

# DWA-Themen

## **Resilienz im Hochwasser- und Starkregenrisiko- management**

April 2024 · T2/2024

VORSCHAU

VORSCHAU

# DWA-Themen

## Resilienz im Hochwasser- und Starkregenrisiko- management

April 2024 · T2/2024

VORSCHAU

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) setzt sich intensiv für die Entwicklung einer sicheren und nachhaltigen Wasser- und Abfallwirtschaft ein. Als politisch und wirtschaftlich unabhängige Organisation arbeitet sie fachlich auf den Gebieten Wasserwirtschaft, Abwasser, Abfall und Bodenschutz.

In Europa ist die DWA die mitgliederstärkste Vereinigung auf diesem Gebiet und nimmt durch ihre fachliche Kompetenz bezüglich Regelsetzung, Bildung und Information sowohl der Fachleute als auch der Öffentlichkeit eine besondere Stellung ein. Die rund 14 000 Mitglieder repräsentieren die Fachleute und Führungskräfte aus Kommunen, Hochschulen, Ingenieurbüros, Behörden und Unternehmen.

### Impressum

Deutsche Vereinigung für  
Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)  
Theodor-Heuss-Allee 17  
53773 Hennef, Deutschland  
Tel.: +49 2242 872-333  
Fax: +49 2242 872-100  
E-Mail: [info@dwa.de](mailto:info@dwa.de)  
Internet: [www.dwa.de](http://www.dwa.de)

**Satz:**  
Christiane Krieg, DWA

**Druck:**  
bprintmedien

**ISBN:**  
978-3-96862-692-5 (Print)  
978-3-96862-693-2 (E-Book)

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

© DWA, 1. Auflage, Hennef 2024

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieses Themenbands darf vorbehaltlich der gesetzlich erlaubten Nutzungen ohne schriftliche Genehmigung der Herausgeberin in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Digitalisierung oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen werden.

Bilder und Tabellen, die keine Quellenangaben aufweisen, sind im Rahmen der Themenbanderstellung als Gemeinschaftsergebnis des DWA-Fachgremiums zustande gekommen. Die Nutzungsrechte obliegen der DWA.

## Vorwort

Resilienz – dieses Wort hat mittlerweile Eingang in den täglichen Sprachgebrauch gefunden. Häufig ist jedoch zu beobachten, dass unter Resilienz weniger ein konkreter Begriffsinhalt mit vielfältigen Definitionen verstanden wird, als vielmehr eine allgemeine Absicht. Vor diesem Hintergrund hat die zuständige DWA-Arbeitsgruppe die Aufgabe übernommen, das Themenfeld „Resilienz im Hochwasser- und Starkregenrisikomanagement“ zu bearbeiten und in einem Themenband den aktuellen Stand der Fachdiskussion, bereits entwickelte (oder in der Entwicklung befindliche) methodische Ansätze sowie konkrete Beispiele ausführlich darzustellen. Das Vorhaben ist innerhalb der DWA eingebunden in die Bearbeitung des breiten Themenfelds „Anpassung an den Klimawandel“, zu dem auch Initiativen wie die „wasserbewusste Stadtentwicklung“ gehören.

Die DWA-Arbeitsgruppe HW-4.7 begann ihre Arbeit im Mai 2018 mit Vorabstimmungen innerhalb der DWA. Von Beginn an war es der ausdrückliche Konsens aller Beteiligten, die Themenbereiche Hochwasser und Starkregen gemeinsam zu denken und zu betrachten. Diese Sichtweise wird durch die interdisziplinäre Zusammensetzung der Arbeitsgruppe ausgedrückt, die Fachleute aus den Bereichen Hochwasserschutz, Katastrophenschutz, Wasserwirtschaft, Wasserbau, Raumplanung, Stadtplanung, Sozialwissenschaft und weiteren relevanten Fachdisziplinen für eine gemeinsame Betrachtung des Themenkomplexes vereint.

Als Arbeitsergebnis liegt nunmehr ein Themenband vor, welcher in folgende Bereiche gegliedert ist:

- Nach der Einleitung werden im Abschnitt 2 wesentliche Begriffe im Kontext des Themenbands dargestellt und erläutert. Die Arbeitsgruppe hat hierbei bewusst darauf verzichtet, Resilienz und andere Begriffe formal zu definieren, sondern versucht, sie allgemeinverständlich auszudrücken;
- Im Abschnitt 3 „Resilienz: Begriffsbestimmungen und methodische Ansätze“ wird in die Thematik eingeführt und der Versuch unternommen, die Vielzahl der Herangehensweisen und Begriffsbestimmungen einzuordnen und innerhalb des Hochwasser- und Starkregenrisikomanagements darzustellen;
- Der folgende Abschnitt 4 „Ansätze für die Bewertung von Resilienz“ beschreibt qualitative, quantitative und weitere Ansätze zur Bewertung und Vergleichbarmachung von Resilienz;
- Im Abschnitt 5 „Beispiele für die Bestimmung von Resilienz“ werden einige ausgewählte Ansätze vorgestellt und näher beschrieben;
- Der Abschnitt 6 „Wirkung von Maßnahmen auf die Resilienz“ beschreibt die Auswirkungen einzelner (Starkregen- bzw. Hochwasservorsorge-)Maßnahmen und erzielbare Effekte im Hinblick auf die Resilienz;
- Im Abschnitt 7 sind „Praxisbeispiele“ aufgelistet, die nach Einschätzung der DWA-Arbeitsgruppe eine Erhöhung der Resilienz im Hochwasser- und Starkregenrisikomanagement aufzeigen, auch wenn im Einzelnen eine trennscharfe Abgrenzung zum „klassischen“ Hochwasserrisikomanagement nicht immer möglich ist.

Mit dem Themenband hat die Arbeitsgruppe den aktuellen thematischen Wissensstand umfassend dargestellt und einen Beitrag zur laufenden fachlichen Diskussion geliefert, ohne die umfangreiche Literatur zum Thema Resilienz ausführlich darzulegen. Es ist der Arbeitsgruppe dabei sehr wohl bewusst, dass die Thematik schwerpunktmäßig aus dem Blickwinkel der Wasserwirtschaft und des Ingenieurwesens behandelt wurde. Fachkolleginnen und -kollegen aus zahlreichen Fachrichtungen, wie der Soziologie, der Raumplanung, den Geowissenschaften etc., die hier nur erwähnt werden, würden sicherlich zusätzliche wesentliche Aspekte hinzufügen können und möglicherweise die eine oder andere Aussage auch anders gewichten. Die Grundintention, in der „Wasser-Community“ eine Basis schaffen zu wollen, auf der die Resilienz-Diskussion stattfinden und weiterentwickelt werden kann, beeinflusst das aber nicht.

An dieser Stelle möchte ich ausdrücklich allen Mitgliedern und Gästen der Arbeitsgruppe „Resilienz im Hochwasser- und Starkregenrisikomanagement“ für die vielen Stunden intensiver und

## Resilienz im Hochwasser- und Starkregenrisikomanagement

konstruktiver fachlicher Diskussion herzlich danken. Ohne das persönliche Engagement und das Ringen um die beste Darstellung komplexer Zusammenhänge und die Berücksichtigung unterschiedlicher Sichtweisen hätte dieser Themenband nicht in der vorliegenden Qualität entstehen können.

Ein besonderer Dank geht ferner an die Kollegen Prof. Dr.-Ing. Janos Bogardi (Bonn) und Prof. Dr. Alexander Fekete (Köln) für ihre wertvollen Hinweise bei der Fertigstellung und kritischen Durchsicht des Manuskripts.

Kaiserslautern, im März 2024

Prof. Dr. Robert Jüpner

In diesem Themenband werden, soweit wie möglich, geschlechtsneutrale Bezeichnungen für personenbezogene Berufs- und Funktionsbezeichnungen verwendet. Sofern dies nicht möglich ist, wird die weibliche und die männliche Form verwendet. Ist dies aus Gründen der Verständlichkeit nicht möglich, wird nur eine von beiden Formen verwendet. Alle Informationen beziehen sich aber in gleicher Weise auf alle Geschlechter.

VORSCHAU

## Verfasserinnen und Verfasser

Dieser DWA-Themenband wurde von der DWA-Arbeitsgruppe HW-4.7 „Resilienz im Hochwasserrisikomanagement“ im Auftrag des DWA-Hauptausschusses „Hydrologie und Wasserbewirtschaftung“ (HA HW) im DWA-Fachausschuss HW-4 „Hochwasserrisikomanagement“ erarbeitet.

Der DWA-Arbeitsgruppe HW-4.7 „Resilienz im Hochwasserrisikomanagement“ gehören folgende Mitglieder an:

JÜPNER, Robert	Prof. Dr. rer. nat., Kaiserslautern (Sprecher)
BACHMANN, Daniel	Prof. Dr.-Ing., Magdeburg (stellv. Sprecher)
CHRISTOFFELS, Ekkehard	Dr. rer. nat. Dipl.-Ing., Vettweiß
DISSE, Markus	Prof. Dr.-Ing., München
HARTMANN, Thomas	Prof. Dr. rer. pol., Dortmund
HELMERICH, Lars	Dipl.-Ing., Bergisch Gladbach
JOHANN, Georg	Dipl.-Hydrol., Essen
KEYL, Marion	Dipl.-Ing., Augsburg
KRON, Wolfgang	Dr.-Ing., Neuried
KUHLICKE, Christian	Prof. Dr. rer. nat., Leipzig
LEANDRO, Jorge	Prof. Dr. phil. habil., Siegen
MEINZINGER, Franziska	Dr.-Ing., Hamburg
NOWAK, Malte	Dipl.-Ing. (FH), Enger
POHL, Reinhard	Prof. Dr.-Ing. habil., Dresden
RÖLLKE, Susanne	Dipl.-Ing., Hagen
SAHLBACH, Tilo	M. Sc., Dipl.-Ing. (FH), Leipzig
SCHEIBEL, Marc	Dipl.-Ing., Duisburg
SCHEID, Christian	Dr.-Ing., Kaiserslautern
SIEGMUND, Sabine	Dipl.-Geogr., Köln
THALER, Thomas	MMag. PhD., Wien

Als Gäste haben mitgewirkt:

KRIEGER, Klaus	Dipl.-Ing., Trittau
RINNERT, Christin	Dipl.-Ing., Vaduz und Kaiserslautern
WERKER, Henning	Dipl.-Ing., Köln

## Resilienz im Hochwasser- und Starkregenrisikomanagement

Dem DWA-Fachausschuss HW-4 „Hochwasserrisikomanagement“ gehören folgende Mitglieder an:

PIROTH, Klaus	Dr.-Ing., CDM Smith Consult GmbH, Bickenbach (Obmann)
JÜPNER, Robert	Prof. Dr. rer. nat., RPTU Kaiserslautern-Landau (stellv. Obmann)
BRANDENBURG, Heinz	Dipl.-Ing., Stadtentwässerungsbetriebe Köln AöR, Köln
DISSE, Markus	Prof. Dr.-Ing., Technische Universität München
GFRÖRER, Joachim	Dipl.-Ing., ARCADIS Germany GmbH, Karlsruhe
GRÜNEWALD, Uwe	Prof. Dr. rer. nat. habil., BTU Cottbus-Senftenberg
ILLGEN, Marc	Prof. Dr.-Ing., Hochschule Kaiserslautern, Kaiserslautern
KEYL, Marion	Dipl.-Ing., Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg
MEON, Günther	Prof. Dr.-Ing., Leichtweiß-Institut für Wasserbau, Braunschweig
MÜLLER, Uwe	Dr.-Ing. habil., Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden
NACKEN, Heribert	Prof. Dr.-Ing., RWTH Aachen
RÖTTCHER, Klaus	Prof. Dr.-Ing., Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften, Suderburg
SCHEIBEL, Marc	Dipl.-Ing., Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Duisburg
SIEMON, Christian	Dipl.-Ing., HGN Beratungsgesellschaft mbH, Braunschweig

Projektbetreuer in der DWA-Bundesgeschäftsstelle:

BARION, Dirk	Dipl.-Geogr., Hennef Abteilung Wasser- und Abfallwirtschaft
--------------	--

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>Verfasserinnen und Verfasser</b> .....	<b>5</b>
<b>Bilderverzeichnis</b> .....	<b>8</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>10</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>11</b>
<b>2 Begriffe</b> .....	<b>12</b>
2.1 Definitionen.....	12
2.2 Formelzeichen .....	15
<b>3 Resilienz: Begriffsbestimmungen und methodische Ansätze</b> .....	<b>17</b>
3.1 Resilienz – zwischen Konzept und Modewort .....	17
3.2 Resilienz – wesentliche Eigenschaften .....	17
3.3 Herausforderungen bei der Bewertung von Resilienz.....	20
3.4 Ansätze zur Bewertung von Resilienz .....	25
3.5 Multidimensionale Resilienz .....	26
<b>4 Ansätze für die Bewertung von Resilienz</b> .....	<b>29</b>
4.1 Vorbemerkung .....	29
4.2 Einführung .....	29
4.3 Resilienz als qualitative Eigenschaft .....	31
4.4 Resilienz als Bemessungs- und Rechengröße .....	32
4.5 Resilienz ausgedrückt durch Indikatoren .....	35
4.5.1 Allgemeines .....	35
4.5.2 Qualitative Ansätze .....	36
4.5.3 Quantitative Ansätze .....	36
4.6 Resilienz als Erweiterung einer modellbasierten, multikriteriellen Hochwasserrisikoanalyse.....	39
<b>5 Beispiele für die Bestimmung von Resilienz</b> .....	<b>41</b>
5.1 Vorbemerkung .....	41
5.2 Resilienz als Eigenschaft.....	41
5.3 Resilienz als Bemessungs- und Rechengröße .....	41
5.4 Resilienz ausgedrückt durch Indikatoren .....	43
5.4.1 Vorbemerkung .....	43
5.4.2 Untersuchungsgebiet: Maxvorstadt, München, Bayern.....	43
5.4.3 Ergebnisse des skalierbaren <i>Flood Resilience Index</i> (FRI) als Funktion der Zeit .....	45
5.5 Resilienz als Erweiterung einer modellbasierten, multikriteriellen Hochwasserrisikoanalyse.....	46
5.6 Erweiterte Betrachtungen durch Einbeziehung der Funktionalität.....	48
<b>6 Wirkung von Maßnahmen auf die Resilienz</b> .....	<b>51</b>
<b>7 Praxisbeispiele</b> .....	<b>56</b>

<b>Anhang A Zusammenfassung der kombinierten Gleichungen, Parameter und Referenzwert bezogen auf den FRI (<i>Flood Resilience Index</i>) in Abschnitt 5.4.3.....</b>	<b>77</b>
<b>Quellen und Literaturhinweise .....</b>	<b>78</b>

## Bilderverzeichnis

Bild 1: Resilienz im Hochwasser- und Starkregenrisikomanagement.....	19
Bild 2: Resilienz als Erweiterung von HWRM und SRRM .....	24
Bild 3: Resilienz in Abhängigkeit von Wiederherstellung ( <i>recovery</i> ) und Resistenz .....	25
Bild 4: Vier Dimensionen der Resilienz .....	27
Bild 5: Überlastung von Stauanlagen, stufenweise Betrachtung des Versagens unter Einbeziehung vorhandener Reserven.....	32
Bild 6: Resilienz Systemzustand-Zeit-Diagramm .....	35
Bild 7: Der skalierbare <i>Flood Resilience Index</i> (FRI) als Funktion der Zeit.....	37
Bild 8: Beispiel für eine Wiederherstellungsfunktion .....	39
Bild 9: Beispiele für mögliche Wiederherstellungsfunktionen .....	40
Bild 10: Moldaubrücken Prag .....	42
Bild 11: Furt mit vier integrierten Rohrdurchlässen für MQ, Queensland .....	42
Bild 12: Betriebsgebäude New Orleans Industrial Pkwy (a).....	42
Bild 13: Betriebsgebäude New Orleans Industrial Pkwy (b) .....	42
Bild 14: Talsperre Ohra, im Bau .....	43
Bild 15: Talsperre Malter .....	43
Bild 16: Stadtteile innerhalb des Stadtbezirks Maxvorstadt.....	44
Bild 17: Stadtteil (links); CI 95 % der aggregierten Resilienzkurven auf Stadtteilebene und Korrelation zwischen einzelnen Resilienzkurven und gezoomte Ergebnisse für die ersten 5 Stunden (rechts).....	45
Bild 18: Beispielrechnung zur Wiederherstellungsdauer .....	46
Bild 19: Resilienzmatrix (Beispiel).....	47
Bild 20: Furt mit vier integrierten Rohrdurchlässen in Queensland, Australien.....	48
Bild 21: Darstellung der Pufferkapazität am Beispiel eines Kreuzungsbauwerks .....	48
Bild 22: Straße mit integrierter Furt in Queensland, Australien.....	49
Bild 23: Markierung der Überflutungstiefe der Furt an einer Straße in Queensland, Australien .....	50
Bild 24: Allgemeiner Gefahrenhinweis vor einer Furt an einer Straße in Queensland, Australien .....	50
Bild 25: Wirkung von Maßnahmen auf die Resilienz bei verschiedenen Ereignistypen und -ausprägungen .....	51
Bild 26: Ausgangszustand (Ist-Zustand ohne weitere Maßnahme) .....	53
Bild 27: Beispiel Hochwasserrückhaltebecken: Ereignis innerhalb der Bemessungsgrenzen, es passiert so gut wie nichts .....	53
Bild 28a (links) und 28b (rechts): Beispiel Hochwasserrückhaltebecken: Ereignis überschreitet die Bemessungsgrenzen oder HWRB versagt.....	54
Bild 29: Vorhersage- und Warnsystem: Ad-hoc-Maßnahmen reduzieren die Folgen.....	54
Bild 30: Pläne und Hilfsmittel für die Reaktion auf ein Ereignis werden vorgehalten .....	55
Bild 31: Adaptive Wiederherstellung .....	55
Bild 32: Überströmstrecke an rechtsufrigem Deich der Weiler Ach .....	57

Bild 33:	Selbsterodierende Überströmstrecke – physikalischer Modellversuch.....	58
Bild 34:	Überdeckte Überströmstrecke – im Bau .....	58
Bild 35:	Deichsanierung Niederhummel .....	58
Bild 36:	Rückstau eines Gewässers durch verklebten Rechen im urbanen Raum.....	59
Bild 37:	Zugesetzter Straßeneinlauf .....	59
Bild 38a:	Schutzmauer vor PW, b : Neuer Rechen, c: HW-Schutztür .....	61
Bilder 39a,b:	Abwasserbetriebspunkt Emsinsel .....	61
Bild 40:	Übersicht Umplanung nach Ereignis .....	61
Bild 41a:	Errichtung Durchlass, b:Notüberlauf, c: Alter Rechen , d: Neuer Rechen.....	62
Bild 42a:	Absperrung gefährdeter Bereiche, b: Einsatz Sandsäcke, c: Einsatz von Booten im Ereignisfall, d: Errichtung von Stützen zur Stabilisierung .....	62
Bild 43:	Prinzipskizze zur Nutzung von Freiflächen und Verkehrsflächen.....	63
Bild 44:	Regenspielfeld .....	65
Bild 45:	Retention auf Sportplatz.....	65
Bild 46:	Retention im Park .....	66
Bild 47:	Retention im Park .....	66
Bild 48:	Frederiksplein.....	66
Bild 49:	Bellamyplein .....	66
Bilder 50a, b:	Versickerungsmulde bei Starkregen und Trockenwetter.....	67
Bild 51:	Standortanalyse für Bürgerinnen und Bürger .....	68
Bild 52:	Hochwasser-Pass .....	70
Bild 53:	Plakat der Kampagne „Bonn unterstützt“ und Website .....	70
Bild 54:	App FloodCheck .....	71
Bild 55a:	Klappschott geschlossen.....	71
Bild 55b:	Klappschott beim Öffnen .....	71
Bild 55c:	Klappschott geöffnet.....	71
Bild 56:	rechts: Titelblatt der Broschüre des Umweltsenators „Bremer Häuser im Klimawandel“, links: Titelblatt des Flyers zum Förderkredit der Bremer Aufbau Bank „Rund ums Wasser“ .....	72
Bild 57:	Hochwasserprognosen .....	74
Bild 58:	Kombination von Prognosen und Maßnahmen .....	74
Bild 59:	Hochwasserportal.....	76

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Wesentliche Gesetze und Regelwerke zum Hochwasser- und Starkregenrisikomanagement.....	21
Tabelle 2:	Resilienzmechanismen verschiedener Dimensionen .....	28
Tabelle 3:	Methodische Ansätze zu den Dimensionen (Ausprägungen, Komponenten) der Resilienz <span style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 1em; height: 1em; vertical-align: middle;"></span> in Beispielfällen erprobt; <span style="background-color: #FFFF00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 1em; height: 1em; vertical-align: middle;"></span> Forschungsgegenstand; 0 unbekannt; <span style="background-color: #FFFF00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 1em; height: 1em; vertical-align: middle;"></span> beides wird praktiziert.....	29
Tabelle 4:	Beispiel für die Quantifizierungsindikatoren für die vier Dimensionen der Resilienz .....	30
Tabelle 5:	Ausgewählte Beispiele eines Resilienzvergleichs verschiedener Bauwerke .....	42
Tabelle 6:	Stadtteile der Maxvorstadt, Anzahl der Gebäude, Ältere und Kinder innerhalb der Maxvorstadt.....	44
Tabelle 7:	Hauptwirkungsweise eines Hochwasserrückhaltebeckens.....	52
Tabelle 8:	Hauptwirkungsweise eines Warnsystems.....	52
Tabelle A.1:	Zusammenfassung der kombinierten Gleichungen, Parameter und Referenzwerte für die Indikatoren der Ereignis- ( $I_y, y = h, AWD, D, WAR$ ) und Wiederherstellungsphase ( $I_{x,x} = fs, TFD, TFT, WAR_{max}, HC, E, IN$ ).....	77

VORSCHAU

# 1 Einleitung

Mit der Implementierung der Europäischen Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (EU HWRM-RL) wurde 2007 das Hochwasserrisikomanagement rechtlich fundiert und als zentrale Strategie im Umgang mit der Hochwassergefahr eingesetzt. Nach Erstellung und Veröffentlichung der Hochwasserrisikomanagementpläne wurde die erste Phase des Umsetzungsprozesses Ende 2015 abgeschlossen. Zieht man eine Bilanz, so sind – unabhängig von den zweifellos erreichten, zum Teil deutlichen Verbesserungen in der Hochwasservorsorge – jedoch auch einige Schwächen erkennbar. Eines der wichtigsten Ziele, die flächendeckende und nachhaltige Reduzierung der Schadenpotenziale in den Hochwasserrisikogebieten – insbesondere in den durch technische Hochwasserschutzanlagen, wie zum Beispiel Deichen, geschützten Flächen – wird vermutlich in keiner einzigen der großen europäischen Flussgebietseinheiten erreicht werden können. Dies ist wesentlich das Resultat des „Deichparadoxons“, welches regelmäßig zu einer Anhäufung von (materiellen) Werten in vermeintlich geschützten Bereichen führt.

Im „Kreislauf des Hochwasserrisikomanagements“, wie er zum Beispiel durch die Bund-Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) formuliert wurde, finden bestimmte wichtige Aspekte bisher keine ausreichende Berücksichtigung. So ist zum Beispiel die Fähigkeit, die Folgen eines Hochwasserereignisses erfolgreich zu bewältigen, von einer Vielzahl verschiedener Faktoren abhängig, die bisher nur unzureichend erfasst und beschrieben wurden. Dazu zählen die Bewältigungskapazität ebenso wie die Parametrisierung und Quantifizierung wesentlicher Aspekte der Hochwasservorsorge. Auch der zeitliche Verlauf der „Wiederherstellung“ spielt bisher nur eine untergeordnete Rolle, scheint jedoch von großer praktischer Relevanz zu sein. Im Starkregenrisikomanagement (siehe auch LAWA-Strategie für ein effektives Starkregenrisikomanagement (LAWA 2018) oder Merkblatt DWA-M 119) taucht der Begriff Resilienz bislang ebenfalls noch nicht explizit auf. Gleichwohl greifen auch beim Umgang mit Starkregen die gleichen Aspekte in Bezug auf die Bewältigungskapazität.

„Resilienz“ spielt auf der internationalen Bühne bereits eine wichtige Rolle. Insbesondere im Zusammenhang mit den Auswirkungen des Klimawandels gewinnt das Thema zunehmend an Bedeutung. Auch das *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 – 2030* zielt darauf ab, Katastrophen zu verhindern und die Vulnerabilität und Gefährdung zu verringern sowie die Reaktions- und Wiederherstellungsbereitschaft zu erhöhen, und widmet sich daher speziell der Stärkung der Resilienz. Forschungsarbeiten zeigen, dass Resilienzansätze auch eine Verbesserung im bestehenden System des Hochwasser- und Starkregenrisikomanagements leisten können.

VORSCHAU

Im „Kreislauf des Hochwasserrisikomanagements“, wie er zum Beispiel durch die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) formuliert wurde, finden bestimmte wichtige Aspekte bisher keine ausreichende Berücksichtigung. So ist zum Beispiel die Fähigkeit, die Folgen eines Hochwasserereignisses erfolgreich zu bewältigen, von einer Vielzahl verschiedener Faktoren abhängig, die bisher nur unzureichend erfasst und beschrieben wurden. Dazu zählen die Bewältigungskapazität ebenso wie die Parametrisierung und Quantifizierung wesentlicher Aspekte der Hochwasservorsorge. Auch der zeitliche Verlauf der „Wiederherstellung“ spielt bisher nur eine untergeordnete Rolle, scheint jedoch von großer praktischer Relevanz zu sein. Diese Faktoren werden im Begriff „Resilienz“ zusammengefasst.

Der Begriff Resilienz wird aktuell recht häufig verwendet. Dabei wird umgangssprachlich oft weniger ein konkreter Begriffsinhalt mit vielfältigen Definitionen verstanden, als vielmehr eine allgemeine Absicht. Vor diesem Hintergrund hat die DWA es übernommen, das Themenfeld „Resilienz im Hochwasser- und Starkregenrisikomanagement“ einzuordnen. Der vorliegende Themenband stellt den aktuellen Stand der Fachdiskussion im Überblick zusammenfassend dar. Dabei werden methodische Ansätze sowie konkrete Beispiele ausführlich erläutert.

Die Publikation legt den Schwerpunkt darauf, das Thema aus dem Blickwinkel der Wasserwirtschaft und des Ingenieurwesens zu behandeln. Der Arbeitsgruppe war dabei bewusst, dass andere Disziplinen hier andere Schwerpunkte setzen mögen. Dennoch gehen wir davon aus, dass der Themenband die Grundintention umsetzt, für die „Wasser-Community“ eine Basis zu schaffen, auf der die Resilienz-Diskussion im vorgegebenen Rahmen stattfinden und weiterentwickelt werden kann.

VORSCHAU

ISBN: 978-3-96862-692-5 (Print)  
978-3-96862-693-2 (E-Book)

**Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)**  
Theodor-Heuss-Allee 17 · 53773 Hennef  
Telefon: +49 2242 872-333 · info@dwa.de · www.dwa.de