ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Danielzyk, Rainer et al.

Research Report

Risikobasierter Hochwasserschutz durch Regionalplanung

Positionspapier aus der ARL, No. 138

Provided in Cooperation with:
ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft

Suggested Citation: Danielzyk, Rainer et al. (2022) : Risikobasierter Hochwasserschutz durch Regionalplanung, Positionspapier aus der ARL, No. 138, Verlag der ARL - Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft, Hannover, https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0156-01386

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/264388

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

ARL
AKADEMIE FÜR
RAUMENTWICKLUNG IN DER
LEIBNIZ-GEMEINSCHAFT

Positionspapier aus der ARL 138

RISIKOBASIERTER HOCHWASSERSCHUTZ DURCH REGIONALPLANUNG

ARL AKADEMIE FÜR RAUMENTWICKLUNG IN DER LEIBNIZ-GEMEINSCHAFT

Positionspapier aus der ARL 138

RISIKOBASIERTER HOCHWASSERSCHUTZ DURCH REGIONALPLANUNG

Hannover 2022

In den Veröffentlichungen der ARL legen wir großen Wert auf eine faire, gendergerechte Sprache. Als Grundlage für einen gendersensiblen Sprachgebrauch dient der *Leitfaden gendergerechte Sprache in der ARL*.

Geschäftsstelle der ARL:
Dr. Barbara Warner, barbara.warner@arl-net.de

Positionspapier aus der ARL 138

ISSN 1611-9983 (PDF-Version)
Die PDF-Version ist unter shop.arl-net.de frei verfügbar (Open Access)
CC_BY_SA 4.0 International

Verlag der ARL – Hannover 2022
Formales Lektorat: B. Warner
Sprachliches Lektorat: C. M. Hein
Satz und Layout: G. Rojahn, O. Rose

Zitierempfehlung:
ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft (Hrsg.) (2022):
Risikobasierter Hochwasserschutz durch Regionalplanung.
Hannover. = Positionspapier aus der ARL 138.
URN: https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-01386

ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft
Vahrenwalder Str. 247
30179 Hannover
Tel. +49 511 34842-0
Fax +49 511 34842-41
arl@arl-net.de
www.arl-net.de

Dieses Positionspapier wurde von Mitgliedern des Ad-hoc-Arbeitskreises „Hochwasserschutz und Regionalplanung“ der ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft erarbeitet:

Prof. Dr. **Rainer Danielzyk**, ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft, Hannover

Prof. Dr. Dr. **Wolfgang Durner**, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Dipl.-Ing. **Klaus Einig** (Leitung), Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Bonn

Prof. Dr.-Ing. **Stefan Greiving**, Technische Universität Dortmund

Prof. Dr. **Susan Grotefels**, Zentralinstitut für Raumplanung an der Universität Münster

Dr. **Holger Janßen**, Planungsverband Region Rostock

Prof. Dr. **Axel Priebs**, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Dr. **Marco Pütz**, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf

Frank Reitzig, Kanzlei Reitzig, Berlin

Dipl.-Ing. **Petra Schmidt-Kaden**, Ministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Tourismus und Arbeit Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin

Kerstin Schürholt (Geschäftsführung), Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Bonn

Prof. Dr. **Armin von Weschpfennig**, Technische Universität Kaiserslautern

Prof. Dr. **Thorsten Wiechmann**, Technische Universität Dortmund

RISIKOBASIERTER HOCHWASSERSCHUTZ DURCH REGIONALPLANUNG

Gliederung

1 Einleitung
2 Hochwasserrisiko im Fokus
3 Nachholbedarf beim Hochwasserschutz
4 Hochwasserkarten als Grundlage der Regionalplanung verbessern
5 Abflussräume und Überschwemmungsbereiche sichern
6 Neue Retentionsräume schaffen
7 Risikovorsorge intensivieren
8 Wasserrückhalt in der Fläche verbessern
9 Zusammenarbeit in Flussgebietseinheiten etablieren
10 Handlungserfordernisse für die Landes- und Regionalplanung
Literatur

Kurzfassung

Neue Vorgaben verlangen von der Regionalplanung in Deutschland, dass ihre Festlegungen zum Hochwasserschutz vom Hochwasserrisiko abgeleitet werden, auch um eine ausreichende Anpassung an den Klimawandel zu erreichen. Ausgehend von dem identifizierten Hochwasserrisiko, d.h. nicht ausschließlich basierend auf Wahrscheinlichkeit bzw. Gefahr von Hochwasserereignissen, sind Vorrang- und Vorbehaltsgebietsausweisungen in Regionalplänen auf der Grundlage der Vulnerabilität von Raumnutzungen und ihrer Schutzbedürftigkeit gegenüber Überschwemmungen festzulegen. Flächennutzungen mit einem hohen Schadenspotenzial, die empfindlich auf Überschwemmungen reagieren, sind vorsorglich in Bereichen mit hohem Hochwasserrisiko auszuschließen. In deichgeschützten Bereichen darf das Risiko des Versagens von Schutzeinrichtungen nicht ausgeblendet werden. Hier ist mehr Risikovorsorge nötig, als bisher betrieben wird. Überschwemmungsbereiche mit Abfluss- und Rückhaltefunktion sind konsequent zu schützen. Neuer Retentionsraum – auch wenn die Retentionsfunktion noch nicht erbracht wird – ist durch Gebietsausweisungen in Regionalplänen vor konkurrierenden Nutzungen zu bewahren. Außerdem ist der Wasserrückhalt in der Fläche zu verbessern. Eine neue Aufgabe für die Raumordnung ist die Abstimmung ihrer Hochwasserschutzfestlegungen in Flussgebietseinheiten.

Schlüsselwörter

Regionalplanung – Hochwasserrisiko – Hochwasserschutz

1 Einleitung

Die verheerenden Sturzfluten vom Juli 2021 mit 186 Todesopfern und Gesamtschäden in Höhe von 33 Milliarden Euro haben die Verletzlichkeit unserer Gesellschaft durch Hochwasser schmerzlich in Erinnerung gebracht. Durch den sich beschleunigenden Klimawandel werden vergleichbare Wetterextreme häufiger auftreten. Eine verbesserte Vorsorge gegenüber Starkregen und Hochwasser ist deshalb dringend erforderlich. Zwar bleibt der technische Hochwasserschutz, beispielweise durch Deiche, Dämme, Talsperren oder Hochwasserschutzwände, für Siedlungen und Infrastruktur weiterhin unverzichtbar, als alleiniger Vorsorgeansatz reicht er aber nicht aus. Im Jahr 2007 wurde daher durch die EU-Hochwasserrisiko-Managementrichtlinie (HWRM-RL) ein Paradigmenwechsel vom technischen Hochwasserschutz zum ganzheitlichen Hochwasserrisikomanagement eingeleitet. Für die Wasserwirtschaft wurden gesetzliche Grundlagen, Instrumente und Handlungsansätze bereits auf ein ganzheitliches Hochwasserrisikomanagement ausgerichtet. In

der Regionalplanung ist dieser Paradigmenwechsel aber erst in Ansätzen vollzogen. Grundsätzlich kann die Regionalplanung in der Arbeitsteilung mit der Wasserwirtschaft eine wichtige Rolle im Hochwasserrisikomanagement übernehmen. Wie dies erfolgen soll, ist vielfach unklar. In der Planungspraxis besteht noch ein genereller Informationsbedarf. Hier setzt dieses Positionspapier an. Ziel ist es, über die Handlungserfordernisse eines stärker am Hochwasserrisiko orientierten Hochwasserschutzes aufzuklären und für ein ganzheitliches Hochwasserrisikomanagement in der Regionalplanung zu werben.[1]

2 Hochwasserrisiko im Fokus

Der Zentralbegriff des Risikos der Hochwasserrisiko-Managementrichtlinie (HWRM-RL) wurde mit der Novelle des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) 2009 in nationales Recht integriert. Nach § 73 Abs. 1 WHG bewerten die zuständigen Behörden das Hochwasserrisiko und bestimmen die Gebiete mit einem signifikanten Hochwasserrisiko (Risikogebiete). Dabei wird als Hochwasserrisiko die Kombination der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Hochwasserereignisses mit den möglichen Folgen für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe, wirtschaftliche Tätigkeiten und erhebliche Sachwerte definiert. Dieser Risikobegriff wurde auch dem Handlungskonzept „Raumordnung und Klimawandel" zugrunde gelegt, das die Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO) am 6. Februar 2013 beschlossen hat (MKRO 2013, Ziffer 3.1: 13). Die bereits in der MKRO-Entschließung von 2000 formulierten Handlungsansätze des vorbeugenden Hochwasserschutzes für Landes- und Regionalplanung wurden mit dem Beschluss von 2013 bestätigt, aber konsequenter auf den Klimawandel bezogen. Den von der EU geforderten stärkeren Fokus auf Hochwasserrisiken greift der neue Bundesraumordnungsplan Hochwasserschutz (BRPH) auf, der am 1. September 2021 in Kraft getreten ist. Von den Adressaten des BRPH wird verlangt, bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen „die Risiken von Hochwassern […] zu prüfen; dies betrifft neben der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Hochwasserereignisses und seinem räumlichen und zeitlichen Ausmaß auch die Wassertiefe und die Fließgeschwindigkeit. Ferner sind die unterschiedlichen Empfindlichkeiten und Schutzwürdigkeiten der einzelnen Raumnutzungen und Raumfunktionen in die Prüfung von Hochwasserrisiken einzubeziehen" (Ziffer I.1.1 BRPH). Ein zentraler Adressat der verbindlichen Vorgaben des BRPH ist die Regionalplanung. Die Festlegungen vieler Regionalpläne in Deutschland entsprechen heute noch nicht einem risikobasierten Hochwasserschutz, wie er von der HWRM-RL und vom BRPH verlangt wird. Um angesichts des beschleunigt verlaufenden Klimawandels zukünftig effektiver Hochwasserschäden zu vermeiden, wird eine möglichst schnelle Umsetzung eines risikobasierten Hochwasserschutzes durch Fortschreibung von Landesentwicklungs- und Regionalplänen für erforderlich gehalten.

Zusammenfassend würde dies bedeuten:

Da Landesentwicklungspläne verbindlich die Vorgaben für den Hochwasserschutz durch Regionalpläne bestimmen, müssen sie zügig an den BRPH angepasst werden. Der BRPH bindet allerdings die Regionalplanung auch unmittelbar. Bestehende und zukünftige Hochwasserrisiken müssen daher im Rahmen der Neuaufstellung, Teilfortschreibung oder Änderung von Regionalplänen abgeschätzt werden. Grundlage hierfür sind die Gefahren- und Risikokarten der Wasserwirtschaft, die Identifizierung der Vulnerabilität bestehender und geplanter Raumnutzungen und Raumfunktionen sowie die normative Bestimmung ihrer Schutzbedürftigkeit.[2] Es sind textliche und zeichnerische Festlegungen in Regionalplänen vorzusehen, damit in Bereichen mit einem hohen Hochwasserrisiko besonders gefährdete Nutzungen (z.B. Störfallbetriebe), gegenüber Überschwemmungen

1 Umfassender wird der risikobasierte Hochwasserschutz bereits in den folgenden Praxisleitfäden dokumentiert: BMVI (2017); BBSR (2020); Ahlhelm/Frerichs/Hinzen et al. (2020); Knieling/Kretschmann/Reitzig et al. (2017).

2 Für den Regionalplan von Westsachsen wurde zur Abschätzung der Risiken des Klimawandels eine Vulnerabilitätsanalyse durchgeführt, die auch den Hochwasserschutz und Starkregen berücksichtigte. Siehe hierzu https://www.rpv-westsachsen.de/wp-content/uploads/projekte/moro-1/Moro1_Ergebnisse_Vulnerabilitaetsanalyse_Teil1.pdf (21.07.2022).

empfindliche Kritische Infrastrukturen sowie vulnerable bauliche Anlagen (wie Krankenhäuser, Altenheime), in denen sich Bevölkerungsgruppen aufhalten, die im Katastrophenfall aufwendig gerettet werden müssten, nicht mehr geplant und gebaut werden. In Bereichen mit einem geringen Hochwasserrisiko sollten die Vorgaben der Regionalpläne darauf ausgerichtet werden, dass hier nur noch hochwasserangepasste Raumnutzungen geplant und realisiert werden. Auch der Bestand von Siedlungen darf bei der Abschätzung der Hochwasserrisiken und den Festlegungen nicht ausgespart werden. In Bereichen, die durch Hochwasserschutzanlagen vor Überschwemmungen geschützt sind, gilt es, das Überschwemmungsrisiko im Falle des Ausfalls der Schutzbauwerke zu berücksichtigen. Den hier zur Risikovorsorge erforderlichen textlichen und zeichnerischen Festlegungen von Regionalplänen müssen ebenfalls die Vulnerabilität und Schutzbedürftigkeit der Raumnutzungen zugrunde gelegt werden. In Regionalplänen sind somit nicht nur Festlegungen für stark gefährdete Gebiete notwendig, sondern auch für Gebiete mit einem geringen Hochwasserrisiko. Die textlichen und zeichnerischen Festlegungen von Regionalplänen sollen ein akzeptables Sicherheitsniveau erhalten, indem bestehende Hochwasserrisiken reduziert und inakzeptable Risiken vermieden werden.

Bei der Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für den Hochwasserschutz sind neben den hier erwähnten Kriterien zusätzlich weitere Kriterien einzubeziehen, die der Regionalplanung u. a. durch Landesentwicklungspläne vorgegeben werden. Im Rahmen der Umweltprüfung (UP) der Regionalplanentwürfe sind die gesetzlichen Schutzgüter gleichberechtigt zu untersuchen. Nach § 8 Abs. 1 ROG sind die Auswirkungen der Festlegungen des Regionalplans auf folgende Schutzgüter zu ermitteln:

> Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

> Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

> Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft

> Kulturgüter und sonstige Sachgüter

> die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Diese Schutzgutperspektive wird noch nicht von allen UP vollständig umgesetzt, insbesondere die Schutzgüter Mensch und Gesundheit sowie Kultur- und Sachgüter werden nicht vergleichbar intensiv geprüft wie die Schutzgüter der Umwelt.

3 Nachholbedarf beim Hochwasserschutz

Mit der Entschließung der MKRO über die Handlungsempfehlungen zum vorbeugenden Hochwasserschutz vom 14. Juni 2000 wurden folgende Hochwasserschutzaufgaben für die Regionalplanung identifiziert (BMVBW 2000):

> Überschwemmungsbereiche als Abfluss- und Retentionsraum schützen

> Standorte für geplante Hochwasserschutzmaßnahmen vor entgegenstehenden Nutzungen sichern

> ursprüngliche Retentionsräume wieder reaktivieren und neue Retentionsflächen gewinnen

> in deichgeschützten, potenziellen Überflutungsbereichen die Risikovorsorge stärken

> zur Verbesserung des Wasserrückhalts in der Fläche beitragen

Der Regionalplanung stehen verschiedene Instrumente zur Verfügung, um diese Maßnahmen umzusetzen.

Im Text des Regionalplans können verbindliche Handlungsaufträge für den Hochwasserschutz an öffentliche Stellen adressiert werden. Gebunden werden so primär die kommunale Bauleitplanung sowie Fachbehörden mit ihren projektbezogenen Fachplänen. Plansätze mit der Rechtsqualität eines Ziels der Raumordnung verlangen eine zwingende Befolgung der Vorgaben zum Hochwasserschutz. Es besteht eine abschließende Beachtenspflicht, die den Adressaten nur enge Entscheidungsspielräume belässt. Plansätze mit der Rechtsqualität eines Grundsatzes der Raumordnung erhöhen das Gewicht des Hochwasserschutzes in Abwägungsentscheidungen mit anderen Belangen. Für die Adressaten besteht eine Berücksichtigungspflicht. Aufgrund des weiten Abwägungsspielraums ist es aber möglich, dass Belange des Hochwasserschutzes gegenüber anderen Belangen mit erheblichem Gewicht zurückgestellt werden.

In den Karten der Regionalpläne sind zeichnerische Festlegungen in Form von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für den Hochwasserschutz erforderlich. Vorranggebiete haben die raumordnungsrechtliche Qualität eines Zieles der Raumordnung und können daher den Vorrang des Hochwasserschutzes gegenüber konkurrierenden Belangen innerhalb des Vorranggebiets räumlich konkret durchsetzen. Demgegenüber sind Vorbehaltsgebiete weniger restriktiv. Sie verschaffen dem Belang des Hochwasserschutzes im ausgewiesenen Gebiet nur ein erhöhtes Gewicht. Mit Vorbehaltsgebieten können, im Gegensatz zu Vorranggebieten, die Belange des Hochwasserschutzes nicht generell gegenüber anderen Belangen durchgesetzt werden.

Die Handlungsaufträge der MKRO-Entschließung von 2000 konnten noch nicht in allen Regionalplänen umgesetzt werden. So wurden bis Ende des Jahres 2020 erst in 75 Planungsregionen (von insgesamt 105 Planungsregionen in Deutschland) Vorranggebiete für den Hochwasserschutz in gültigen Regionalplänen ausgewiesen. Noch seltener kommen Vorbehaltsgebiete für den Hochwasserschutz zum Einsatz. Erst in 37 Planungsregionen enthalten in Kraft befindliche Regionalpläne entsprechende Ausweisungen.[3] Es besteht somit ein erheblicher Nachholbedarf der Regionalplanung beim Hochwasserschutz.[4]

4 Hochwasserkarten als Grundlage der Regionalplanung verbessern

Wesentliche Instrumente des Hochwasserrisikomanagements sind gemäß Artikel 6 der HWRM-RL sowie deren Umsetzung durch § 74 WHG Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten. Diese Kartengrundlagen sind für die Bereiche mit einem potenziell signifikanten Hochwasserrisiko zu erstellen. Seit Ende 2019 sind sie alle sechs Jahre zu überprüfen und erforderlichenfalls zu aktualisieren. Die Wasserwirtschaft sollte allerdings verpflichtet werden, nach Hochwasserereignissen, die die bisher zugrunde gelegten Extremereignisse deutlich übertreffen (wie im Juli 2021), eine anlassbezogene Aktualisierung ihrer Hochwasserkarten durchzuführen.

Seitdem Gefahrenkarten und Risikokarten für Flusseinzugsgebiete vorliegen, können Festlegungen zum Hochwasserschutz in Regionalplänen von räumlich sehr differenzierten und aktuellen Hochwasserdaten abgeleitet werden. Nicht vorhandene Daten der Wasserwirtschaft sind heute nur

3 Diese Analyseergebnisse basieren auf einer Auswertung der zeichnerischen Darstellungen aller in Kraft befindlichen Regionalpläne zum Stand 31. Dezember 2020. Im Raumordnungsplanmonitor (RPLAMO) des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) sind alle Raumordnungspläne in Deutschland erfasst.

4 Eine andere Auswertung von 90 Regionalplänen konnte nur in der Hälfte der untersuchten Pläne Festlegungen zur Risikovorsorge für deichgeschützte, potenzielle Überflutungsbereiche nachweisen. In 29 Regionalplänen ist die Ausweisung von Vorbehaltsgebieten als Maßnahme der Risikovorsorge erfolgt. Vorgaben zur Verbesserung des Wasserrückhalts in der Fläche sind zwar in vielen Regionalplänen zu finden, meistens aber nur in Form von textlichen Grundsätzen der Raumordnung, von denen nur eine verhältnismäßig schwache Steuerungswirkung auf die konkrete Flächennutzung ausgeht (Kirstein/Gollmann/Greiving 2019).

noch in Ausnahmen ein Grund für unterbliebene Gebietsausweisungen.[5] Generell bedürfen die Risikokarten der Wasserwirtschaft aber einer Weiterentwicklung, da sie lediglich gefährdete Gebiete mit vorhandenen Flächennutzungen überlagern, ohne spezifische Angaben zur Empfindlichkeit oder Schutzbedürftigkeit dieser Nutzungen zu treffen, und auch kein Risiko und keine (monetären) Schadenspotenziale darstellen. Im Sinne der Risikodefinition des WHG sind die jetzigen Karten der Wasserwirtschaft eigentlich keine Hochwasserrisikokarten. Die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) sollte sich deshalb bei ihren Harmonisierungs- und Standardisierungsaktivitäten dafür einsetzen, dass in allen Ländern von der Wasserwirtschaft Gefahren- und Risikokarten mit einer vergleichbar hohen Qualität umgesetzt werden und in den Hochwasserrisikokarten auch das Hochwasserrisiko entsprechend der Definition des WHG abgebildet wird. Da Hochwassergefahren und -risiken von der Wasserwirtschaft in Karten der Maßstäbe 1 : 5.000 bis 1 : 10.000 erfasst werden, können viele Details nicht in den Karten der Regionalpläne, die in Maßstäben von 1 : 50.000 bis 1 : 100.000 vorliegen, zeichnerisch abgebildet werden. Grundsätzlich sollten kleine Fließgewässer aber nicht einfach aus kartographischen Darstellungsgründen ausgeblendet werden, da sie z. B. in Tallagen ein sehr hohes Hochwasserrisiko aufweisen können. Mittels kartographischer Darstellungstechniken wie der Generalisierung, der Verwendung von Symbolen oder Detailkarten können auch kleine Bereiche mit Überschwemmungsrisiken in den Karten der Regionalpläne als Vorrang- oder Vorbehaltsgebiet dargestellt werden.

Mit der gesetzlich vorgeschriebenen Kartenaktualisierung in einem Turnus von sechs Jahren droht in vielen Planungsregionen ein Anpassungsproblem. Durch die verhältnismäßig schnelle Aktualisierung der Daten der Wasserwirtschaft veralten Festlegungen der Regionalpläne zum Hochwasserschutz schnell, da sie deutlich länger in Kraft bleiben. Vermieden werden kann dies nur durch eine häufigere Fortschreibung der Regionalpläne, z. B. durch frühzeitige Teilfortschreibung der Kapitel zum Hochwasserschutz oder Änderung. Eine Voraussetzung dafür ist die Verkürzung der Geltungsdauer von Regionalplänen, wie sie bereits das Landesplanungsgesetz von Niedersachsen vorsieht, sowie die Beschleunigung von Planungsverfahren. Rechtliche Verfahrenserleichterungen, z. B. durch Vereinfachung von Änderungsverfahren, Verkürzung von Beteiligungszeiträumen, Minimierung der Anzahl nötiger Entwürfe, tragen zur Verkürzung von Planungsverfahren bei. Bundes- und Landesgesetzgeber sind gefordert, entsprechende Beschleunigungsmaßnahmen umzusetzen.

5 Abflussräume und Überschwemmungsbereiche sichern

Durch Vorranggebiete können Abfluss- und Retentionsbereiche vor konkurrierenden Vorhaben und Maßnahmen geschützt werden, z. B. durch Untersagung der Ausweisung von neuen Baugebieten. Vorranggebieten können Abfluss- oder Rückhaltefunktionen zugeordnet werden.[6] In vielen Regionalplänen werden Vorranggebiete für die Bereiche ausgewiesen, die bei einem hundertjährlichen Hochwasser überschwemmt werden, auch wenn diese bereits als Überschwemmungs-

5 Beispielsweise liegen in Sachsen Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten nur für Ortslagen vor. Dies erschwert es der Regionalplanung erheblich, ihren Risikovorsorgeauftrag flächendeckend umzusetzen. Benötigt werden in Flussbereichen flächendeckende Informationen zu Überschwemmungsrisiken. Ein weiteres Beispiel für noch nicht den Anforderungen der Regionalplanung entsprechende Risikokarten ist das Land Schleswig-Holstein. Hier wird bei der Fortschreibung der Regionalpläne auf die Ausweisung von Vorbehaltsgebieten für den Binnenhochwasserschutz verzichtet, weil bei der letzten Aktualisierung der Hochwasserrisikokarten die Risikogebiete erheblich verkleinert wurden, sodass sie in den Festlegungskarten der Regionalpläne nicht mehr kartographisch dargestellt werden können.

6 Im Regionalplan Oberes Elbtal / Osterzgebirge werden für tiefliegende, überschwemmungsgefährdete Bereiche, wo nicht vom Vorhandensein gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse ausgegangen werden kann, Vorranggebiete mit einer Funktion „Abfluss", „Herstellung Abfluss" oder „Rückhalt" ausgewiesen. In Vorranggebieten vorbeugender Hochwasserschutz mit den genannten Funktionen sind alle raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen unzulässig, die zu einer Inanspruchnahme von Rückhalteraum für Hochwasser führen. In Vorranggebieten vorbeugender Hochwasserschutz mit der Funktion „Rückhalt" ist die Aufstellung von Bebauungsplänen, die dem hochwasserangepassten Umbau vorhandener Bausubstanz dienen, zulässig, wenn dabei beanspruchter Rückhalteraum ausgeglichen, keine Ausweitung der Bebauung innerhalb der Vorranggebiete vorgenommen und das Schadenspotenzial nicht erhöht wird (siehe Ziffern Z 4.1.4.2 und Z 4.1.4.5 Regionalplan Oberes Elbtal/ Osterzgebirge, 2. Gesamtfortschreibung 2020: 104, https://rpv-elbtalosterz.de/wp-content/uploads/rpl/Regionalplan_Text.pdf (21.07.2022).

gebiete (ÜSG) durch das Wasserrecht gesichert sind. Grundsätzlich sollte die Ausweisung von Vorranggebieten über die Kulisse der festgesetzten und geplanten Überschwemmungsgebiete hinausgehen können. Dies sehen allerdings die wenigsten Landesraumordnungspläne vor. Die Hochwasserkatastrophe von 2021 belegt, wie bereits zahlreiche Hochwasserkatastrophen zuvor, dass Schäden durch sehr seltene Hochwasserextremereignisse nur vermieden bzw. in Grenzen gehalten werden können, wenn als Vorsorgestrategie auch Extremereignisse dem Regionalplan zugrunde gelegt werden. Um wirksamer vor Hochwasserschäden zu schützen, sollte die Ausweisung von Vorranggebieten von Extremereignissen abgeleitet werden,[7] die mittlerweile standardmäßig in Hochwassergefahren- und -risikokarten der Wasserwirtschaft dargestellt sind. Dies gilt insbesondere für Gebiete, die unmittelbar am Abflussgeschehen teilnehmen, da dort aufgrund der hohen Fließgeschwindigkeiten strukturelle Gebäudeschäden und auch Todesopfer drohen. Entgegenstehende Vorgaben in Landesentwicklungsplänen und -programmen – z. B. in Baden-Württemberg, Bayern, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Thüringen und Schleswig-Holstein – sind entsprechend anzupassen und zu flexibilisieren.

Für den Abfluss von extremen Hochwasserwellen muss mehr Raum für Flüsse freigehalten werden, z. B. in Form von Flutrinnen. Auch hier können Vorranggebiete weiterhelfen.

Aus Gründen der Verhältnismäßigkeit ist ein generelles Verbot des Neubaus von Gebäuden in Vorranggebieten außerhalb der Überschwemmungsgebiete in der Regel nicht möglich (vgl. auch § 78b WHG). Durch Aufnahme von Ausnahmen in die verbindlichen Plansätze zu Vorranggebieten können Vorgaben flexibler an unterschiedliche Vorortbedingungen angepasst werden, z. B. bei fehlenden Standortalternativen oder ausreichender Bauvorsorge. Kann über Bauvorsorge eine Gefährdung im Hochwasserfall ausgeschlossen werden, was vor allem bei niedriger Einstautiefe bzw. geringen Fließgeschwindigkeiten im Hochwasserfall möglich ist bzw. auch bei sehr massiver Bauweise, können über zu definierende Ausnahmen auch neue Baugebiete ermöglicht werden, vorausgesetzt, eine hochwasserangepasste Bauweise ist vorgesehen.

Vielfach wird der Siedlungsbestand bei der Ausweisung von Vorranggebieten ausgespart und die gebietlichen Festlegungen werden auf bisher nicht baulich genutzte Bereiche konzentriert. Diese Zurückhaltung geht auf die verbreitete, mittlerweile aber widerlegte Einschätzung zurück, der zufolge nach Baurecht bebaubare oder bereits bebaute Gebiete nicht als Vorranggebiete für den Hochwasserschutz ausgewiesen werden dürften. Von der Festlegung eines Vorranggebiets werden die Nutzungsmöglichkeiten von rechtmäßig errichteten baulichen Anlagen nicht beeinträchtigt (Bestandsschutz).Neben der Sicherung von Überschwemmungsbereichen werden Vorranggebiete auch für den Bau bzw. die Erweiterung von Hochwasserschutzanlagen in der Regionalplanung eingesetzt. Viele technische Hochwasserschutzanlagen müssen im Zuge ihrer Anpassung an den Klimawandel modernisiert und erweitert werden. Den dafür benötigten Platz können Vorranggebiete sichern.

6 Neue Retentionsräume schaffen

Der Bau von Hochwasserschutzanlagen und der Gewässerausbau haben im großen Umfang natürliche Überschwemmungsbereiche funktional von Flussökosystemen abgetrennt. Deutschlandweit steht bei großen Hochwasserereignissen nur etwa ein Drittel der ehemaligen Überschwemmungsflächen für den Hochwasserrückhalt zur Verfügung. Durch den Bau von Hochwasserschutzdeichen nehmen zwei Drittel der ursprünglichen Auen somit weiterhin keine Retentionsraumfunktion wahr (BMU/BfN 2021: 16). Dieser Verlust von Überschwemmungsflächen trägt auch dazu bei, dass sich Hochwasserereignisse zu Hochwasserkatastrophen weiterentwickeln. Die Rückgewinnung ehemaliger Überschwemmungsflächen – z. B. durch Deichrückverlegung – und die Renaturierung noch

7 Siehe hierzu Regionalplan Oberes Elbtal/Osterzgebirge, 2. Gesamtfortschreibung 2020: 104, https://rpv-elbtalosterz.de/wp-content/uploads/rpl/Regionalplan_Text.pdf (21.07.2022).

aktiver, überflutbarer Flussauen können negative Auswirkungen des Gewässerausbaus nur in Grenzen kompensieren. Sie helfen aber, den Hochwasserabfluss zu reduzieren und kritische Hochwasserpegel zu vermeiden. Eine weitere Maßnahme zur Schaffung von neuem Retentionsraum ist die Anlage von gesteuerten Flutpoldern und Hochwasserrückhaltebecken. Für die hierfür erforderlichen Maßnahmenplanungen sind projektbezogene Fachplanungen notwendig. Sie können durch die Regionalplanung mit der Ausweisung von Vorranggebieten unterstützt werden, indem die infrage kommenden Standorte, die langfristig Rückhalte- und Abflussfunktionen wahrnehmen sollen, gegenüber konkurrierenden Nutzungen und räumlichen Belangen freigehalten werden. Bisher wird allerdings in zu wenigen Regionalplänen von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht. Insbesondere wird auf eine Ausweisung von Vorranggebieten verzichtet, wenn zu sichernde Flächen noch gar keine Retentions- oder Abflussfunktion wahrnehmen. Kann sich die Regionalplanung allerdings auf Konzepte der Wasserwirtschaft für die Rückgewinnung von Retentions- und Abflussraum stützen, ist der Einsatz von Vorranggebieten ein legitimes Mittel (siehe auch G II.1.4 BRPH). In den Fällen, wo noch keine wasserwirtschaftliche Planung zur Retentionsraumentwicklung vorliegt, kann die Regionalplanung auch Vorbehaltsgebiete zur Flächensicherung einsetzen.

7 Risikovorsorge intensivieren

In durch Hochwasserschutzanlagen geschützten Bereichen ist es vielerorts zu einer sorglosen Anhäufung von Sachwerten und gegenüber Überschwemmungen empfindlichen Raumnutzungen gekommen. Schadenspotenziale haben sich hier nahezu schrankenlos ausgedehnt. Da Hochwasserschutzkonstruktionen aber baulich auf bestimmte Bemessungshochwasserstände ausgelegt sind, kann es bei Extremereignissen zu Überflutung oder technischem Versagen kommen. Passiert dies, sind erhebliche Hochwasserschäden vorprogrammiert. Denn auf eine freiwillige Bauvorsorge wird in hochwassergeschützten Bereichen weitgehend verzichtet, auch weil eine Bauvorsorge gegen Überschwemmungen in deichgeschützten Gebieten lange Zeit gesetzlich nicht vorgeschrieben war und durch Vorgaben kommunaler Bauleitplanung auch nur selten verlangt wird. Das bestehende Restrisiko von Hochwasserschutzanlagen, also der Fall ihrer Überspülung oder ihres technischen Versagens, wird in Bevölkerung, Wirtschaft und kommunalen Verwaltungen vielfach verdrängt.

Im Jahre 2000, als die Handlungsempfehlungen der MKRO zum vorbeugenden Hochwasserschutz beschlossen wurden, waren Vorbehaltsgebiete eine der wenigen Maßnahmen zur Risikovorsorge hinter Deichen. Zu dieser Zeit verfügte das Wasserrecht noch nicht über eigene Instrumente der Risikovorsorge. Mittlerweile ist dies anders. Mit dem Hochwasserschutzgesetz II wurde 2018 §78b Abs. 1 in das WHG eingeführt, um Bauvorhaben in Risikogebieten zu erschweren. In Risikogebieten außerhalb von Überschwemmungsgebieten müssen seitdem – vereinfacht formuliert – Hochwasserrisiken in der Abwägung bei Bauleitplanungen berücksichtigt werden und dürfen ansonsten bauliche Anlagen nur in einer dem jeweiligen Hochwasserrisiko angepassten Bauweise errichtet werden. Gebiete hinter Schutzinfrastrukturen werden von den Risikogebieten außerhalb von Überschwemmungsgebieten allerdings nur dann erfasst, wenn ein Extremhochwasserereignis zu einem Versagen der Schutzinfrastruktur führt. Für Schutzanlagen, die erfolgreich vor einem Extremhochwasser schützen, bestehen keine weiteren wasserrechtlichen Instrumente, um eine Risikovorsorge hinter Schutzdeichen zu erzwingen. Hier hilft weiterhin die Ausweisung von Vorbehaltsgebieten in Regionalplänen.

Um den Hochwasserschutz in Risikogebieten außerhalb von Überschwemmungsgebieten zu verbessern, fordert der BRPH in Form eines Grundsatzes der Raumordnung (Ziffer II.3) Planungsträger dazu auf, in Gebieten nach §78b WHG möglichst auf die Planung und den Bau von folgenden baulichen Anlagen zu verzichten; es sei denn, sie erfüllen die Voraussetzungen des §78b Absatz 1 Satz 2 WHG:

> Kritische Infrastrukturen mit länder- oder staatsgrenzenüberschreitender Bedeutung

> weitere Kritische Infrastrukturen, soweit sie von der BSI-Kritisverordnung erfasst sind

> bauliche Anlagen, die ein komplexes Evakuierungsmanagement erfordern (wie Altenheime oder Krankenhäuser)

Bisher beschäftigen sich erst wenige Landes- und Regionalpläne mit dem Schutz Kritischer Infrastruktur. In Regionalplänen sollte der Handlungsauftrag des Grundsatzes in Plansätzen zu Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für den Hochwasserschutz aufgegriffen werden, um vulnerable Flächennutzungen und Kritische Infrastrukturen auch hinter Deichen besser vorsorglich vor Hochwasserschäden zu schützen.

Für deichgeschützte Bereiche, die ein sehr hohes Schadenspotenzial aufweisen und wo im Überflutungsfall eine hohe Gefahr für Leben und Sachgüter besteht, können auch Vorranggebiete zur Risikovorsorge ausgewiesen werden. Von dieser Möglichkeit wird in der Regionalplanpraxis allerdings noch zu selten Gebrauch gemacht.

8 Wasserrückhalt in der Fläche verbessern

Zur Förderung des flächenhaften Rückhalts von Niederschlägen kann die Regionalplanung versuchen, mit ihren Festlegungen das natürliche Wasserversickerungs- und Wasserrückhaltevermögen des Bodens zu erhalten und zu verbessern (siehe Ziffer II.1.3 BRPH). Praktisch ist der Rückhalt von Niederschlägen durch Einflussnahme auf die Bodennutzung aber nur sehr schwer durch die Regionalplanung zu beeinflussen. Dies liegt am fehlenden bodenrechtlichen Kompetenztitel des Raumordnungsrechts. Unmittelbare Festlegungen zur Art und Intensität der Bodennutzung für Land- und Forstwirtschaft sind nur als unverbindliche Empfehlungen in Regionalplänen möglich. Mit dem Schutz von Freiräumen vor Versiegelung und Bebauung durch Gebietsausweisungen für Natur und Landschaft, Landwirtschaft, Trinkwasserschutz, Walderhalt und Waldmehrung kann die Regionalplanung aber auf indirektem Wege dazu beitragen, dass Böden ihre Wasserspeicherkapazität nicht durch Bebauung verlieren. Einen flankierenden Beitrag leisten die in einigen Landesentwicklungsplänen enthaltenen quantitativen Ziele zur Dämpfung des Umfangs baulicher Flächeninanspruchnahme. Außerdem sehen Regionalpläne auch textliche Festlegungen für Gemeinden und Städte vor, die eine Niederschlagsbewirtschaftung in Siedlungsräumen durch Intensivierung der Versickerung verlangen, z. B. durch Schaffung zusätzlicher Gründächer, die Durchführung von Entsiegelungsmaßnahmen oder die Anlage zusätzlicher Grünflächen und Regenrückhaltebecken. Die für die Umsetzung notwendigen Instrumente sieht das BauGB für Bebauungspläne vor. Da die überwiegend empfehlenden Vorgaben der Regionalplanung zum Wasserrückhalt in der Fläche nur wenige Akteure zu einer Änderung ihrer Bodennutzung motivieren, kann von ihnen keine wesentliche Verhaltensänderung erwartet werden.

Anders sieht dies bei den wasserrechtlichen Instrumenten aus. So ermöglicht § 78d Abs. 1 WHG die Festlegung von Hochwasserentstehungsgebieten, in denen bei Starkregenereignissen oder bei Schneeschmelze in kurzer Zeit starke oberirdische Abflüsse entstehen können, die zu einer Hochwassergefahr führen. Das WHG ermächtigt dazu, solche Gebiete durch die Länder als Rechtsverordnung auszuweisen und Maßnahmen für die unmittelbaren Flächennutzer wie Forst- und Landwirtschaft zu bestimmen. Leider weist bisher nur der Freistaat Sachsen Hochwasserentstehungsgebiete aus. Um in Mittelgebirgen, wo besondere Starkregengefahren drohen, den Wasserrückhalt in der Fläche zu fördern, sollte die Wasserwirtschaft in allen Ländern Hochwasserentstehungsgebiete ausweisen und Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserrückhalts festsetzen.

9 Zusammenarbeit in Flussgebietseinheiten etablieren

Für Flussgebietseinheiten, die sich über verschiedene Staaten erstrecken bzw. Ländergrenzen überschreiten, ist eine intensive Abstimmung sowohl der Hochwasserschutzplanungen als auch der Festlegungen zum Hochwasserschutz in Regionalplänen erforderlich. Während in der Wasserwirtschaft grenzüberschreitende Zusammenarbeit vielfach schon lange etabliert ist, z. B. für den Rhein in Form der „Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins" (IKSR), arbeiten Landes- und Regionalplanung in Flussgebietseinheiten noch nicht grenzüberschreitend zusammen. Deshalb sieht ein Grundsatz des BRPH vor, dass raumbedeutsame Planungen des Hochwasserschutzes in Flussgebietseinheiten angemessen koordiniert werden (siehe Ziffer I.3 G). Diese Maßnahme soll insbesondere zur Lösung von Oberlieger-Unterlieger-Konflikten beitragen. Solche Probleme werden verursacht durch Länder im Oberlauf von Flüssen, die in der Vergangenheit eine Begradigung und Kanalisierung von Flüssen verbunden mit der Abtrennung von Überschwemmungsbereichen durchgeführt haben, um einen schnellen Abfluss von Hochwasser zu ermöglichen, ohne die dadurch verursachten Probleme bei Unterliegern einzubeziehen. Durch die Zusammenarbeit in Flusseinzugsgebieten sollen Standards des Hochwasserschutzes in der Raumordnung abgesprochen und Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserrückhalts, z. B. die Rückverlegung von Deichen und die Vergrößerung von Retentionsflächen, zwischen Ober- und Unterliegern abgestimmt werden. Da bei diesen Maßnahmen die Oberlieger naturgemäß die Unterlieger schützen, sie selbst aber Kosten und Nachteile hoher Investitionen tragen müssen, besteht in den Flussgebietseinheiten der Bedarf, auch Ansätze des Interessenausgleichs zu entwickeln und umzusetzen. Hierzu sind neue Kooperations- und Abstimmungsformate zwischen den Raumordnungsträgern in Flussgebietseinheiten mittels Anwendung von § 14 ROG zu erproben. So könnten Oberlieger-Unterlieger-Konflikte angegangen und mehr Raum für Flüsse zurückgewonnen werden.

10 Handlungserfordernisse für die Landes- und Regionalplanung

Primäre Adressaten der dargestellten Handlungserfordernisse risikobasierten Hochwasserschutzes sind die Träger der Regionalplanung, aber auch Landesplanung, Wasserwirtschaft, Träger der Bauleitplanung sowie Bundes- und Landesgesetzgeber werden angesprochen.

Viele der hier genannten Handlungserfordernisse sind noch nicht in geltenden Landesentwicklungsplänen und -programmen berücksichtigt. Dies gilt insbesondere für die Vorgaben des BRPH. Damit möglichst schnell nötige Ermächtigungen für die Regionalplanung geschaffen werden, sind auf Hochwasserschutzkapitel bezogene Teilfortschreibungen von Landesraumordnungsplänen kurzfristig oder Gesamtfortschreibungen mit grundlegender Überarbeitung der Hochwasserschutzkapitel einzuleiten.

Bisher gründet sich die Differenzierung zwischen Vorrang- und Vorbehaltsgebieten in den meisten Regionalplänen einzig auf die Wahrscheinlichkeit eines Hochwasserereignisses, nicht jedoch auf die Berücksichtigung des Hochwasserrisikos. Ein risikobasierter Hochwasserschutz muss die Flächennutzungen mit einem hohen Schadenspotenzial, die empfindlich auf Überschwemmungen reagieren, vorsorglich in Bereichen mit einem erhöhten Hochwasserrisiko ausschließen bzw. eine hochwasserangepasste Flächennutzung vorschreiben. Dies gilt insbesondere für Kritische Infrastrukturen, deren Funktionsverluste negative Folgen für die Gesellschaft nach sich ziehen und auch außerhalb gefährdeter Gebiete zu Kaskadeneffekten in anderen Infrastrukturbereichen führen können. Je nach festgestelltem Risiko soll die Regionalplanung eine Abstufung der Bindungswirkungen ihrer Festlegungen vornehmen. Vorranggebiete kommen dort zum Einsatz, wo ein sehr hohes Risiko besteht. Ist das Schadenspotenzial sehr hoch, können für hochwassergeschützte Bereiche mit niedrigem Hochwasserrisiko auch Vorranggebiete im Regionalplan ausgewiesen werden. Vorbehaltsgebiete sind dann von der Regionalplanung auszuweisen, wenn bei niedrigem Risiko eine Risikovorsorge unter anderem in deichgeschützten Bereichen durchgesetzt werden soll.

Damit die erforderlichen Festlegungen in Regionalplänen erfolgen können, bedarf es noch einer Verbesserung der Gefahren- und Risikokarten durch die Wasserwirtschaft. Insbesondere die Risikokarten genügen noch nicht den Anforderungen der Regionalplanung. Die LAWA sollte sich verstärkt für die Vereinbarung höherer Qualitätsstandards zwischen den Ländern einsetzen.

Insbesondere im Hinblick auf die Anpassung an den Klimawandel sollten Vorranggebiete zum Hochwasserschutz nicht primär von HQ100-Überschwemmungskulissen abgeleitet werden. Den Gebietsausweisungen in Regionalplänen sind vielmehr Extremereignisse zugrunde zu legen, um eine wirksamere Hochwasservorsorge auch angesichts des Klimawandels zu ermöglichen.

Durch Ausweitung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten auf den Siedlungsbestand kann die Regionalplanung dem Belang des Hochwasserschutzes ein erhöhtes Gewicht verschaffen. In deichgeschützten Bereichen muss die Regionalplanung das Risiko des Ausfalls von Schutzeinrichtungen thematisieren. Generell ist hier mehr Risikovorsorge nötig, als bisher betrieben wird. Dies gilt sowohl für die Entwicklung von Bestandsgebieten als auch für die Planung neuer Baugebiete.

Den Fließgewässern in Deutschland muss wieder mehr Raum gegeben werden. Hierzu kann auch die Regionalplanung einen Beitrag leisten. Regionalpläne sollten deshalb vermehrt Raumordnungsgebiete für die Schaffung von neuem Retentionsraum bzw. für die Reaktivierung von ehemaligen Auen ausweisen. Da die Umsetzung nur durch die Fachplanung möglich ist, muss die Regionalplanung ihre Festlegungen eng mit der Wasserwirtschaft abstimmen.

Der Wasserrückhalt in der Fläche muss deutlich verbessert werden. In Siedlungsbereichen ist eine natürliche Niederschlagsbewirtschaftung zu fördern, und in der offenen Landschaft sind land- und forstwirtschaftliche Nutzungen so anzupassen, dass eine hohe Wasseraufnahmekapazität des Bodens gewährleistet bleibt. Da diese Aufgabe nicht primär von der Regionalplanung geleistet werden kann, sind vorrangig die kommunale Bauleitplanung, die Wasserwirtschaft und die Land- und Forstwirtschaft selbst gefordert.

Um Oberlieger-Unterlieger-Konflikte beim Hochwasserschutz anzugehen und Hochwasserschutzplanungen besser abzustimmen, sollten Raumordnungsbehörden in Flussgebietseinheiten enger zusammenarbeiten.

Literatur

Ahlhelm, I.; Frerichs, S.; Hinzen, A.; Noky, B.; Simon, A. (2020): Gestaltungsmöglichkeiten der Raumordnung und Bauleitplanung. Klimaanpassung in der räumlichen Planung. Starkregen, Hochwasser, Massenbewegungen, Hitze, Dürre. Umweltbundesamt Berlin (Hrsg.). Dessau.
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/klimaanpassung_in_der_raeumlichen_planung_praxishilfe_02-2020.pdf (21.07.2022).

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.) (2020): Vorsorgendes Risikomanagement in der Regionalplanung. Handlungshilfe für die Regionalplanung. Bonn.
https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2020/risikomanagement-dl.pdf;jsessionid=94EE599DA9637B0EA6055AAAE337CA52.live21321?__blob=publicationFile&v=2 (21.07.2022).

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit; BfN – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2021): Auenzustandsbericht 2021. Flussauen in Deutschland. Berlin, Bonn.
https://www.bfn.de/sites/default/files/2021-04/AZB_2021_bf.pdf (21.07.2022).

BMVBW – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen (Hrsg.) (2000): Handlungsempfehlungen der Ministerkonferenz für Raumordnung zum vorbeugenden Hochwasserschutz v. 14.6.2000. GMBl 2000, Nr. 27: 514-523. Berlin.
https://www.umwelt-online.de/recht/bau/howaz2000.htm (21.07.2022).

MKRO – Ministerkonferenz für Raumordnung (2013): Raumordnung und Klimawandel. Umlaufbeschluss vom 06.02.2013: Geschäftsstelle der MKRO beim Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen. Berlin.

Kirstein, M.; Gollmann, C.; Greiving, S. (2019): Vom Klassischen Hochwasserschutz zum Hochwasserrisikomanagement. In: Informationen zur Raumentwicklung, 4, 98-109.
https://elibrary.steiner-verlag.de/content/pdf/99.105010/izr201904009801.pdf (21.07.2022).
Knieling, J.; Kretschmann, N.; Reitzig, F.; Zimmermann, T. (2017): Handlungshilfe Klimawandelgerechter Regionalplan. Ergebnisse des Forschungsprojektes KlimREG für die Praxis. MORO Praxis, 6. Bonn.
https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/ministerien/moro-praxis/2017/moro-praxis-6-17-dl.pdf;jsessionid=052DA8706CDD2678FB1A29F107DEA0C7.live11293?__blob=publicationFile&v=1 (21.07.2022).

Aktuelle Positionspapiere aus der ARL
shop.arl-net.de

Nr.

138 **Risikobasierter Hochwasserschutz durch Regionalplanung.**
Positionspapier von Mitgliedern des Ad-hoc-Arbeitskreises „Hochwasserschutz und Regionalplanung“ der ARL. Hannover, 2022.
URN: https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-01386

137 **COVID-19 pandemic: Lessons for spatial development.**
Position paper from the ‘Pandemic and Spatial Development’ Ad hoc Working Group at the ARL. Hanover, 2022.
URN: https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-01370

136 **Raumwirksamkeit der Digitalisierung.**
Positionspapier aus der AG „Raumwirksamkeit der Digitalisierung“ der Landesarbeitsgemeinschaft (LAG) Baden- Württemberg der ARL. Hannover, 2022.
URN: https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-01362

135 **Braunkohlenplanung, Strukturwandel und Kohleausstieg in Deutschland.**
Positionspapier von Mitgliedern des Informations- und Initiativkreises (IIK) „Braunkohlenplanung“ der ARL. Hannover, 2022.
URN: https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-01353

134 **Regionalplanung für einen raumverträglichen Ausbau von Freiflächen-Photovoltaikanlagen (FPV).**
Positionspapier aus der AG „Freiflächen-Photovoltaikanlagen (FPV)“ des Informations- und Initiativkreises (IIK) Regionalplanung der ARL. Hannover, 2022.
URN: https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-01342

133 **Safeguarding open spaces in the Alpine region.**
Position paper by a group of members of the ‘*AlpPlan*’ Alpine spatial planning network at the ARL. Hanover, 2022
URN: https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-01339

132 **Ländliche Räume in NRW – Räume mit Zukunftsperspektiven – Schwerpunktthema „Daseinsvorsorge“ – Teil-Positionspapier 4.**
Positionspapier aus der AG „Zukunftsperspektiven ländlicher Räume in NRW“ der Landesarbeitsgemeinschaft (LAG) Nordrhein-Westfalen der ARL. Hannover, 2022.
URN: https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-01325

131 **Ländliche Räume in NRW – Räume mit Zukunftsperspektiven – Schwerpunktthema „Bürgerschaftliches Engagement und Ehrenamt“ – Teil-Positionspapier 3.**
Positionspapier aus der AG „Zukunftsperspektiven ländlicher Räume in NRW“ der Landesarbeitsgemeinschaft (LAG) Nordrhein-Westfalen der ARL. Hannover, 2022.
URN: https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-01317

130 **Ländliche Räume in NRW – Räume mit Zukunftsperspektiven – Schwerpunktthema „Wohn- und Siedlungsentwicklung“ – Teil-Positionspapier 2.**
Positionspapier aus der AG „Zukunftsperspektiven ländlicher Räume in NRW“ der Landesarbeitsgemeinschaft (LAG) Nordrhein-Westfalen der ARL. Hannover, 2022.
URN: https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0156-01302

ARL – Akademie für Raumentwicklung in der Leibniz-Gemeinschaft · arl@arl-net.de · www.arl-net.de

ISSN 1611-9983