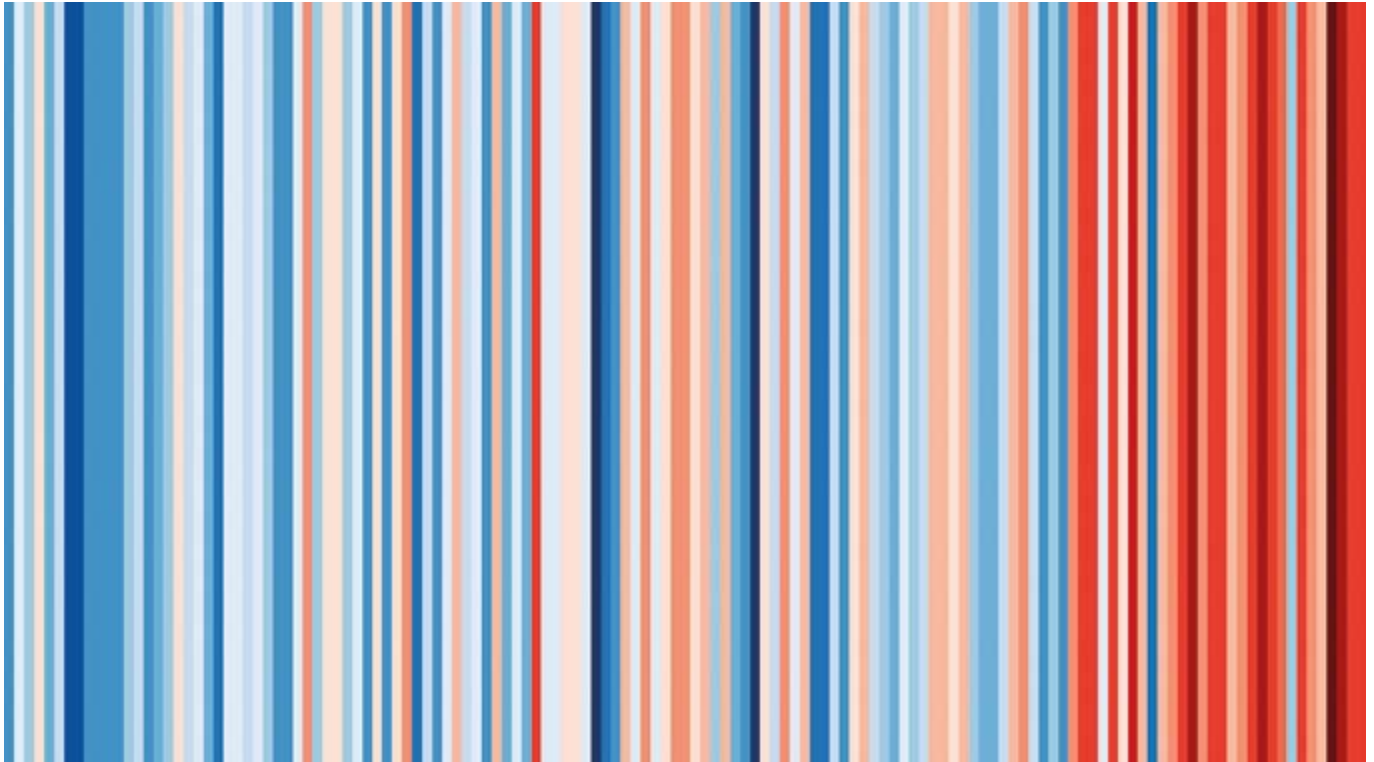
Auch die Schäden für Umwelt und Natur, die Artenvielfalt, die Land- und Forstwirtschaft oder Straßen, Brücken und andere Infrastrukturen sowie die Auswirkungen der Hitzeperiode auf die Gesundheit und Produktivität der

arbeitenden Bevölkerung konnten bisher noch nicht systematisch erfasst werden. Dies ergab eine telefonische Ad hoc-Erhebung bei ausgewählten Fachleuten und Zuständigen aus bundesweit 17 kommunalen Verwaltungen oder Stadtbetrieben in Städten, Gemeinden und Kreisverwaltungen, die das Deutsche Institut für Urbanistik gGmbH (Difu) mit Unterstützung des Bundesumweltministeriums (BMU) von Dezember 2018 bis Februar 2019 durchgeführt hat. So wird es sich erst in diesen Frühlingswochen zeigen, wie öffentliche und private Bäume, Naturschutz- und Feuchtgebiete, kommunale Wälder und andere Grünelemente in Städten und Gemeinden die schweren Belastungen durch Hitze und Trockenheit überstanden haben.

Den bereits erfolgten Anstieg der Jahresdurchschnittstemperaturen seit Beginn der offiziellen Wetteraufzeichnungen veranschaulicht eindrucksvoll die Grafik Warming Stripes von Ed Hawkins auf [www.klimafakten.de](http://www.klimafakten.de) (s. Grafik 1). Die aktuellen Klimaprojektionen des Weltklimarates (IPCC), der Strategischen Behördenallianz zur Klimaanpassung, des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) und anderer Klimaexperten in Deutschland lassen keinen Zweifel daran, dass solche Hitzewellen künftig häufiger auftreten und dringender Handlungsbedarf nicht zuletzt für Städte und Gemeinden besteht: Nach Einschätzung des DWD könnte sich die Anzahl der Hitzetage (mit mehr als 30 °C) in Deutschland bis zum Ende des Jahrhunderts verdrei- bis vervierfachen. Hitzeereignisse, die heute nur alle 25 Jahre vorkommen, könnten dann alle ein bis drei Jahre auftreten.

Deshalb ist in Zukunft auch mit einer Zunahme der Gesundheitsbeeinträchtigungen zu rechnen, bis hin zur Lebensgefahr für Risikogruppen ohne ausreichende Anpassungskapazitäten (Möglichkeiten, Wissen, Fähigkeiten und Verständnis / Akzeptanz). Die unaufhaltsame Alterung der Gesellschaften Westeuropas wird die Zahl der potenziell durch Hitzebelastungen Gefährdeten auch in Deutschland deutlich erhöhen, sofern Staat, Unternehmen und Bevölkerung nicht mit geeigneten Anpassungs- und Vorsorgemaßnahmen gegensteuern.

Der Hitzesommer 2018 hat damit auch für Bürgerinnen und Bürger fühl- und erfahrbar gemacht, welche temperaturbezogenen klimatischen Herausforderungen in Zukunft



Grafik 1: „Warming Stripes“ für Deutschland. Die Grafik visualisiert die Durchschnittstemperatur für Deutschland zwischen 1881 und 2017; jeder Streifen steht für ein Jahr, Basis ist der Datensatz des DWD. (Grafik: Ed Hawkins/klimafakten.de)

auf Kommunen, Bevölkerung, Umwelt, Wirtschaft und Infrastruktur in Deutschland und Europa zukommen. Eine Online-Befragung des Difu zur Klimaanpassung im Februar 2018 im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) hatte noch gezeigt, dass die Mehrheit der Kommunen Hitze und Trockenheit nicht als relevante Klimafolge ansehen [Difu 2019].

Während der Hitzewelle im Sommer sah die Sache anders aus: Die Vielzahl der Medienberichte und die von Kommunen, Fachbehörden sowie Landes- und Bundesministerien kurzfristig umgesetzten Gegenmaßnahmen, Aufrufe und Warnhinweise verdeutlichten die Notwendigkeit für eine fachlich integrierte und konsequent umgesetzte Klimavorsorge in Kommunen, um insbesondere Bevölkerungsgruppen mit erhöhter oder hoher Verletzlichkeit gegenüber Hitze und Trockenheit wirksam schützen zu können.

Wirksame Strategien und Maßnahmen zur institutionellen, wie auch zur individuellen, Hitzevorsorge erfordern – genauso wie solche zur Überflutungs- oder Starkwindvorsorge – einen wissenschaftlichen und vorausschauenden Umgang mit Klimawandel, Hitze und Trockenheit in Politik, Verwaltung und Stadtgesellschaft. Dabei sollten diese sowohl das lokale Stadtklima und mögliche Belastungsfaktoren wie Luftqualität und Lärm berücksichtigen, als auch mögliche Extremwetterereignisse und die zukünftigen, häufig kaum wahrnehmbaren klimatischen Veränderungen. Die kommunale Klima-, Hitze- und Trockenvorsorge ist also eine Querschnittsaufgabe, die abgestimmte Strategien und Maßnahmen in verschiedenen kommunalen Handlungsfeldern und durch unterschiedliche Akteure erfordert. Ziel muss es dabei sein, einen wirk-

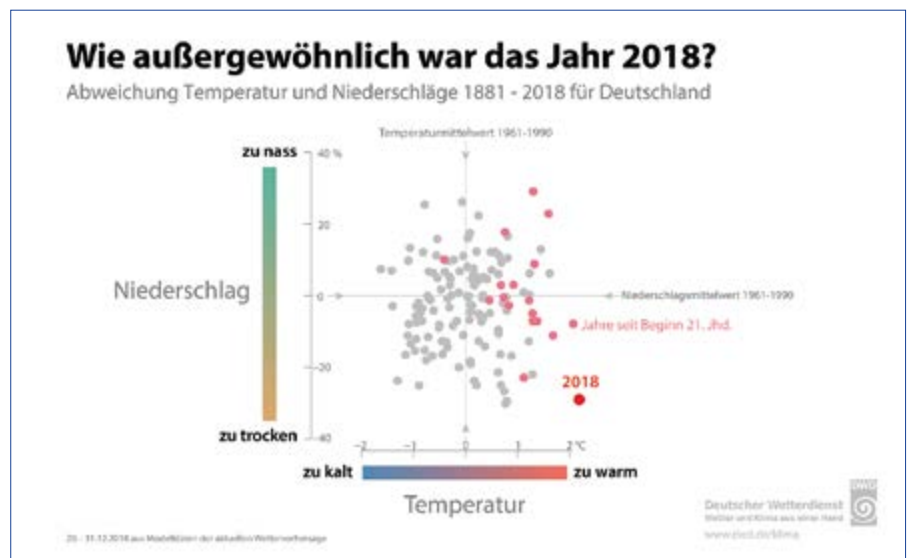
samen Bevölkerungs- und Gesundheitsschutz mit einem dauerhaften Erhalt bzw. einer kontinuierlichen Verbesserung der Lebensqualität in betroffenen Stadtteilen und Quartieren zu verbinden. Was ist zu tun?

- **Gesundheit:** Für (Gruppen von) Menschen mit hitzebezogenen Gesundheitsrisiken, wie bspw. über 65-jährige, chronisch Kranke oder kleine Kinder (< 3 Jahre bzw. < 6 Jahre) müssen die kommunalen Gesundheitsämter gemeinsam mit den Betroffenen, sozialen Einrichtungen (Kindergärten, Grundschulen, Altenheime, Pflegedienste und -einrichtungen, Krankenhäuser usw.) oder Apotheken und Arztpraxen vor Ort gesundheitsschützende Vorsorgemaßnahmen organisieren und die Bevölkerung und potenziell Betroffene regelmäßig darüber informieren und beraten. Um dies umzusetzen, sollten Umwelt- und Gesundheitsämter die relevanten Akteure im Gesundheits-, Sozial- und Pflegebereich von Beginn an in ein kommunales Netzwerk einbinden und dazu kontinuierlich weitere Partner gewinnen. Hier besteht in vielen Kommunen deutlich ein Informations-, Wissensaustausch- und Handlungsbedarf bzgl. einer integrierten, klimabezogenen Gesundheitsvorsorge. Kommunale Hitzeaktionspläne, wie sie durch das UBA auf Basis von Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation WHO empfohlen werden, bieten hierzu eine gute Struktur und Anleitung. Auch der Blick in andere Teile Europas kann hier helfen: So sind Hitzeaktionspläne in Frankreich seit vielen Jahren für Kommunen verpflichtend. Empfehlenswert ist es in jedem Fall, dass Kommunen Bevölkerung, soziale Einrichtungen und Unternehmen

bzw. deren Arbeitnehmer gezielt zu Hitze- und Gesundheitsvorsorge bzw. präventiv informieren und sensibilisieren. Kommunen sollten außerdem präventiv Schlüsselmaßnahmen zur Umgang mit und Minderung von Hitzebelastungen zur sofortigen Umsetzung vorbereitet haben. Dazu können bspw. ‚Quick win‘-Maßnahmen gehören wie die kostenlose Wasserausgabe in Gastronomien, eine sofortige Information in der Öffentlichkeit über Hitzewarnungen, die Öffnung klimatisierter öffentlicher Gebäude für Betroffene, verbilligte ÖPNV-Fahrkarten oder die Aktivierung von ‚Trinkpaten‘-Netzwerken in Wohngebieten.

- **Bauen/Gebäude:** Die übermäßige Aufheizung von Gebäuden, insbesondere des Innenraumklimas in Wohnräumen, sollte möglichst vermieden werden. Dazu bedarf es wärmeisolierter Dachflächen und Fenster, der Verschattung von Fassaden durch Bäume oder Begrünung und einer rückstrahlenden Materialwahl und -farbe für exponierte Dach- oder Fassadenoberflächen. Eingebaute Niederschlagswasserspeicher können hierbei die Bewässerung des Gebäudegrüns sichern. Architekten und Stadtplaner sind hier gemeinsam gefordert, klimagerecht zu planen und Eigentümer und Nutzende entsprechend zu informieren. Private Investoren wie auch kommunale Wohnungsbauunternehmen müssen systematisch für eine klima- und hitzevorsorgende Planung ihrer Entwicklungsprojekte sensibilisiert werden. Mit neuen, immobilienwirtschaftlich orientierten Instrumenten wie ein „Klimavorsorgepass“ oder ähnliche Zertifikate für Gebäude und Liegenschaften können die erforderliche Aufmerksamkeit schaffen.
- **Stadt- und Freiraumplanung:** Über klassische stadtklimatische Maßnahmen wie die Sicherung von Grünzügen, die Freihaltung von Kaltluftschneisen und die Durchlüftung von dicht bebauten Stadtteilen und Quartieren hinaus müssen kommunale Bauleit- und Freiraumplanung künftig Raum für mehr und klimatisch wirksamere Bäume und Stadtbegrünung sowie für Bewässerungs- und Verdunstungseinrichtungen (inkl. Regenwasserspeichern) einplanen. Zu einer klimagerechten Stadtplanung gehört auch, durch Ausrichtungen und Höhen von Gebäuden zur Verschattung öffentlicher Räume beizutragen und rückstrahlende Materialien für Verkehrsflächen festzusetzen. Fachpläne oder Konzepte für eine ‚Klimagerechte Quartiersentwicklung‘ und eine übergreifende Zusammenarbeit und fachlich integrierte Planung aller relevanten Ämter können hier die formalen Instrumente der Stadtplanung wirksam ergänzen.
- **Grünflächen, Stadtökologie:** Hier muss insbesondere für mehr und wirksamere ‚grüne‘ und ‚blaue‘ Stadtstruktu-

ren gesorgt werden: Für mehr Bäume und Stadtgrün auf Straßen, Plätzen und privaten Flächen, für die Auswahl von urbanem Grün mit ausreichenden Verschattungs- und Verdunstungsleistungen und ausreichende Bewässerung dafür, für urbane Gewässer und die konsequente Wiederverwendung von Niederschlagswasser vor Ort. Das Konzept der ‚Doppelten Innenentwicklung‘ bietet Städten und Gemeinden vielfältige Chancen und Potenziale sowohl für eine angemessene städtebauliche Entwicklung, als auch für die Schaffung von mehr Stadtgrün als wesentliches Element einer kommunalen Hitzevorsorge. Strategisch auf die kommenden klimatischen Änderungen ausgerichtete kommunale „Stadtbaumprogramme“ setzen für Neu- oder Ersatzpflanzungen zukünftig konsequent geeignete Baumarten und -größen ein, bspw. aus der „Zukunftsbaumliste“ der Bayrischen Versuchsanstalt für Landwirtschaft und Weinbau oder der Empfehlungsliste der Gartenamtsleiterkonferenz (GALK). Geeignete Monitoring- und Informationssysteme für eine bessere Entscheidungsgrundlage der Kommunen und systematisch angelegte Bewässerungskonzepte ergänzen diese klimaorientierten Grünstrategien in Kommunen.



Grafik 2: Aktuelles Thermopluviogramm des DWD. Die Kombination von einem wärmsten und zugleich extrem trockensten Jahr macht 2018 aus klimatologischer Sicht einzigartig.

- **Kommunikation, Bewusstseinsbildung, Motivation:** Eine kommunale Hitze- und Trockenheitsvorsorge kann nur gelingen, wenn mögliche Betroffenheiten und Lösungswege bei allen Akteuren der Stadtgesellschaft – also Bevölkerung, Wirtschaft, Politik und Verwaltung – verstanden und akzeptiert werden. Ziele, Planungen und konkrete Maßnahmen für die klimagerechte Stadt- und Quartiersentwicklung sind daher von Beginn an, nachvollziehbar und verständlich zu kommunizieren. Gleichzeitig müssen alle Akteure mittelfristig einen der Situation angemessenen Umgang mit länger andauernder Hitze und Trockenheit in Siedlungsgebieten lernen, d.h. gemeinsam als Kommune und Gesellschaft eine urbane Klimaresilienz, also eine Flexibilität und

Robustheit gegenüber Klimawandel und Wetterextremen, entwickeln und kontinuierlich verbessern.

- *Strategien, Politik und Verwaltungsorganisation:* Der Klimawandel sollte als gleichberechtigter Belang in allen kommunalen Planungs- und Entwicklungsprozessen berücksichtigt werden. Politik und Verwaltung müssen deshalb klimabezogene Stadtentwicklungsziele in ihre kommunalen Strategien für Innenentwicklung, Urbanes Grün, Gesundheit, Verkehr oder Umweltqualität aufnehmen. Den Zuständigen in Politik, Verwaltung und der Öffentlichkeit sollten bekannt und bewusst sein, welche Klimawandelfolgen und Auswirkungen zu erwarten sind und welche Teile der Bevölkerung bzw. der Kommune in welcher Weise betroffen sein werden. Zentrale, stehende Arbeitsgruppen oder Koordinationsstellen, wie sie bereits von vielen Kommunen und Landkreisen im Nachgang zu Hochwasser-, Starkregen- oder Sturmereignissen eingerichtet wurden, ermöglichen Kommunen im Fall eines besonderen Ereignisses eine sofortige ämterübergreifende Abstimmung und den Informationsfluss zwischen den Zuständigen. Mit deutlich verbesserten Informationen zum Klimahandeln, dem Monitoring von (schleichenden) Entwicklungen und der vorausschauenden Analyse geeigneter Kennzahlen können Kommunen ihre Stadtentwicklungs- und Investitionsplanungen klimagerecht gestalten.

## Fazit

Die Klima- und Hitzevorsorge muss in Zukunft zu einem wichtigen Bestandteil der kommunalen Daseinsvorsorge werden. Sie trägt in erheblichem Maße zu einem effektiven Bevölkerungsschutz und einer nachhaltigen Stadtentwicklung bei, indem sie sich mit langem Atem den Herausforderungen der Zukunft für Städte in Deutschland und Europa, wie Klimawandel, Verstädterung, bauliche Verdichtung und Alterung der Bevölkerung, zuwendet. Kommunalpolitik und Verwaltungen sollten dafür Sorge tragen,

## Quellen:

Deutscher Wetterdienst (DWD) (2019): Das Klima in Deutschland im Jahr 2018. 2018 war in Deutschland das Jahr der Wetter-Rekorde und extremen Dürre. Klimapressekonferenz des Deutschen Wetterdienstes (DWD) am 26. März 2019 in Berlin. [https://www.dwd.de/DE/presse/pressekonferenzen/DE/2019/PK\\_26\\_03\\_2019/rede\\_deutschlaender.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.dwd.de/DE/presse/pressekonferenzen/DE/2019/PK_26_03_2019/rede_deutschlaender.pdf?__blob=publicationFile&v=2)

Deutscher Wetterdienst (DWD) (2018): Erste Bilanz des Deutschen Wetterdienstes zum Jahr 2018 in Deutschland. 2018 ist das wärmste Jahr in Deutschland seit Messbeginn 1881. Pressemitteilung. [https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2018/20181220\\_jahr2018\\_rekord.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.dwd.de/DE/presse/pressemitteilungen/DE/2018/20181220_jahr2018_rekord.pdf?__blob=publicationFile&v=2)

Deutsches Institut für Urbanistik (Difu) (2019): Umfrage Wirkung der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) für die Kommunen. <https://difu.de/publikationen/2019/umfrage-wirkung-der-deutschen-anpassungsstrategie-das.html>

dass die neuen Aufgaben schrittweise in den kommunalen Haushalten berücksichtigt werden. Und das nicht als einmalige Aufwendungen, sondern als dauerhafte Querschnittsaufgabe, die zukünftig in allen kommunalen Aufgabenfeldern integriert bearbeitet wird. Bund und Länder sind aufgefordert mitzuhelfen, die erforderlichen gesetzlichen und finanziellen Rahmenbedingungen dahingehend anzupassen.

Der Hitzesommer 2018 hat deutlich gemacht, dass Kommunen ihre Prioritäten mit Blick auf Klima- und Hitzevorsorge anpassen müssen. Umfangreiches Wissen zu Strategien und Maßnahmen der Klimavorsorge wurde in den letzten Jahren erarbeitet – es muss nun von Bund, Ländern und Kommunen angewendet werden. Viele Kommunen in Deutschland sind bereits in der Klima- und Hitzevorsorge sehr aktiv. Für die anderen Städte, Gemeinden und Landkreise gilt es, die Chancen zu erkennen und die Gelegenheiten zu nutzen, um sich frühzeitig auf den Wandel einzustellen und die eigene Kommune klimagerecht, robust und nachhaltig zu entwickeln.

Jens U. Hasse (Dipl.-Ing., M.A.) leitet im Bereich Umwelt des Deutschen Instituts für Urbanistik (Difu) in Köln das Team Klimaanpassung & Stadtökologie. Er bearbeitet seit 2007 Projekte im Bereich Klimaanpassung, Wassersensible Stadtentwicklung, Hitzevorsorge, Stadtgrün, urbane Resilienzstrategien, Klimaschutz und Nachhaltigkeit.

# Verstärkte Naturgefahren durch den Klimawandel wirken auf Gebäude

## Daseinsvorsorge durch bauliche Vorsorge und klimaangepasstes Bauen

Bernhard Fischer

Es galt das Einwirken der verstärkten Naturgefahren durch den Klimawandel auf Gebäude durch bauliche Vorsorge und klimaangepasstes Bauen zu begegnen. Eine Zukunftsvision zur Erschließung der positiven Potenziale der Starkregenereignisse war zu beschreiben. Positiv war die Entwicklung hin zum abgestimmten Starkregenrisikomanagement. Mit Wasserspeicherung wurde eine Zukunftsvision der Daseinsvorsorge aufgezeigt.

The aim was to counter the impact of the increased natural hazards caused by climate change on buildings through structural precautions and climate-adapted construction. A future version for the development of the positive potentials of the heavy rain events was to be described. The development towards coordinated heavy rain risk management was positive. With water storage, a future vision of precautionary measures was presented.

Der anthropogen verursachte Klimawandel mit den vorhergesagten verstärkten Naturgefahren durch Einwirkungen von Hitze, Starkregen, Hochwasser, Hagel und Sturm ist von grundlegender Bedeutung für das Bauwesen. Gebäude sollten eine Konstruktion wählen, die derzeitige und vor allem zukünftige Klimawirkungen berücksichtigen. Das BBSR wird technischen Normen und Regelwerke hierzu auf den Prüfstand stellen. Klimaangepasstes Bauen bedeutet Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der Gebäude gegenüber den Klimaeinwirkungen aber auch aktive und direkte Beeinflussung der gebäudeumgebenden Umwelt (Klimapotenzialen) wie Erhöhung der Biodiversität, Feinstaubbindung, Verbesserung des Mikroklimas, etc.

Der anthropogen verursachte Klimawandel ist allorts mit seinen Auswirkungen spürbar und die Prognosen lassen vermuten, dass er sich bis zum Ende des 21. Jahrhunderts noch deutlich verstärken wird. Dabei kann am Beispiel zunehmender Starkregenereignisse aufgezeigt werden, dass diese zwar natürliche Niederschläge im globalen hydrologischen Wasserkreislauf als Bestandteil eines komplexen Ökosystems sind, nur müssen wir mit teilweise unbekanntem Intensitäten umzugehen lernen.

Wenn sich die durch aktuellste Klimaprojektionen vorhergesagten verstärkten Naturgefahren durch Einwirkungen von Hitze, Starkregen, Hochwasser, Hagel und Sturm einstellen, ist dies von grundlegender Bedeutung für das Bauwesen. Gebäude, die heute für eine Lebenszeit von 80-100 Jahre errichtet werden und in ihrem Lebenszyklus erst nach 30-50 Jahren eine grundlegende Sanierungs- oder Umbaumaßnahmen erfahren, sollten eine Konstruktion wählen, die derzeitige und vor allem zukünftige Klimawirkungen berücksichtigen. Das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumordnung (BBSR) wird die derzeitigen technischen Normen und Regelwerke hierzu auf den Prüfstand stellen.

Klimaangepasstes Bauen (KLIBAU) bedeutet neben der Erhöhung der Widerstandsfähigkeit der Gebäude gegenüber den Klimaeinwirkungen aber auch eine aktive und direkte Beeinflussung der gebäudeumgebenden Umwelt. Dies ist vornehmlich die Liegenschaft / das Grundstück des Gebäudes und wirkt bis in das Stadtquartier hinein. Diese aktiven Gebäudewirkungen sind Klimapotenziale mit Einfluss auf das Kleinklima wie der Erhöhung der Biodiversität, der Feinstaubbindung und der Verbesserung des Mikroklimas, etc.

Somit ist das Herausragende des klimaangepassten Bauens im Sinne der laufenden Befassung und Forschungen zum KLIBAU im BBSR neben der erhöhten Resilienz gegen Naturgefahren durch den Klimawandel die gleichzeitige Aktivierung von Klima- und Umweltpotenzialen.

### Klimaangepasstes Bauen bedeutet Daseinsvorsorge

Viele Städte und Gemeinden lassen derzeit Klimaschutzkonzepte aufstellen. Ingenieurbüros mit wachsender Fach- und Sachkenntnis reagieren mit Gutachten und Konzepten auf den aktuellen IPCC-Sonderbericht aus dem Jahr 2018 über eine 1,5 °C Grad globale Erwärmung. [1]. Unterschiedlichste kommunale Ämter wirken kooperativ und übergreifend in ihrer Behördenstruktur an den Konzepten mit und durch Bürgerbeteiligungen wird das notwendige Bewusstsein partizipiert.

Doch erscheint es nur die halbe Wahrheit widerzuspiegeln, wenn diese Konzepte sich auf CO<sub>2</sub>-Reduktion beschränken.

Neben dem Hitzesommer 2018 ist es allorts wahrnehmbar, dass seit einiger Zeit auch Starkregenereignisse bedingt durch den Klimawandel in ihrer Häufigkeit und Intensität zunehmen. Zukünftig, so prognostiziert der Deut-

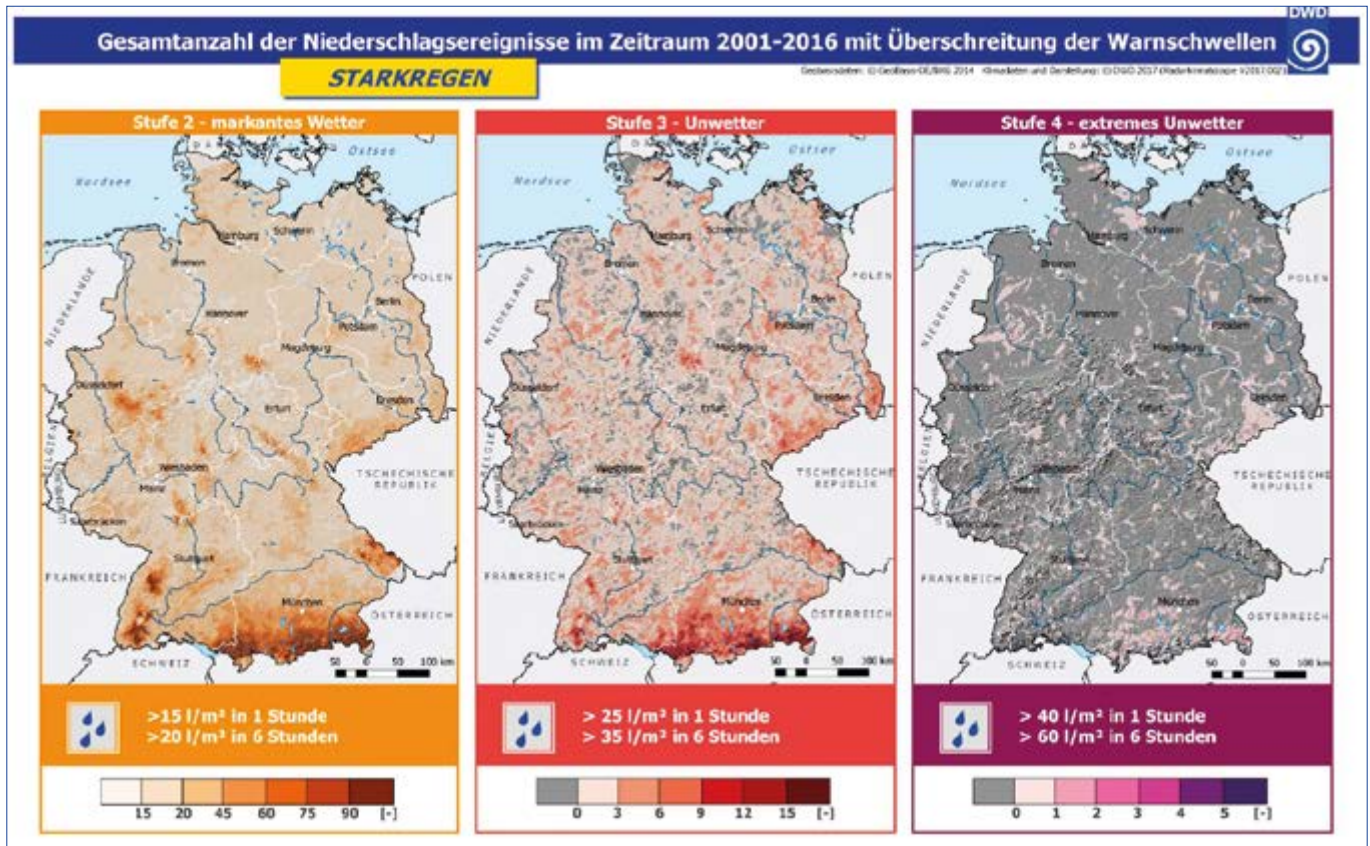


Abb. 1: Gesamtzahl der Niederschlagsstunden im Zeitraum 2001 bis 2017 mit Überschreitung der Warnschwellen, BBSR Leitfaden Starkregen. (Aktualisierung auf Winterrath et al. 2017).

sche Wetterdienst, haben wir trockenere Sommer und nassere Herbst- und Winterzeiten mit mehr Regen und weniger Schnee zu erwarten und müssen uns darauf einstellen. Ergiebigkeit von Einzelereignissen werden dabei deutlich höher als bekannt anzunehmen werden.

An diesem Beispiel des Umgangs mit Starkregenereignissen wird deutlich, dass Klimaschutzkonzepte sich folgerichtig durch Klimaanpassungskonzepte ergänzen lassen sollten.

Idealerweise etablieren und integrieren sich die Anforderungen aus den Klimaanpassungskonzepten in kommunalen Planungsvorgaben. Konkret können sich an unserem Beispiel der Naturgefahr „Starkregen“ Starkregengefahrenkarten in der Stadt-, und Raumentwicklung integrieren.

Der Hausbesitzer orientiert sich auf dem Klimavorsorgeportal des Bundes (KliVoPortal) über vielfältige Klimabedingungen und vertieft idealerweise auf interaktive kommunale Portale seiner Stadt Klimawirkungen konkret zu seinem Standort. Dies können sowohl Hinweise zu Starkregenüberschwemmungsbereichen mit konkreten Überstautiefen als auch Hochwassergefahrenkarten und weitere Klimawirkungen sein.

Mit diesen Informationen wird sowohl der Bürger als auch der private Hausbesitzer in die Lage versetzt, persönliche und auch bauliche Vorsorge zu treffen. Diese Informationsangebote sprechen für eine persönliche Verhaltensvorsorge der Bürger Hitzebelastungen wie die des letzten Hitzesommers, Sturm- und Regenwarnungen, u. v. m. an. Der Objektschutz und die bauliche Vorsorge hingegen

benötigen konkrete Planungsinstrumente und bautechnische Empfehlungen.

Für die kommunale Risikoabschätzung und Klimafolgenbewertung im städtischen Kontext hat das BBSR einige Werkzeuge entwickelt. [2]. Mit dem Stadtklimalotsen wurde ein Beratungsinstrument zur Auswahl von geeigneten Klimaanpassungsmaßnahmen für die kommunale Stadtentwicklung erarbeitet. Erwähnenswert erscheint auch das Tool *ImmoRisk* zur Risikoabschätzung zukünftiger Klimafolgen für Immobilieneigentümer, welches jedoch noch nicht flächendeckend eingeführt ist.

Erfassungen des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (GDW) weist einen stetig steigenden Schadensdurchschnitt bei Wohngebäudeversicherungen – Sturm/Hagel aus. [3].

Es erscheint durchaus diskussionswürdig, ob steigende Schäden durch Naturgefahren begleitet durch nicht unerheblichen Sekundärkosten der Hilfs- und Rettungskräfte eine finanzielle Neuausrichtung veranlassen könnte. Elementarschadensereignisse durch eine allgemeine Versicherungspflicht erfasst, könnten bauliche Vorsorgemaßnahmen attraktiv machen und helfen, Schäden zu vermeiden bzw. zu verringern. Die staatliche Fürsorgepflicht wäre zwar nach wie vor gewahrt, würde aber private und gemeinschaftliche Verantwortung sich annähern lassen.

Diese bauliche Ertüchtigung von Immobilien gegen das Einwirken verstärkter Naturgefahren als Folgen des Klimawandels, wie Hitze, Starkregen, Hochwasser, Hagel und Sturm auf Gebäude stehen im Fokus aktueller Forschun-



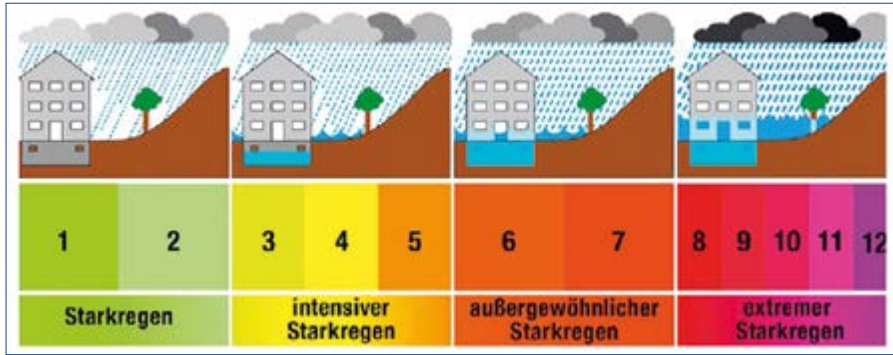


Abb. 2: Bewertungskategorien des ortsbezogenen Starkregenindex (SRI)  
(Quelle: Leitfaden Starkregen BBSR, nach Schmitt et al. 2018)

Starkregen, Hochwasser, Hagel, Hitze und Trockenheit im Folgenden als Klimaeinwirkungen bezeichnet. Umwelteinwirkung: Parameter die das Gebäude und seine Umgebung beeinflussen aber nicht ausschließlich oder unmittelbar vom Klima abhängen: Biodiversität, Feinstaub, Lärm.

**Klimapotenzial:**  
Die Möglichkeit, das Klima oder die Klimaeinwirkungen positiv zu beeinflussen.

**Umweltpotenzial:**  
Die Möglichkeit die Umwelteinwirkungen positiv zu beeinflussen.

gen des BBSR. Dabei werden derzeit sowohl die unterschiedlichen Wirkungsweisen der Klassifizierungen als auch konkrete bautechnische Handlungsempfehlungen erarbeitet. Zudem werden sogenannte Klimapotenziale den klimaanangepassten Bauweisen zugeordnet. Die hierbei verwendeten Begrifflichkeiten werden nachfolgend vorgestellt.

**Klimaeinwirkung:**

Das Klima ist definiert als die Zusammenfassung der Wettererscheinungen, die den mittleren Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort charakterisieren.

Dementsprechend sind

**Klimaeinwirkungen**

Wetterelemente, die sich auf ein Gebäude auswirken können, wie Niederschlag, Wind, Lufttemperatur. Infolgedessen werden die damit verbundenen Ereignisse

In den letzten Jahren hat sich die Naturgefahr „Starkregen“ und ihre Schadenseinwirkungen auf Gebäude und Bauwerke medial durch drastische Bilder in der Berichterstattung präsentiert.

Nicht nur dies war Anlass genug für das BBSR, dem Objektschutz und die bauliche Vorsorge für Hausbesitzer einen Leitfaden „Starkregen“ – Objektschutz und bauliche Vorsorge“ zu widmen. [4]

**Objektschutz gegen Starkregen**

Starkregenereignisse entwickeln sich aus regionalen Wetterereignissen heraus. Ihre Wirkung wird wesentlich durch die Topografie beeinflusst, Landesgrenzen bleiben

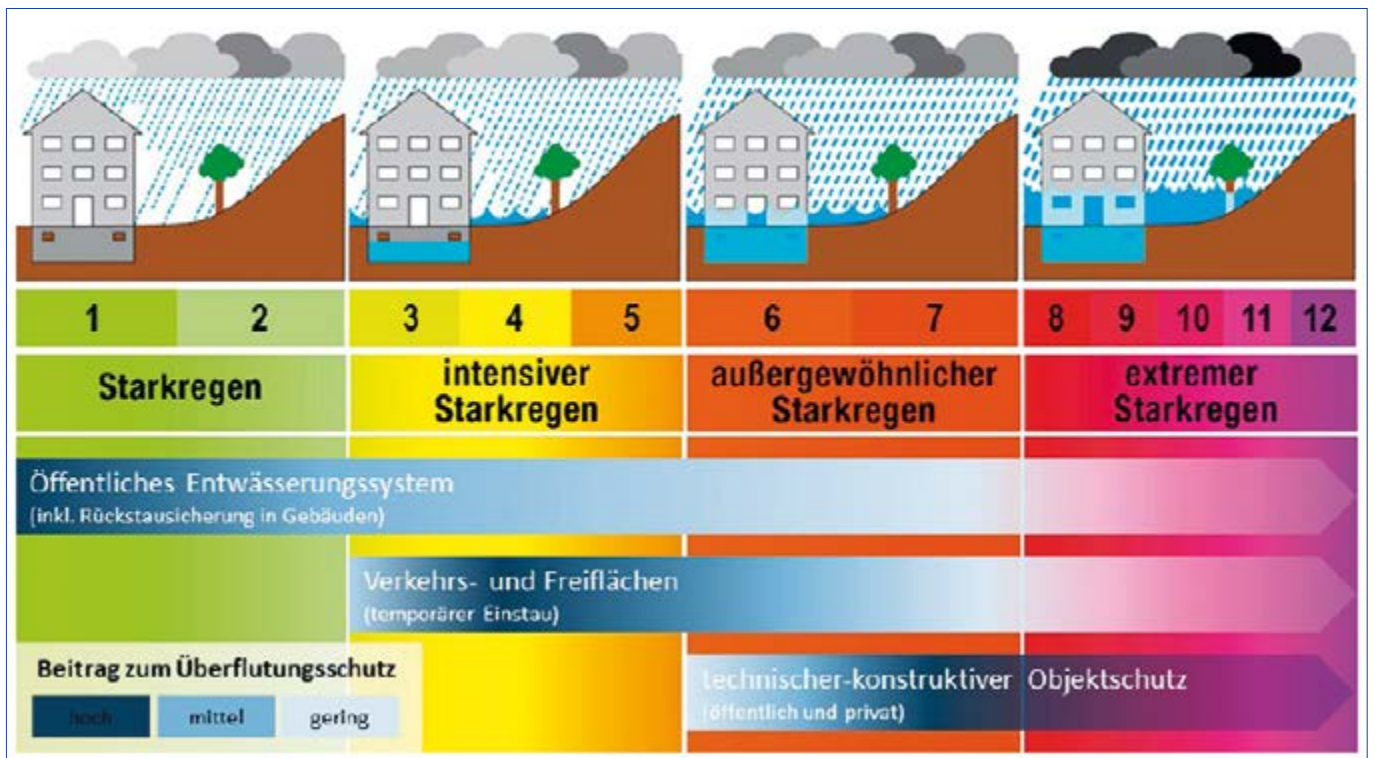


Abb. 3: Überflutungsschutzvorsorge nach BBSR (2018) und DAW (2013).  
(Ingenieurbüro Beck)

nachvollziehbar unberücksichtigt. Somit wären vereinheitlichte Starkregengefahrenkarten aus planerischer und verwaltungswirtschaftlicher Sicht wünschenswert. Aus den bisherigen Erkenntnissen heraus und dem Wissen um zukünftig noch intensivere Starkregenereignisse sind geomorphologische Starkregengefahrenkarten als Grundlage jeder Gebietsentwicklung zu empfehlen.

Zur differenzierten Verdeutlichung der Starkregenereignisse wurden Bewertungskategorien für einen ortsbezogenen Starkregenindex (SRI) (Leitfaden Starkregen BBSR, Seite 6) entwickelt. Abbildung 2 zeigt, wie sich die Skala mit den bekannten Windkategorien in Stärken bis 12 auf der Richterskala vergleichen lässt.

Ereignisse der letzten Zeit lassen erkennen, dass bei allen guten Konzepten Grenzen im Starkregenschutz durch Extremereignisse aufgezeigt werden. Zur Entscheidungsfindung wird daher empfohlen, mittels Kosten-Wirksamkeits-Analysen und Kosten-Nutzen-Analysen ein vermittelbares und verhältnismäßiges Ergebnis für Entscheidungsträger zu erreichen. Darüber hinaus werden bereits jetzt mögliche Starkregenereignisse fest in Katastrophen- und Rettungsplanungen der Kommunen berücksichtigt und aufgenommen. Der Bürger darf sich in gewissen Grenzen auf die kommunale Verantwortung zum Schutz gegen Starkregen verlassen. Gleichzeitig ist er jedoch auch in seiner Eigenverantwortung zur allgemeinen Sorgfaltspflicht heranzuziehen und verantwortlich für den eigenen Objektschutz. Wie diese Zuständigkeiten sich gegenseitig abgrenzen und ergänzen und wie die kommunalen und privaten Verantwortungsbereiche aufgeführt sind, zeigt Abbildung 3. (§ 5 WHG; BBSR 2018, S. 11).

Bei der Planung von innerstädtischen Starkregenfließwegen und Rückhalteflächen können sowohl kommunale als auch private Flächen einbezogen werden. Diese können dabei kurzzeitig Nutzungseinschränkungen und sogar -aufgabe wie unpassierbare Straßen oder nicht betretbare Plätze und Räume erfahren. Dies kann besondere Abstimmungen erfordern, wenn z. B. öffentliche Plätze oder gar Schulhöfe zur Rückhaltung Regenüberstau erhalten. Nachbarschaftskonzepte bieten die Möglichkeit, frühzeitig gemeinsame Herausforderungen wie Ober- und Unterlieger-Betroffenheit aufzunehmen. Beispielhaft ist die systematische Bürgerberatung in Bremen zum Starkregenschutz zu erwähnen (Bremen Wasser 2019).

### Starkregenspeicherung als Resilienzkonzept

Es erscheint auf den ersten Blick ungewöhnlich. Doch warum könnte sich der „Risikofaktor Starkregen“ nicht in ein „Bedarfsdecker Wasserangebot“ wandeln. Wasserknappheit bis hin zum Wassermangel ist nicht längst eine Daseinsbedrohung in Regionen mit aridem Klima in Afrika und Südeuropa. Auch in weiten Regionen Deutschlands werden zukünftig extreme Trockenperioden zu bewältigen sein.

Es gilt die wild abfließenden Starkregenmassen in sogenannte „Wasserstraßen“ in den Quartieren so zu führen,

#### Literatur

- [1] IPCC 2018, S. 1
- [2] <http://www.klimastadtraum.de/>
- [3] Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. Serviceteil zum Naturgefahrenreport 2018
- [4] Leitfaden Starkregen BBSR

dass sie in Senken und Mulden unter Einbeziehung von öffentlichen und privaten Flächen gesammelt, Rückhaltungsmöglichkeiten finden. Wenn es gelingt, das Starkregengewasser in unterirdische Rückhaltungen wie in einem zusätzlichen Grundwasserstock aufzunehmen, böten sich für zukünftig trockene und heiße Sommerperioden Wasserspeicher. Diese Wasserspeicherungen zu realisieren ist eine ingenieurtechnische Herausforderung. Denn es ist die geeignete Standortwahl, effiziente Rückhaltungen des Starkregens, Filtersysteme und die Zuführung zu unterirdischen Speichern zu lösen.

Ingenieurgeotechnische Erfahrungen mit vorhandenen geologischen Formationen und der Nutzung von Poren und Klüften als Lagerstätte, den sogenannten Porenspeichern, sind vorhanden.

Künstlich angelegte Kavernen, die sogenannten Kavernenspeicheranlagen, wie in Epe im Münsterland, wo in 80 Kavernen bis zu 4 Mrd. m<sup>3</sup> Arbeitsgas eingelagert werden, sind realisiert. Nun gilt es diese Technologien in Regionen mit zu erwartender zunehmender Trockenheit und mit geeigneten geologischen Untergrundverhältnissen neue Aquifere (Gesteinskörper, die geeignet sind, Grundwasser weiterzuleiten und abzugeben) und Grundwasserspeicher für das Einleiten des Starkregens zu schaffen. Diese Wasserspeicherungen zu realisieren stellt durchaus eine ingenieurtechnische Herausforderung dar. Der Klimawandel wird uns noch mit weiteren Herausforderungen konfrontieren, denen wir uns frühzeitig stellen sollten.

Dr. Bernhard Fischer ist im Referat Bauen und Umwelt des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung u. a. verantwortlich für den Baulichen Umweltschutz mit dem Schwerpunkt des Klimaangepassten Bauens. Neben dem baulichen Objektschutz und bauliche Vorsorge gegen Gefahren aus Hochwasserereignissen, zusammenfasst in der Hochwasserschutzfibel des Bundes, rücken zunehmend baufachliche Themen zur Starkregewältigung in den Fokus. Mit der Modellierung einer abwasserlosen Liegenschaft zeigt er exemplarisch an einem Starkregenereignis Umweltpotentiale von Bauwerken mit ihren Liegenschaften auf. Zudem werden von ihm Fragen zum Klimaangepassten Bauen für zukunftssichere Gebäude vor dem Hintergrund des Klimawandels aufgegriffen.

# Nach Zerstörungen durch Zyklon IDAI

ASB-Katastrophenhelfer leisten Soforthilfe in Mosambik



Sauberes Trinkwasser ist knapp. Der ASB wird in der Katastrophenregion leichte und mobile Skyhydrante installieren.

In den letzten Jahren haben Extremwetter-Ereignisse stark zugenommen. Weltweit werden mehr Stürme, extreme Regenfälle und Hitzewellen verzeichnet. Deutschland kämpft noch immer mit den Folgen der Dürre und Hitze in 2018. Ausbleibender Regen und überdurchschnittlich viele Sonnenstunden haben zu zahlreichen Waldbränden und Ernteaussfällen geführt. Doch auch in anderen Regionen der Welt nehmen Anzahl und Stärke der Wetterextreme zu: tropische Wirbelstürme wie Hurrikane, Taifune und Zyklone, lange Dürreperioden, Erdbeben und Tsunamis.

Jetzt hat eine der schlimmsten Wetterkatastrophen der letzten Jahre eines der ärmsten Länder der Welt getroffen: Der Zyklon „Idai“ fegte mit zerstörerischer Kraft über die Ostküste Afrikas und hinterließ in Mosambik eine Spur der Verwüstung. Die Sturmfluten sorgten für massive Überschwemmungen, haben auch in den Nachbarländern Simbabwe und Malawi viel Not und Zerstörung gebracht. 600.000 Menschen warten verzweifelt auf Hilfe. Es droht eine schlimme Gesundheitskatastrophe. Ein neunköpfiges Team von ehrenamtlichen Katastrophenhelfern des Arbeiter-Samariter-Bundes (ASB) ist nach Mosambik gereist, um



Mitarbeiter des FAST machen sich ein genaues Bild von der Lage vor Ort.  
(Fotos: ASB-Bundesverband)

regionale Gesundheitszentren zu unterstützen. Vorrangig geht es dem Schnelleinsatz-Team (FAST) aus Ärzten, Rettungskräften und Ingenieuren darum, die Ausbreitung von Infektionskrankheiten und Epidemien durch gezielte Schutz- und Hygienemaßnahmen zu vermeiden. Erste Fälle von Cholera sind durch die Gesundheitsbehörden bestätigt. Die FAST-Teams setzen sich aus fachkundigen und für den Auslandseinsatz ausgebildeten Freiwilligen aus dem ASB zusammen. Geleitet werden die Teams von international erfahrenen Fachkräften aus dem ASB-Bundesverband und den ASB-Länderbüros.

Der medizinische Teil des ASB-Teams, das jetzt nach Mosambik gereist ist, besteht aus Ärzten und Fachkräften mit dem Schwerpunkt der Infektionsprävention. Hier ist schnelles Handeln gefragt, um ein Ausbreiten von ansteckenden Krankheiten zu verhindern und eine Gesundheitskatastrophe abzuwenden. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist sauberes Trinkwasser. Der technische Teil des Teams wird sich deshalb auf die Installation von Wasserfiltern konzentrieren. Die leichten und mobilen Skyhydranten filtern Viren und Bakterien aus verunreinigtem Wasser und sind schnell aufgebaut. Eine installierte Anlage kann in 24 Stunden bis zu 1.100 Menschen mit sauberem Trinkwasser versorgen und ist somit ein wesentlicher Bestandteil, um Epidemien zu vermeiden.

Das FAST wird zwei Wochen im Katastrophengebiet bleiben. Neben der Soforthilfe wird es das Personal in den Gesundheitsstationen im Umgang mit Infektionskrankheiten und in der Nutzung der Wasserfilter schulen. Eine der Herausforderungen in der Zukunft wird darin bestehen, das Land besser vor dem nächsten großen Zyklon zu schützen.

*Michael Schnatz / Leiter Referat  
Bevölkerungsschutz beim ASB-Bundesverband*

Mehr zum Thema:

<https://www.asb.de/unsere-angebote/auslandshilfe/fast/freiwilliges-engagement-im-fast>

**Technisches  
Hilfswerk** 

## 2018 – Für das THW ein Jahr der Unwettereinsätze

Die lauter werdende Sprache unseres sich wandelnden Klimas kann das Technische Hilfswerk (THW) spätestens seit dem vergangenen Jahr unmittelbar bezeugen: Pumpen, Räumen etc., in 2018 leistete das THW in Deutsch-

land wetterbedingte Katastrophenhilfe in so geballter Masse wie die Jahre zuvor nicht – allein im Vergleich zu 2017 hat sich die Zahl der Einsatzstunden mehr als verdoppelt.

Die Unterstützung des THW war im letzten Jahr als Folge des Klimawandels gefragter denn je. Bereits im Frühjahr folgten auf sommerliche Sonnenphasen heftige Unwetter, sodass allein an einem Maiwochenende mehrere hunderte THW-Kräfte zu Unwettereinsätzen ausrückten. Und diese Tage gab es in letztem Jahr zu Hauf: Besonders in Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und im Saarland ließ sintflutartiger Starkregen Straßen und Grundstücke überfluten, Keller volllaufen sowie Bäche und Kanäle überlaufen. Allein aus einer Northeimer Musikschule pumpen die Ortsverbände aus Einbeck und Northeim mehr als zwei Millionen Liter Wasser. Über zwei Meter hohe Schlammlawinen zogen durch weitere Ortschaften, Schmutzwasserpumpen wie die „Hannibal“ liefen zeitweise rund um die Uhr. Donner und Stürme, Hagel und Gewitter ließen Teile von Dächern herabstürzen und Bäume umkippen.

Und die Unwetterphasen ließen auch nach Wochen nicht nach, sodass das THW immer wieder mit Pumpen, Netzersatzanlagen und Radladern zu Hilfe kam. Aus mehr als 2.000 Sandsäcken baute der Ortsverband Halberstadt einen Schutzwall vor dem Ameos Klinikum in Halberstadt sowie acht Ortsverbände einen Schutzdamm am City-Airport in Mannheim. Hier drohte eine Baugrube unter den anhaltenden Starkregen einzustürzen. Im kleinen Ort Fischbach riss eine Flutwelle mehrere Autos mit sich und brachte die Stromversorgung zwischenzeitlich zum Erliegen. Nicht selten sicherten Ortsverbände außerdem rutschende Hänge ab und erkundeten einsturzgefährdete Brücken. In Bitburg-Erdorf entgleiste ein Regionalexpress, da Geröll eine Tunnelausfahrt verspernte und vom THW entfernt werden musste. Das THW räumte auch in vielen weiteren Orten, wo Blitze Brände auslösten.

### Herausforderung Wasser wandelt sich zur Herausforderung Feuer

So regenreich das Frühjahr im vergangenen Jahr in Deutschland war, so heiß präsentierte sich schließlich der Sommer. Dabei war die Abweichung zur sonst üblichen Regenmenge im Norden des Landes besonders groß, sodass ihn zahlreiche Waldbrände heimsuchten. Betroffen war beispielsweise eine Fläche von knapp 60 Hektar bei Fichtenwalde in Potsdam oder 400 Hektar Wald in Treuenbrietzen. Hunderte THW-Helferinnen und -Helfer fluteten Flächen in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg und pumpen dafür Wassermassen aus aufgestauten Kanälen in die Brandherde. Die Waldbrände aus dem ver-

gangenen Jahr waren dabei besonders gefährlich. Denn in der Hitze entflammten Glutnester stetig neu, und unentdeckte Munitionsreste aus dem Zweiten Weltkrieg drohten zu explodieren. Auch rund 400 Hektar der Lieberoser Heide fing Feuer. Zudem war das THW im östlichen Mitteldeutschland vielerorts bei Großbränden im Einsatz.



In vielen Orten erfassten die Fluten auch Autos.  
(Foto: Bastian Lösch/THW)

Darüber hinaus stellte die Hitzewelle eine erhöhte Bedrohung für Tiere dar. Im Berliner Umkreis gingen zahlreiche Strohballen in der Hitze in Flammen auf, sodass THW-Einsatzkräfte aus Nabburg rund 100 Kühe in Sicherheit brachten. In zahlreichen Gewässern ging Fischen mangels Sauerstoff die Luft zum Atmen aus. Die Wassertemperatur des Stausees in Rötlen beispielsweise lag im August bei über 27 Grad – ein Wert, der als „Badewasser“ im Mittelmeer bekannt ist. Um zu verhindern, dass dieser, aber auch viele andere Seen, „umkippen“, flossen an einem Tag bis zu zehn Millionen Liter Wasser durch die Pumpen des THW. Bei einer solchen sog. „Umwälzung“ wird das Wasser angesaugt und mit Sauerstoff angereichert zurück in den See geleitet.

### Zu wenig Regen, zu viel Hitze: „Moorbrand“ in Meppen

Den größten Einsatz 2018 bildete der Torfbrand auf einem Bundeswehrgelände im niedersächsischen Meppen, der ebenfalls an erschwerte Bedingungen durch eine extreme Wetterlage – im Speziellen der Kombination aus hohen Temperaturen bei wenig Regen – gekoppelt war.

Das THW – im Einsatz waren 150 THW-Ortsverbänden aus allen acht Landesverbänden – flutete in Meppen mit 18 Hochleistungspumpen in Schichtsystemen rund um



Pro Minute pumpen THW-Kräfte bis zu 20.000 Liter Wasser, das über drei Wasserförderstrecken zum Einsatzort gelangte.  
(Foto: Yann Walsdorf / THW)

die Uhr ein Areal von rund fünf Quadratkilometer. Hier verkohlte das im Boden schwelende Feuer die Vegetation, stellenweise bis zu einem Meter tief. Über drei Wasserförderstrecken und auf insgesamt 18 Kilometer Wegstrecke leiteten die Helferinnen und Helfer Wasser aus einem nahegelegenen Fluss großzügig auf die Fläche. Neben der Wasserförderung galt es, an zwölf neu errichteten Stationen mit mobilen Hochwasserpegeln Wasserstände zu messen und die Gewässer vor einer übermäßigen Wasserentnahme zu schützen. Weitere Schwerpunkte für das THW waren, den Einsatzort auszuleuchten, die Führung zu unterstützen sowie die Einsatzkräfte unterzubringen und zu versorgen. Dafür errichtete das THW in Meppen erstmalig den standardisierten Bereitstellungsraum 500 (BR 500). Während des mehr als drei Wochen dauernden Einsatzes unterstützten etwa 3.250 ehrenamtliche THW-Kräfte in rund 200.000 Stunden die Bundeswehr bei der Brandbekämpfung.

Gravierend für das Ausmaß der Katastrophe war: Seit Beginn der Wetteraufzeichnungen war es zwischen April und Juli noch nie so heiß und trocken wie im Jahr 2018. In 2018 rückten innerhalb des THW 14.127 Helferinnen und Helfer bei 200.845 Dienststunden zu wetterbedingten, meist als Folge von Hitzeeinwirkungen, Einsätzen aus. Im Vergleich zum Jahr zuvor (8.287 Einsatzkräfte bei 91.761 Dienststunden) haben sich die wetterbezogenen Stunden im Einsatz damit mehr als verdoppelt. Auch die Jahre 2016 (mit knapp 146.000 Stunden stark von Einsätzen nach starkem Niederschlag geprägt) sowie die Jahre 2015 und 2014 liegen mit ihren Zahlen deutlich hinter 2018 zurück. Und das Jahr 2019 setzt für das THW den Trend extremer Wetterbedingungen mit enormen Schneemassen in Süddeutschland und dem Einsatz nach einem Wirbelsturm in Mosambik bisher fort.



# Organisation des Wasserrettungsdienstes am Strand von St. Peter- Ording

Jeweils zum Jahresende erlebt St. Peter-Ording, in Nordfriesland auf der Halbinsel Eiderstedt (Schleswig-Holstein) gelegen, einen großen Besucheransturm, denn auch die kalte Jahreszeit bietet sich für ausgedehnte Spaziergänge im Nationalpark Wattenmeer an.

Zu jeder Jahreszeit besonders beliebt ist die rund 12 Kilometer lange und bis zu 2 Kilometer breite, weitläufige Sandbank, die im Herbst, Winter und Frühjahr auch von Sturmfluten überschwemmt werden kann.

chung des Badebetriebes von den bekannten Pfahlbauten aus notwendig und hilfreich ist.

Damit der Ausflug ans Meer zu jeder Jahreszeit zum wohlthuenden Erlebnis und nicht zum Verhängnis wird, gilt es jedoch immer, die Besonderheiten der Natur und die Gezeiten der Nordsee im Auge zu behalten. Dabei gehört der aktuelle Gezeitenkalender mit den Daten für Hoch- und Niedrigwasser in jede Hosentasche. Immer wieder kommt es vor, dass Personen die Gefahren am Strand und die sich



Auch die kalte Jahreszeit bietet sich für ausgedehnte Spaziergänge im Nationalpark Wattenmeer an.

Während der Badesaison im Sommer befinden sich an fünf Stützpunkten hauptamtliche Schwimmmeister der Tourismus-Zentrale und bis zu 20 ehrenamtliche Rettungsschwimmer der DLRG, ausgerüstet mit Allradfahrzeugen, Sanitätsmaterial, Funkanlagen, Booten und allem was für einen sicheren Aufenthalt und für die Überwa-

schnell ändernde Wetterlage unterschätzen. Neben der Gefahr vom auflaufenden Hochwasser auf einer Sandbank umspült und eingeschlossen zu werden, kommt vor allem Orientierungsverlust durch Seenebel häufiger vor, was besonders dann gefährlich wird, wenn sich dazu noch kalte Temperaturen, einsetzende Flut, schlechte Sichtverhält-



Die DLRG St. Peter-Ording rückte innerhalb von 10 Minuten mit zwei Allrad-Einsatzfahrzeugen und einem Brandungsrettungsboot (IRB) an den Ordinger Strand aus.

nisse und die frühe Dämmerung gesellen. Zu jeder Jahreszeit werden daher die örtlichen Einsatzkräfte aus St. Peter-Ording zur Rettung von Badegästen, Spaziergängern, Wattwanderern und Wassersportlern gerufen.

Vor mittlerweile sechs Jahren sind auf Vorschlag der Einsatzkräfte von DLRG und Freiwilliger Feuerwehr alle freistehenden Holzpfähle auf der Sandbank von St. Peter-Ording mit Notfalltafeln und Standortangaben versehen worden. Diese Notfallpunkte sind mit exakten GPS-Koordinaten in der Rettungsleitstelle und in den Einsatzfahrzeugen auf Karten und Navigationsgeräten hinterlegt. Wenn bei der Leitstelle über 112 ein Notruf von einem dieser Punkte gemeldet wird, kann der Einsatzort von den Rettungskräften gezielt angefahren werden und somit lange Sucheinsätze vermieden werden. Seit der Einführung der Notfallpunkte konnten in mehreren Fällen in Not geratene Personen schnell gefunden und in Sicherheit gebracht werden, was sich insbesondere bei Seenebel als absoluter Mehrwert herausgestellt hat. Auch weitere Tourismusorte an der Nordsee haben die Vorteile erkannt und das System ganz oder in Teilen übernommen.

Die DLRG St. Peter-Ording ist ganzjährig mit rund 30 ehrenamtlichen Einsatzkräften aktiv. Alle Mitglieder der Einsatzgruppe sind ausgebildete Wasserretter und Sanitäter, mehrere Einsatzkräfte haben zusätzliche Qualifikationen z. B. als Bootsführer, BOS-Funker oder Notfallsanitäter erworben. Die Einsatzführung übernehmen ausgebildete und erfahrene Zugführer und Gruppenführer.

Die Alarmierung erfolgt über die Leitstelle Nord mit Hilfe von digitalen Funkmeldeempfängern. Stützpunkt und zentraler Treffpunkt zum Ausrücken ist das im Jahr 2016 in Betrieb genommene Rettungs- und Ausbildungszentrum (RAZ) im Gewerbegebiet von St. Peter-Ording. Auf über 410 qm bietet das Funktionsgebäude ausreichend Platz für Einsatzfahrzeuge, darunter ein komplett ausgerüsteter Allrad-Rettungswagen, Motorrettungsboote in verschiedener Größe, Schutzausrüstungen (u.a. Überlebensanzüge für die Winterrettung, Neoprenanzüge für den Sommer) und einen 50 qm großen Schulungsraum für die Fortbildung der Einsatzkräfte.

Gerade in den Tagen um den Jahreswechsel wird St. Peter-Ording jedes Jahr aufs Neue von zahlreichen Urlaubern und Tagesgästen besucht. Am zweiten Weihnachtsfeiertag 2018 herrschte um die Mittagszeit stellenweise dichter Seenebel auf der Sandbank. Die Flut lief bereits seit knapp zwei Stunden auf, als vier Personen bei einem Strandspaziergang südlich der Badestelle Bad im dichten Nebel die Orientierung verloren und den Rückweg zur Seebrücke nicht mehr finden konnten. Bei einem der als Rettungspunkt gekennzeichneten Holzpfähle mit Standortangabe wählten sie die Notrufnummer 112 und baten um Hilfe. Der Wind war kalt und die Flut rückte näher, ohne das man wusste in welche Richtung sich das Land und wo sich das Meer befindet.

Der Disponent der Rettungsleitstelle löste um 11.39 Uhr mit den Stichworten: „TH Wasser: Flut kommt, Personen finden den Rückweg nicht, Rettungspunkt 3.16.“ Alarm



aus für Feuerwehr, DLRG, Rettungsdienst Nordfriesland und Polizei aus.

Die DLRG St. Peter-Ording rückte innerhalb von 10 Minuten mit zwei Allrad-Einsatzfahrzeugen und einem Brandungsrettungsboot (IRB) an den Ordinger Strand aus. Besetzt waren die Fahrzeuge mit zwei Zugführern, drei Bootsführern und drei Wasserrettern.



Aufgrund der unterschiedlichen Beschaffenheit des Einsatzgebietes und den besonderen Herausforderungen am Strand hat sich die Stärke aus unterschiedlichen Einsatzmitteln und Einsatzkräften in Verbindung mit einer konsequenten Zusammenarbeit der einzelnen Organisationen als bewährtes Rettungskonzept herausgestellt. (Fotos: DLRG St. Peter Ording)

Die Freiwillige Feuerwehr kam mit insgesamt 15 Einsatzkräften verteilt auf 5 Fahrzeuge mit dazu. Mit dabei auch ein Luftkissenboot zur Rettung, das besonders für die Suche im Wattenmeer geeignet ist und mittels Luftkissen und Propellerantrieb über Sandbänke, Priele und Schlickfelder gleiten kann, wo sonst so schnell kein Fahrzeug oder Boot hinkommen würde.

Aufgrund des über den Rettungspunkt bekannten Standort konnten die vier Personen von Feuerwehr und DLRG gemeinsam innerhalb kürzester Zeit gefunden und sicher zurück zur Seebrücke gebracht werden, wo Rettungsdienst und Polizei bereit standen.

Der nächste Notfall ähnlicher Art ließ nicht lange auf sich warten, am Silvestertag 2018 hatten erneut Spaziergänger im dichten Nebel auf der Ordinger Sandbank jegliche Orientierung verloren und wurden in Zusammenarbeit von DLRG St. Peter-Ording und Freiwilliger Feuerwehr im Rahmen einer umfangreichen Suchaktion noch rechtzeitig vor der auflaufenden Flut gefunden und gerettet.

Hierbei hat sich im Laufe der Jahre bei Wasserrettungen und Sucheinsätzen immer wieder bewährt, dass von der Leitstelle nicht einzelne Organisationen alarmiert werden, sondern immer DLRG, Feuerwehr, Rettungsdienst und Polizei gemeinsam an den Einsatzort ausrücken, um möglichst effektiv, schnell und sicher handeln zu können. Für den außenstehenden Beobachter wirkt es daher manchmal so, als wenn das Aufgebot an Einsatzfahrzeugen und Einsatzkräften bei diesen Notfällen etwas hochdimensioniert sein könnte, jedoch hat sich aufgrund der unterschiedlichen Beschaffenheit des Einsatzgebietes und

den besonderen Herausforderungen am Strand genau diese Stärke aus unterschiedlichen Einsatzmitteln und Einsatzkräften in Verbindung mit einer konsequenten Zusammenarbeit der einzelnen Organisationen als bewährtes Rettungskonzept herausgestellt.

Nils Stauch, DLRG St. Peter-Ording e.V.  
E-Mail [info@spo.dlrg.de](mailto:info@spo.dlrg.de)



## Neunter DFV-Bundesfachkongress: Fortbildung zu Herausforderungen der Zukunft

„Melden Sie sich jetzt für unseren Bundesfachkongress an: Auf dem Programm stehen die Herausforderungen der Zukunft!“, wirbt Hartmut Ziebs, Präsident des Deutschen Feuerwehrverbandes (DFV). Der 9. Bundesfachkongress des DFV steht unter dem Motto „Herausforderungen der Zukunft: Klimafolgen & Digitalisierung“. Am Donnerstag, 12. September 2019, gibt es im Mercure MOA Hotel Berlin spannende Vorträge aus der Praxis für die Praxis. Den Auftakt macht ein Impulsvortrag von Udo Hemmerling, stellvertretender Generalsekretär des Deutschen Bauernverbandes.



Neue Wege in die digitale Welt?  
(Foto: Gerd Altmann / CC0 Public Domain / pixabay.com)

Zwei Module befassen sich mit Klimafolgen, jeweils spezialisiert zu den Auswirkungen auf die Infrastruktur sowie daraus resultierende Einsatzzlagen. Thomas Loster, Geschäftsführer der Münchener Rück Stiftung, stellt den „Feuerwehr-Wetterbericht 2040“ vor. Die „Lebensmittelversorgung als komplexer Vorgang im Katastrophenschutzfall“ steht im Mittelpunkt des Vortrags von Martin Kessler, Leiter Direktion Personelles, Ausbildung und Sicherheit sowie Mitglied der Geschäftsleitung der Genos-

senschaft Migros Aare. Der schneebedingte Ausnahmezustand Anfang 2019 in Bayern wird als Einsatzbericht von Stadtbrandrat Hans Meyrl (Rosenheim) präsentiert.

„Smarte Feuerwehr“ und „Smarte Rettung in der Praxis“ sind die Module des Bereichs Digitalisierung. Peter Breuer, Geschäftsführer der MP-Soft-4-U GmbH, gibt unter dem Thema „Feuerwehr 4.0 – Neue Wege in die digitale Welt“ Impulse aus der Wirtschaft. Erwin Baumann, Leiter der Hessischen Landesfeuerwehrschule, stellt am Beispiel des Gruppenführerlehrgangs „F-III Digital“ E-Learning in der Feuerwehr vor. Mit der Beschleunigung von Sicherheits- und Rettungseinsätzen durch Grüne Wellen und optimiertes Routing befasst sich das Projekt „SIRENE“ der Feuerwehr Braunschweig. Die Intelligente Rettung im SmartHome steht im Mittelpunkt eines Vortrags von Torben Sauerland zum IRIS-Projekt der Universität Paderborn.

Der 9. Bundesfachkongress des Deutschen Feuerwehrverbandes findet am Donnerstag, 12. September 2019, von 9 bis 16 Uhr in Berlin-Mitte statt. Zielgruppe sind alle interessierten Feuerwehrangehörigen. Die Teilnahmegebühr beträgt 198 Euro pro Person (darin enthalten: Kongressteilnahme, Getränke und Tagungsimbiss, Teilnahmezertifikat).

Veranstaltungsort des Bundesfachkongresses ist das Mercure Hotel MOA in Berlin-Moabit (Stephanstraße 41, 10559 Berlin). Der Deutsche Feuerwehrverband hat mehrere Hotel-Abrufkontingente eingerichtet.

Über die Webseite [www.feuerwehrverband.de/bundesfachkongress.html](http://www.feuerwehrverband.de/bundesfachkongress.html) erfolgt die Anmeldung zur Veranstaltung; dort stehen auch weitere Informationen zur Verfügung.

# DIE JOHANNITER



## REBEKA - Bevölkerungsschutzprojekt mit Johanniter-Beteiligung abgeschlossen

**REBEKA – so der Name eines großangelegten Forschungsprojektes, in dem die Widerstandsfähigkeit (Resilienz) von Einsatzkräften bei eigener Betroffenheit in Krisenlagen untersucht wurde. Die Johanniter-Unfall-Hilfe war durch ihren Fachbereich Internationale Projekte und Kooperationen (IPC) als Verbundkoordinator sowie den Landesverband Nordrhein-Westfalen und dessen Bildungsinstitut daran beteiligt. Auf der Abschlussveranstaltung am 27. Februar im Fraunhofer-Forum Berlin wurden die Projektergebnisse des gut dreijährigen Projektes vorgestellt.**

Was passiert, wenn Einsatzkräfte im Katastrophenfall selbst betroffen sind, z. B. durch Hochwasser oder eine eigene Erkrankung? Was passiert, wenn wichtige Strukturen zerstört sind, z. B. durch einen IT- oder Stromausfall? Wie können Hilfsorganisationen weiterhin einsatzfähig bleiben, wenn ihnen der Treibstoff für ihre Fahrzeuge ausgegangen ist? Und: Wie können Helfer ohne Erfahrung die Einsatzkräfte unterstützen?

Diese Fragen standen im Zentrum des Projektes, das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert wurde. Beteiligt waren neben der Johanniter-Unfall-Hilfe das Technische Hilfswerk, die Technische Hochschule Wildau, das Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement der Universität Stuttgart sowie die Freie Universität Berlin. Ende März wurde nun REBEKA offiziell abgeschlossen.

Die Johanniter waren unter anderem für die Überführung der Ergebnisse in die Praxis zuständig. So wurde im Oktober 2018 eine groß angelegte REBEKA-Feldübung im Rhein-Kreis Neuss mit 250 Beteiligten organisiert.

Jörg Lüssem, Mitglied des Johanniter-Bundesvorstandes, begrüßte die rund 70 Teilnehmer aus den Reihen der Projektpartner, der Feuerwehr und weiterer Hilfsorganisationen sowie verschiedener Universitäten und Unternehmen. Er erinnerte an die innerverbandlichen Diskussionen in der Vergangenheit, wie die Einsatzbereitschaft der Helfer bei großen Katastrophenschutz-Einsätzen aufrechterhalten werden kann – besonders, wenn die Helfer selbst oder

deren Familie betroffen waren. In solchen Fällen stelle sich auch die Frage nach der Verantwortung der Hilfsorganisationen gegenüber ihren Helfern. Gleichzeitig plädierte Lüssem für die Einbindung von Spontanhelfern: „Ohne sie kommen wir meiner Erfahrung nach in großen Lagen nicht aus. Wir müssen aber darauf vorbereitet sein, wie wir sie sinnvoll einbinden können.“

Hans-Peter von Kirchbach, Ehrenpräsident der Johanniter-Unfall-Hilfe, bescheinigte dem Bevölkerungsschutz in Deutschland eine hohe Leistungsfähigkeit, das System müsse jedoch zügig weiterentwickelt werden. Wichtig seien eine hohe Reaktionsfähigkeit der Führung und eine rasche Verfügbarkeit der Helfer. „Wir werden nie dahin kommen, dass wir sagen können: Wir sind fertig.“

Albrecht Broemme, THW-Präsident, erläuterte auf der Tagung noch einmal die Ziele von REBEKA: Es sollte analysiert werden, wie die Einsatzfähigkeit von Einsatzkräften in schwierigen Lagen möglichst lange und effektiv aufrechterhalten werden kann – selbst wenn Einsatzkräfte ausfallen oder durch eine unzureichende Infrastruktur beeinträchtigt sind.

Auch Möglichkeiten zur wirkungsvollen Einbindung von Spontanhelfern sollten untersucht werden. Die Johanniter-Unfall-Hilfe war dabei unter anderem für die Überführung der Ergebnisse in die Praxis zuständig.

Verschiedene Stationsvorträge stellen den Teilnehmern der Abschlussveranstaltung diese Ergebnisse im Detail vor. Eine abschließende Podiumsdiskussion fasst die Zukunft der Sicherheitsforschung ins Auge.

### REBEKA

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Verbundprojekt „Resilienz von Einsatzkräften bei eigener Betroffenheit in Krisenlagen“ (REBEKA) hat sich zum Ziel gesetzt, die Einsatzfähigkeit der im Bevölkerungsschutz tätigen Organisationen zu erhöhen, auch wenn Einsatzkräfte selbst betroffen sind oder relevante Infrastruktur nicht mehr zur Verfügung steht.

## Partner



## Kontakt

**Verbundkoordinator**  
Harm Bastian Harms  
Johanniter-Unfall-Hilfe e.V.  
Internationale Projekte und Kooperationen

**Ansprechpartnerin**  
Rebecca Dinkelbach  
Johanniter-Unfall-Hilfe e.V.  
Internationale Projekte und Kooperationen  
Heibingstr. 47  
22047 Hamburg

Tel.: 040 - 180 426 423  
E-Mail: ipc@johanniter.de

Website: [www.rebeka-projekt.de](http://www.rebeka-projekt.de)

gefördert vom






**REBEKA steht für Resilienz von Einsatzkräften bei eigener Betroffenheit in Krisenlagen**

Wir entwickeln Konzepte und Handlungsempfehlungen...

## Auftrag

Unser Einsatzauftrag in REBEKA verfolgt das Ziel

- die organisationsinterne Resilienz zu stärken,
- Spontanhelfer in die Einsatzbewältigung miteinzubeziehen und
- die systemische Resilienz in Deutschland zu erhöhen.



Wir erforschen Mittel und Wege, um den Ausfall von erforderlichen Ressourcen in Krisenlagen zu kompensieren. Dazu betrachtet REBEKA die drei verschiedenen Säulen **Akteure** (Einsatzkräfte, Spontanhelfer), **Ressourcen** (Fahrzeuge, Gebäude etc.) sowie **Strukturen und Prozesse** (Aufbauorganisationen, Dienstvorschriften etc.).

## Einsatz

Resilienz steht im Projekt in einem ganzheitlichen Rahmen: Es geht darum, die Auswirkungen des Schadensereignisses auf die eigene Infrastruktur zu reduzieren, sich auf Einsätze vorzubereiten, den Normalzustand wiederherzustellen und aus vergangenen Ereignissen zu lernen.

Auf der Ebene der **personellen Resilienz** steht das Individuum der Einsatzkraft als Mensch im Fokus. Die Untersuchungen zu den **Prozessen und Strukturen** sollen vor allem bestehende Abläufe analysieren und eventuelle Schwachstellen aufdecken. Weiterhin wird die **Einbindung von Spontanhelfern** beim Ausfall von Einsatzkräften und zur Unterstützung von Einsatzprozessen untersucht.



## Bewältigung

REBEKA entwickelt innovative Lösungskonzepte, Handlungsempfehlungen und Ausbildungsunterlagen, die durch die Endanwender JUH und THW evaluiert und umgesetzt werden. Dazu sind am Ende des Projektes zwei große Abschlussübungen im Rhein-Kreis Neuss geplant. Als Referenzkreis wirkt dieser direkt an der Entwicklung der später übertragbaren Konzepte mit.



Haben Sie Interesse an unserem Projekt? Kontaktieren Sie uns gerne – oder abonnieren Sie unseren Quartalsnewsletter auf [www.rebeka-projekt.de](http://www.rebeka-projekt.de)

Flyer des Projektes REBEKA

Ziel ist es, den Ausfall von erforderlichen Ressourcen in Krisenlagen zu kompensieren. Dazu betrachtet REBEKA die drei verschiedenen Säulen:

- Akteure (Einsatzkräfte, Spontanhelfer)
- Ressourcen (Fahrzeuge, Gebäude etc.)
- sowie Strukturen und Prozesse

In den drei Jahren Projektlaufzeit wurden bestehende Abläufe und Strukturen in den Einsatzstrukturen überprüft und weiterentwickelt. Diese Forschungsergebnisse flossen in ein neues Konzept. Unterstützend dazu wurden Materialien und Fortbildungen entwickelt, die die Einsatzkräfte in der Umsetzung unterstützen sollen.

Weitere Infos unter: <http://www.rebeka-projekt.de/>



## Es muss nicht immer Blaulicht sein

### Wie der Gemeindefallsanitäter hilft, unnötige Rettungseinsätze zu vermeiden

In der Großleitstelle Oldenburger Land läuft ein Notruf auf. Die Anruferin berichtet dem Disponenten, dass es ihrem betagten Vater nicht gut geht. Auch auf Nachfrage ergibt sich für den Mitarbeiter in der Leitstelle kein klares Bild. Bis vor kurzem wäre jetzt sicherheitshalber ein Rettungswagen alarmiert worden. In der Oldenburger Leitstelle haben die Disponenten seit Januar 2019 eine Alternative: den Gemeindefallsanitäter.

Bei Lars Christians löst der Melder aus. Er ist an diesem Tag an der Malteser Rettungswache in Oldenburg der diensthabende Gemeindefallsanitäter. Der 45-Jährige begibt sich ohne Eile zu seinem Einsatzfahrzeug. Kein Grund für Hektik; die Eintreffzeit für den Gemeindefallsanitäter beträgt 30 Minuten. Blaulicht und Signalhorn bleiben deshalb auf der Anfahrt aus. „Ich arbeite seit 22 Jahren im Rettungsdienst und bin vor einem halben Jahr extra wegen des Gemeindefallsanitäter-Projekts zu den Maltesern gewechselt“, erzählt Lars Christians. „Die Idee, speziell geschulte Rettungskräfte als Bindeglied zwischen Rettungsdienst, kassenärztlichem Bereitschaftsdienst und Klinik einzusetzen, kenne ich aus England. Das fasziniert mich.“

Neben der Stadt Oldenburg beteiligen sich auch die Landkreise Vechta, Cloppenburg und Ammerland an dem Pilotprojekt „Gemeindefallsanitäter“. Mit dessen Hilfe soll versucht werden, die Zahl nicht erforderlicher RTW-

Einsätze zu reduzieren, ohne die Versorgungsqualität zu gefährden. Gemeindefallsanitäter kann nicht jeder werden. Er oder sie muss mindestens 25 Jahre sein, eine Berufserfahrung von wenigstens fünf Jahren vorweisen und eine 480-stündige Zusatzausbildung absolvieren. Diese umfasst unter anderem Praktika in Urologie, Geriatrie und in einer Hausarztpraxis. Insgesamt wurden 25 Bewerber zugelassen. Elf Gemeindefallsanitäter entsenden die Malteser aus Oldenburg und von der Rettungswache Lohne im Landkreis Vechta. Die weiteren Kräfte stellen das DRK im Landkreis Cloppenburg sowie der Rettungsdienst im Landkreis Ammerland.

#### Ein Job für erfahrene Retter

Nach kurzer Zeit erreicht Lars Christians die Einsatzstelle. Auch wenn sein Fahrzeug ähnlich wie ein Rettungswagen ausgestattet ist, entscheidet er sich für die Hausarzttasche. So hat er beispielsweise statt eines hochpotenten Analgetikums zusätzlich eine Salbe als Schmerzmittel dabei. „In der Regel bei rheumatischen Beschwerden völlig ausreichend“, beruhigt Christians.

Sehr gewissenhaft untersucht der Gemeindefallsanitäter den Patienten. Da er, anders als eine RTW-Besatzung, allein im Einsatz ist, trägt er die gesamte Verantwortung. Ergäben sich Hinweise für eine ernsthafte Erkrankung,



Lars Christians ist wegen des Gemeindefallsanitäter-Projekts zu den Maltesern in Oldenburg gewechselt.



Das Einsatzfahrzeug des Gemeindefallsanitäters ist auf den ersten Blick fast wie ein RTW ausgestattet.  
(Fotos: Lars Schmitz-Eggen)

würde Lars Christians sofort notfallmedizinische Maßnahmen ergreifen, einen Rettungswagen und den Notarzt nachfordern oder die Telemedizin des Klinikums Oldenburg kontaktieren. In diesem Fall handelt es sich aber nur um einen grippalen Infekt, der für Atembeschwerden sorgt. Christians kann den Patienten vorbehandeln und dessen Tochter beruhigen: kein Transport ins Krankenhaus, aber bitte den Hausarzt zur weiteren Behandlung aufsuchen.

Der Rettungswagen brauchte dank des Gemeindefallsanitäters diesmal nicht auszurücken – und konnte in der Zwischenzeit womöglich zu einem tatsächlichen Notfall alarmiert werden.

*Lars Schmitz-Eggen*



# Fernmeldedienst der Feuerwehren im Kreis Unna als Regieeinheit organisiert – ein Einsatzbericht



Eine zentrale Aufgabe der Regieeinheit des Kreises Unna ist die Besetzung und der Betrieb des Einsatzleitwagens 2 (ELW 2)  
(Foto: Christian Langhein)

Der Fernmeldedienst ist in Deutschland wegen der besonderen Aufgabe der Führungsunterstützung zu einem großen Teil in der direkten Trägerschaft (Regie) der jeweiligen Katastrophenschutzbehörde aufgestellt. So auch der „Fernmeldedienst der Feuerwehren im Kreis Unna“. 28 Frauen und Männer sind hier neben ihrer Mitgliedschaft in einer der neun Freiwilligen Feuerwehren im Kreis aktiv – und ihre Aufgaben sind vielfältig, verlangen großes Können, auch Improvisationstalent. Die Einheit ist eingebunden in das Konzept der Mobilen Führungsunterstützung von Stäben im Land Nordrhein-Westfalen (MoFüSt NRW).

Als am Samstag, dem 30. Juni 2018 gegen 9.15 Uhr die Sirenen in der Gemeinde Bönen im Kreis Unna ausgelöst wurden ahnte niemand, dass dies der Anfang eines Einsatzes war, der den Einsatzkräften aus dem gesamten Kreisgebiet Unna über mehrere Tage alles abfordern und Kräfte aus anderen Teilen des Landes zur Unterstützung des Kreises Unna erfordern würde.

Es beginnt mit einer unklaren Rauchentwicklung auf dem Firmengelände eines Abfallverwertungsbetriebes. Die Leitstelle für Feuerwehr und Rettungsdienst des Kreises löst

Vollalarm für die Feuerwehr Bönen aus. Schnell bestätigt sich ein Brand auf dem Betriebsgelände. Der Einsatzleiter veranlasst umgehend die Erhöhung des Alarmstichwortes. Dadurch werden u. a. weitere Einheiten der Feuerwehren aus den umliegenden Kommunen und die Regieeinheiten des Kreises alarmiert.

Eine zentrale Aufgabe der Regieeinheit des Kreises Unna ist die Besetzung und der Betrieb des Einsatzleitwagens 2 (ELW 2). Das Fahrzeug wird bei Lagen eingesetzt, bei denen ein erhöhter Koordinationsbedarf zu erwarten ist. Es unterstützt z. B. die örtliche Einsatzleitung oder entlastet die Rettungsleitstelle (RLS). Einzelheiten sind in den Alarm- und Ausrückeordnungen der jeweiligen Städte und Gemeinden festgelegt.

Nach der Alarmierung am 30. Juni übernehmen die Fernmelder am Bönener Unglücksort die Abwicklung des Funkverkehrs und die Einweisung der nachrückenden Kräfte. Die mitgeführte Technik – der Ausstattung einer Leitstelle ähnlich – macht die Übernahme verschiedenster Kommunikationsaufgaben möglich: Rückmeldungen und Informationen werden direkt in das Einsatzleitsystem eingetragen und in Echtzeit zur Leitstelle übermittelt. Nach Absprache mit der RLS erfolgen Nachforderungen und weitere Alarmierungen. Auch die Führung einer Lagekarte wird übernommen.

Im weiteren Einsatzverlauf wird klar, dass die Kapazitäten des kreiseigenen Fernmeldedienstes nicht ausreichen werden, um den inzwischen zur Großschadenslage erklärten Einsatz abzuarbeiten. Deshalb wird ein weiterer ELW2 (aus der Nachbarstadt Hamm) alarmiert. Er übernimmt die Führung des Bereitstellungsraums.

Gegen Mittag entscheiden sich Kreisbrandmeister und Vertreter der Bezirksregierung Arnsberg außerdem für die Alarmierung von Einheiten zur mobilen Führungsunterstützung (MoFüSt).

Zunächst werden Kräfte aus dem Landkreis Siegen-Wittgenstein alarmiert. Sie bilden mit eigenen Einsatzmitteln einen Führungsstab. Im Laufe der Nacht übernehmen Kameraden aus Bochum und setzen die Arbeit bis zum Morgen fort. In der gesamten Zeit fungieren Mitglieder des Fernmeldedienstes als abgesetzte Leitstelle und bearbeiten Anforderungen aus dem Stab der MoFüSt-Einheiten.

In den frühen Morgenstunden des 1. Juli entspannt sich die Lage: Die angeforderten MoFüSt-Einheiten werden aus dem Einsatz entlassen, der ELW 2 der Fernmelder des Kreis Unna übernimmt wieder die Unterstützung der Einsatzleitung.

Am 2. Juli gegen 18:00 Uhr ist es dann vorbei: Die Kräfte des Fernmeldedienstes werden aus dem Einsatz entlassen.

Hinter ihnen liegt ein rund 56 Stunden dauernder Einsatz – es ist einer der längsten in der Geschichte der Einheit.

Zeit zum Durchatmen bleibt allerdings nicht. Bereits kurz vor 20 Uhr ertönen die Funkmeldeempfänger der Kameraden erneut. In Kamen (ebenfalls Kreis Unna) gab es einen Kellerbrand in einem mehrgeschossigen Gebäude – es kommt zu einer MANV-Lage, die die Funker des Kreises nicht zur Ruhe kommen lässt. Außerdem zehren eine ABC- und eine weitere MANV-Lage an den Tagen vor dem Großbrand noch an den Kräften.

Der Einsatz in Bönen belegt die Leistungsstärke und die Leistungsbereitschaft der Fernmelder aus dem Kreis Unna. Sie besetzen bei Einsätzen und Übungen aber nicht nur den ELW 2, sondern sind für die Erledigung zahlreicher weiterer Aufgaben geschult.

So können sie bei Flächenlagen wie etwa Unwetter die Reserveplätze bei der Leitstelle besetzen und Einsätze (nach vorheriger Selektion durch die Disponenten), anlegen und betreuen. Sie führen die Sprechfunkausbildung für die Feuerwehren im Kreis Unna durch und stellen dabei zweimal im Jahr die Ausbilder und die Prüfungskommission. Unterstützt werden die Frauen und Männer natürlich durch Technik und Gerät. Zum Fuhrpark der Einheit gehören neben dem Einsatzleitwagen 2 (ELW 2) ein Einsatzleitwagen 1 (ELW 1) sowie ein Gerätewagen Information und Kommunikation (GW-IuK). Mit ihm werden alle Komponenten zum Aufbau einer abgesetzten Einsatzleitung mitgeführt. Dazu gehören z. B. ein Schnelleinsatzzelt inklusive Heizung und Stromerzeuger.

„Übung macht den Meister“. Die Kameradinnen und Kameraden treffen sich deshalb im zweiwöchigen Turnus zu Übungsdiensten. Hier wird die Zusammenarbeit mit Einheiten der Feuerwehr oder des Rettungsdienstes trainiert und der richtige Umgang mit der eigenen Technik geschult.

Das Know-how ist immer wieder gefordert. 15 Einsätze waren es allein 2018. Das mag wenig erscheinen – Einsätze wie der beim Großbrand in Bönen machen aber schnell klar, dass eine Zahl allein nicht das Maß der Dinge ist.

*Christian Langhein (FMD Kreis Unna)*

Für weitere Informationen:  
[www.fernmeldedienst-kreis-unna.de](http://www.fernmeldedienst-kreis-unna.de) (im Aufbau)  
[www.facebook.com/fmdkreisun/](https://www.facebook.com/fmdkreisun/)

Weitere Informationen zum MoFüSt-Konzept:  
[www.idf.nrw.de/service/downloads/downloads\\_katastrophenschutz.php](http://www.idf.nrw.de/service/downloads/downloads_katastrophenschutz.php)



15 Jahre BBK –  
Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe besteht seit 1. Mai 2004



Am 1. Mai feierte das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) seinen 15. Geburtstag. Die rund 360 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten Tag für Tag daran, das einzigartige Bevölkerungsschutzsystem in Deutschland noch etwas besser zu machen. Ihr Aufgabenspektrum reicht dabei von A wie Ausbildung (für Führungskräfte im Bevölkerungsschutz an der Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz) bis Z wie Zivilschutz.

### Gründung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe

Die Ereignisse vom 11. September 2001 in den USA sowie die sogenannte Jahrhundertflut 2002 an der Elbe haben zu einer neuen Sicherheitsstrategie für Deutschland geführt. Sie mündete 2004 in die Gründung der heute für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe zuständigen Behörde, dem BBK.

Das BBK ist das zentrale Kompetenzzentrum für den Bevölkerungsschutz und die Katastrophenhilfe in Deutschland.

Nach den Bundespräsidenten Horst Köhler, Joachim Gauck und der Kanzlerin Angela Merkel besucht anlässlich des 15-jährigen Bestehens auch Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier das BBK, um sich ein Bild von der Arbeit des Hauses zu machen.

### „Max und Flocke“ zu Gast auf dem Mannheimer Maimarkt

Vom 27. April bis 07. Mai 2019 fand in Mannheim der traditionelle Maimarkt, Deutschlands größte Regionalmesse, statt. Im Zelt von „Games for families“ hatten die jungen Besucher des Marktes die Möglichkeit an PCs das Abenteuerspiel „Max und Flocke – Jagd auf Dr. Superschreck“ zu spielen. In diesem Spiel können Kinder zwischen sieben und zwölf Jahren in die Rolle eines Katastrophenschützers schlüpfen und auf die Jagd nach Dr. Superschreck gehen, um dessen üble Taten zu verhindern. Sie lernen dabei, wie sie sich in Notsituationen richtig verhalten.

Die Besucher zeigten sich von dem Angebot begeistert und alle Plätze am Tisch mit den Spielmöglichkeiten waren stets belegt.



Regier Besuch am Tisch von „Max und Flocke“.  
(Foto: BBK)

### Das Bildungsangebot für Kinder zum Thema Selbstschutz

Seit September 2011 bietet das BBK die Internetseite [www.max-und-flocke-helferland.de](http://www.max-und-flocke-helferland.de) an, um auch Kinder zwischen sieben und zwölf Jahren mit Gefahren im Alltag vertraut zu machen.

Kinder und Jugendliche können hier wichtige Verhaltensregeln zu den Themen Brandschutz, Erste Hilfe und Selbsthilfe erlernen, die sich sehr nachhaltig auf das gesamte weitere Leben auswirken. Sie erhalten Informationen über das deutsche Hilfeleistungssystem (wie z. B. Rettungsdienst und Feuerwehr) und die ehrenamtliche Tätigkeit. Aber vor allem soll ihnen die Angst vor Notfällen und Katastrophen genommen werden und ihre Selbsthilfefähigkeit gestärkt werden.

### Die Folgen von Dürre und Hitze

#### Unterrichtung des Bundestages über die Ergebnisse der Risikoanalyse 2018

Kurze Hosen zu Ostern, sicheres Badewetter, tolle Bedingungen für den Weinbau – die ungewöhnliche Wärme und Trockenheit in Deutschland hat ihre guten Seiten. Doch ab wann wird Dürre zu einem echten Problem? Mögliche Folgen für das ganze Land hat die jährliche bundesweite Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz 2018 aufgelistet. Das unter der Federführung des BBK erarbeitete Dokument wurde nun von den Bundesministerien abgestimmt und ist als Drucksache des Bundestages (Nr. 19/9521) veröffentlicht. Das Papier entstand in Zusammenarbeit mit mehreren Fachbehörden des Bundes sowie Expertinnen und Experten aus den Ländern und der Wirtschaft.

Während in der Natur und Landwirtschaft verhältnismäßig schnell sichtbare Folgen von Dürre erkennbar sind, haben bis 2018 nur wenige Menschen eine lange Trockenheit mit steigenden Treibstoffpreisen in Verbindung gebracht. Doch die gesunkenen Flusspegel stellten eine echte Herausforderung für die Binnenschifffahrt und das Transportwesen dar. Verkehr, Wirtschaft und Energieversorgung sind nur einige der Bereiche, die von der Dürre betroffen sind. So listet die Analyse weitere Erkenntnisse für die Trinkwasserversorgung, die öffentliche Abwasserbeseitigung, das Gesundheitssystem, die



Dürre Landschaft  
(Foto: drought, Sven Lachmann / Pixabay.de)

Umwelt und den Ernährungssektor auf. Nicht zuletzt ist die Gefahrenabwehr zu nennen, die sich im Falle einer langen Trockenheit wie auch aktuell mit einer drastisch gestiegenen Waldbrandgefahr auseinandersetzen muss.

### Ziel: Schaden von Menschen abzuhalten

„Unsere Risikoanalyse zeigt, was im schlimmsten Fall zu befürchten wäre. Sie nennt erstmals auch Trends, wie sich die Lage in Deutschland in Bezug auf Trockenperioden entwickeln kann. Wir haben Handlungsbedarf und mögliche vorbereitende Maßnahmen aufgelistet. Nun ist es an Unternehmen, Institutionen, Organisationen und den Bürgerinnen und Bürgern selbst, Schlussfolgerungen daraus zu ziehen“, sagt Christoph Unger, Präsident des BBK. „Unser Ziel ist es immer, dass trotz Krisen und extremer Ereignisse keine Menschen zu Schaden kommen. Da sich ein Dürre-Szenario langsam entwickelt, gibt es hier zum Glück aus Sicht des Bevölkerungsschutzes viele Möglichkeiten, sich vorzubereiten.“

Grundlage für die Szenarien der jährlichen Risikoanalyse ist die Annahme eines denkbaren Extremereignisses (im internationalen Sprachgebrauch als „reasonable worst case“ bezeichnet). Gegenstand der Risikoanalyse 2018 ist ein mehrjähriges Dürreszenario in Deutschland. Die realen Erfahrungen des Jahres 2018 bestätigen, dass eine Dürre ein durchaus realistisches Ereignis für Deutschland ist, das durch den Klimawandel verstärkt wird. Gleichzeitig sollte die Analyse nicht als Prognose missverstanden werden, mahnen die Auto-

ren des Papiers: Ob und wann ein solches Ereignis tatsächlich so oder in vergleichbarer Form eintritt, ist grundsätzlich nicht vorhersagbar.

### Was ist die bundesweite Risikoanalyse und wie wird sie erstellt?

Die Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz auf Bundesebene dient der vorsorglichen Beschäftigung mit möglichen bundesrelevanten Gefahren und den zu erwartenden Auswirkungen auf die Bevölkerung, ihre Lebensgrundlagen und die öffentliche Sicherheit und Ordnung in Deutschland. Ihre Ergebnisse sollen als Informations- und Entscheidungsgrundlage dienen und somit eine risiko- und bedarfsorientierte Vorsorge- und Abwehrplanung im Zivil- und Katastrophenschutz ermöglichen.

Für die Durchführung der Risikoanalyse wurden 2011 ein Lenkungsausschuss der Bundesressorts (koordiniert durch das Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat) sowie ein Arbeitskreis von Geschäftsbereichsbehörden (koordiniert durch das BBK) eingerichtet. Der Lenkungsausschuss bestimmt die als bundesrelevant erachteten Ereignisse. Für diese erarbeitet der Arbeitskreis Szenarien, anhand derer die Gefahren analysiert werden.

Folgende Risikoanalysen wurden seit 2012 durchgeführt:

- Extremes Schmelzhochwasser aus den Mittelgebirgen (2012),
- Pandemie durch Virus ModisARS (2012),
- Wintersturm (2013),

- Sturmflut (2014),
- Freisetzung radioaktiver Stoffe aus einem Kernkraftwerk (2015),
- Freisetzung chemischer Stoffe (2016),
- Zusammenfassung bisheriger Risikoanalysen (2017)
- Dürre (2018).

### IMPRESSUM

*Herausgeber:* Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK),

Provinzialstraße 93, 53127 Bonn

Postfach 1867, 53008 Bonn

redaktion@bbk.bund.de

http://www.bbk.bund.de

*Redaktion:* Ursula Fuchs (Chefredakteurin),

Tel.: 022899-550-3600

Nikolaus Stein,

Tel.: 022899-550-3609

Petra Liemersdorf-Strunk,

Tel.: 022899-550-3613

*Layout:* Nikolaus Stein

Petra Liemersdorf-Strunk

Bevölkerungsschutz erscheint vierteljährlich (Februar, Mai, August, November), Redaktionsschluss ist jeweils der erste Werktag des Vormonats.

*Auflage:* 30.000 Exemplare

*Vertrieb und Versand:*

Bevölkerungsschutz wird kostenfrei geliefert. Bestellungen und Adressänderungen bitte an: redaktion@bbk.bund.de

*Druck und Herstellung:*

BONIFATIUS Druck · Buch · Verlag

Karl Schurz-Straße 26, 33100 Paderborn

Postf. 1280, 33042 Paderborn

Tel.: 05251-153-0

Fax: 05251-153-104

Manuskripte und Bilder nur an die Redaktion. Für unverlangt eingesandte Beiträge keine Gewähr. Nachdruck einzelner Beiträge, auch im Auszug, nur mit Quellenangabe und mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Mit Namen gezeichnete Beiträge geben die Meinung des Verfassers wieder und müssen nicht unbedingt mit der Auffassung der Redaktion übereinstimmen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird i. d. R. auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für beiderlei Geschlecht.

Titelbild: horstgerlach/iStock/Getts Images

# Heute: Die Wartburg, Thüringen



Wie kaum eine andere Burg Deutschlands ist die Wartburg mit der Geschichte der Deutschen verbunden und gilt deswegen als wichtiger Symbolort deutscher Geschichte. Sie liegt oberhalb der Stadt Eisenach in Thüringen und gehört seit 1999 zum UNESCO-Weltkulturerbe. Sie wurde um 1067 von Ludwig dem Springer gegründet. Der Name leitet sich ab von „Warte“, die Burg war also eine Wächterburg.



Die Wartburg von der Brücke aus gesehen.  
(Foto: Lencer / wikipedia.de)

Die Heilige Elisabeth von Thüringen wirkte hier Anfang des 13. Jahrhunderts für die Armen und Kranken.

Der sagenhafte Sängerkrieg auf der Wartburg fand auf vielfache Weise im kulturellen Gedächtnis Deutschlands seinen Niederschlag.

Der Reformator Martin Luther wurde als „Junker Jörg“ von seinem Landesherrn Friedrich dem Weisen, Kurfürst von Sachsen, „entführt“ und auf der Wartburg 1521 bis 1522 versteckt, nachdem er wegen seiner Lehren vom Reichstag mit der Reichsacht belegt und somit für vogelfrei erklärt worden war. Die Zeit auf der Wartburg nutzte Luther zur Bibelübersetzung des Neuen Testaments in die deutsche Sprache. Diese Übersetzung wirkte in vielen Punkten stilbildend auf die Weiterentwicklung der deutschen Sprache. An den Aufenthalt Luthers auf der Wartburg erinnerten auch die Studenten, die sich anlässlich des 300. Jubiläums

des Wittenberger Thesenanschlags 1817 aus ganz Deutschland kommend auf der Wartburg versammelten, um für einen deutschen Nationalstaat mit eigener, liberaler Verfassung zu demonstrieren. Offenbar galt bereits diesen Studenten die Wartburg als Symbol deutscher Einheit.

Im 19. Jahrhundert war das geschichtsträchtige Bauwerk zwar Deutschlands bekannteste Burg, war aber im Gegen-

satz zu ihrer großen Bedeutung in einem sehr schlechten baulichen Zustand. Vor diesem Hintergrund wurde sie ab 1853 „renoviert“, was wegen des schlechten Zustands einem kompletten Neubau unter teilweiser Verwendung der alten Baumaterialien gleich kam. Die Wartburg, wie wir sie heute kennen, geht auf den Großherzog Carl Alexander von Sachsen-Weimar-Eisenach zurück und hat nicht mehr viel mit ihrer mittelalterlichen Vorgängerbauwerk gemein.

## *Zeugnisse der Wartburg als Bestandteil der Bundessicherungsverfilmung*

Die Geschichte der Burg spiegelt sich in den unterschiedlichsten Beständen des Landesarchivs Thüringen wider. Ob es Luthers reformatorische Tätigkeiten (*im Landesarchiv Thüringen - Hauptstaatsarchiv Weimar, Ernestinisches Gesamtarchiv*), das Wartburgtreffen (das konfiszierte Burschenschaftsarchiv befindet sich im *Landesarchiv Thüringen - Hauptstaatsarchiv Weimar, Weimarer Archiv, Rechtspflege*) oder die Bauunterlagen zum Wiederaufbau der Burg (*Landesarchiv Thüringen - Hauptstaatsarchiv Weimar, Hofmarschallamt bzw. Großherzogliches Hausarchiv*) betrifft, diese vielfältige schriftliche Hinterlassenschaft dokumentiert die wechselvolle Geschichte der Wartburg. Ein Großteil dieser Überlieferung ist durch das Bundessicherungsverfilmungsprogramm des BBK bereits auf Film gebannt für die Nachwelt gesichert bzw. wird gerade für die Verfilmung vorbereitet (*Großherzogliches Hausarchiv A XXVI, Nachlass des Großherzogs Carl Alexander*).

Bevölkerungsschutz  
ISSN: 0940-7154  
Bundesamt  
für Bevölkerungsschutz  
und Katastrophenhilfe  
Postfach 1867, 53008 Bonn  
PVSt, Deutsche Post AG,  
Entgelt bezahlt, G 2766

