



Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology  
Projektbericht 3/2010



## Planungsrechtliche Aspekte des Hochwasserschutzes in Baden-Württemberg

**Juliane Lüke**

unterstützt durch die Stiftung Umwelt und SchADVorsorge  
der SV SparkassenVersicherung Gebäudeversicherung



# Planungsrechtliche Aspekte des Hochwasserschutzes in Baden-Württemberg

Juliane Lüke  
Karlsruhe, 12. März 2010



Center for Disaster Management and Risk Reduction Technology

Karlsruher Institut für Technologie - KIT  
Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum - GFZ



unterstützt durch die Stiftung Umwelt und Schädenvorsorge  
der SV Sparkassen Versicherung Gebäudeversicherung, Stuttgart

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	i
Abbildungsverzeichnis .....	ii
I Begriffe und Implikationen.....	1
II Hochwasserschutz als Aufgabe der Raumplanung .....	2
(1) Europäische Raumordnung.....	2
(2) Bezüge zum Hochwasserschutz .....	3
(a) Richtlinie 2000/60/EG - Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) .....	3
(b) Mitteilung der Kommission vom 12.07. 2004: „Hochwasserrisikomanagement - Vermeidungs-, Schutz- und Minderungs-maßnahmen“ .....	4
(c) Richtlinie 2007/60/EG - Hochwasserrisikomanagement-richtlinie (HWRMRL) .....	4
(3) Raumordnung des Bundes .....	5
(4) Bezüge zum Hochwasserschutz .....	6
(a) Bereich des Wasserrechts .....	7
(b) Bereich der Raumordnung .....	8
(c) Bereich der Bauleitplanung .....	8
(d) Besonderheiten in der Flächennutzungsplanung.....	10
(e) Besonderheiten in der Bebauungsplanung .....	11
(f) Besonderheiten bei der Zulassung von Einzelbauvorhaben .....	13
(5) Raumordnung in Baden-Württemberg.....	14
(6) Raumordnung in Teilräumen des Landes (Regionalplanung).....	15
(7) Bezüge zum Hochwasserschutz .....	16
(a) Wassergesetz Baden-Württemberg (WG) .....	16
(b) Landesplanungsgesetz (LplG) und Landesentwicklungsplan 2002 (LEP) Baden- Württemberg.....	18
(c) Hochwassergefahrenkarten in Baden-Württemberg .....	19
Literatur.....	22

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 | Raumordnung in Baden-Württemberg

Abb. 2 | Begriffe der Raumordnung und der Wasserwirtschaft zum vorbeugenden Hochwasserschutz

Abb. 3 | Begriffe der Raumordnung und der Wasserwirtschaft zum vorbeugenden Hochwasserschutz

## I Begriffe und Implikationen

Die Ausdrücke „Hochwasser“ und „Überschwemmung“ sind begrifflich voneinander zu trennen. Eine Überschwemmung ist die zeitweilige Wasserbedeckung von Landflächen aufgrund der Ausuferung von oberirdischen (stehenden oder fließenden) Gewässern oder als Folge von Starkniederschlägen. Ein Hochwasser hingegen ist ein Zustand in einem Gewässer, bei dem der Wasserstand oder der Abfluss einen bestimmten Schwellenwert erreicht oder überschritten hat. Demnach bezieht sich der Begriff Überschwemmung auf die Folge eines Ereignisses (Ausuferung), während Hochwasser an der Ursache (erhöhte Wasserführung) ansetzt (vgl. Greiving 2002: 97). Hochwasser werden durch die folgenden Charakteristika beschrieben:

### **Standortgebundenheit:**

Flusshochwasser können nicht überall im Raum, sondern nur in bandförmigen Bereichen der Talauen der Flüsse bzw. entlang eines schmalen Gebietsstreifens entlang von Küsten und Flussmündungen auftreten.

### **Zeitgebundenheit:**

Flusshochwasser treten nicht zu jeder Jahreszeit mit der gleichen Wahrscheinlichkeit auf, sondern haben klare jahreszeitliche Spitzen.

### **Spontaneität:**

Flusshochwasser treten relativ spontan auf, wobei aber in der Regel eine ausreichende Vorwarnzeit für Maßnahmen des Katastrophenschutzes gegeben ist.

### **Abgrenzbarkeit:**

Der Wirkungsbereich von Flusshochwasser ist klar abgrenzbar und bewegt sich innerhalb

eines überschwemmten Bereiches.

### **Beeinflussbarkeit:**

Flusshochwasser sind beeinflussbar, sowohl hinsichtlich der Eintrittswahrscheinlichkeit als auch des Schadenausmaßes. Dabei ist es insbesondere die Beeinflussbarkeit der Eintrittswahrscheinlichkeit, die Flusshochwasser von allen anderen Naturgefahren wie Erdbeben, Vulkanausbrüchen, Stürmen usw. unterscheidet.

„Hochwasserschutz ist der Schutz von Siedlungen, Nutz- und Verkehrsflächen vor Überschwemmungen. Im Binnenland besteht der Hochwasserschutz vor allem in der Sicherung und Rückgewinnung von Auen, Wasserrückhalteflächen (Retentionsflächen) und überschwemmungsgefährdeten Bereichen“ (Janssen 2005: 451).

Während im klassischen Hochwasserschutz vor allem technische Maßnahmen zur Anwendung kamen, basiert der vorbeugende Hochwasserschutz auf dem Prinzip, durch präventive Maßnahmen das Ausmaß von Überflutungen im Vorhinein einzuschränken. Dabei hat die Gewährleistung eines uneingeengten, gefahr- und schadlosen Hochwasserabflusses Vorrang vor der Errichtung von Hochwasserschutzanlagen. Für den vorbeugenden Hochwasserschutz wird in erster Linie Einfluss auf die Flächennutzung genommen (vgl. Janssen 2005: 454).

## II Hochwasserschutz als Aufgabe der Raumplanung

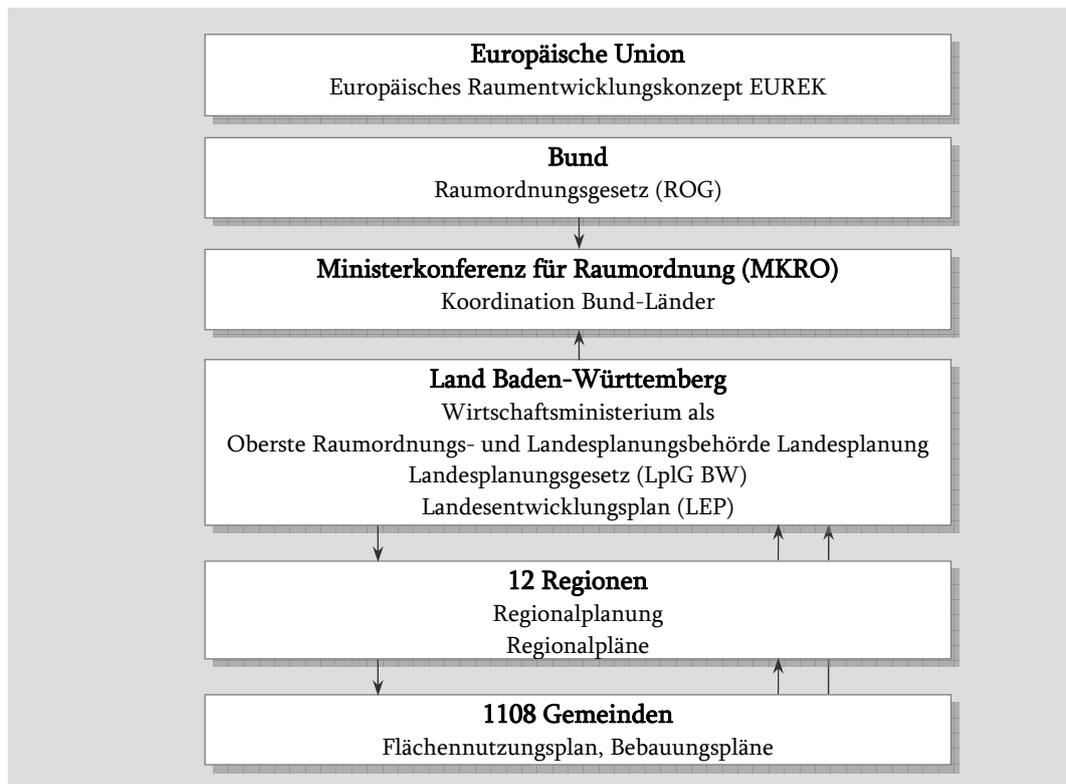
Raumordnung ist die „überörtliche sowie zusammenfassende und damit übergeordnete Planung und Ordnung des Raumes“ (Turowski 2005: 897). D.h. sie fasst raumbedeutsame Fachplanungen, welche die Gestaltung des Raums unter einem bestimmten Gesichtspunkt fachlich sektoral vornehmen, zusammen und stimmt sie untereinander ab. Kennzeichnende Merkmale der Raumordnung sind damit die

### (1) Europäische Raumordnung

Die EU verfügt nicht ausdrücklich über eine (Gesamt-)Zuständigkeit zur Raumentwicklung auf europäischen Maßstab. Allerdings gibt es das sog. Europäische Raumentwicklungskonzept (EUREK) (vgl. Ritter 2005: 245). Es ist 1999 von der Raumordnungsministerkonferenz als gemeinsames Leitbild einer räumlich ausgewogenen und nachhaltigen Entwicklung für die Raumentwicklungspolitik auf dem Gebiet der EU verabschiedet worden. Die schrittweise Herstellung einer räumlich

Abb. 1 | Raumordnung in Baden-Württemberg

Quelle | eigene Darstellung



Überfachlichkeit und die Überörtlichkeit (vgl. Bartsch 2006: 33).

ausgewogenen Verteilung des Wachstums ist der Grundgedanke des EUREK. Es bildet den Rahmen für eine politische

Zusammenarbeit der Mitgliedsstaaten, ihrer Regionen und Städte auf den Fachgebieten, die eine hohe Raumrelevanz haben (vgl. Europäische Kommission 1999).

## (2) Bezüge zum Hochwasserschutz

Der vorbeugende Hochwasserschutz ist im EUREK als ein politisches Ziel für das Territorium der EU genannt. Er gehört zum umsichtigen Umgang mit der Natur und den Kulturerben. Der Raumplanung wird die koordinierende Funktion zugesprochen: „Da Wasser keine Grenzen kennt, haben die damit verbundenen Probleme häufig transnationalen Charakter. Es ist erforderlich, beim Management der Wasserressourcen, wie in größeren Flusstälern, beim Hochwasserschutz [...] über administrative Grenzen hinweg zu kooperieren. [...] Die Raumplanung kann [...] einen wichtigen Beitrag für den Schutz der Menschen und die Verringerung des Risikos von Hochwasser leisten. Vorbeugender Hochwasserschutz kann mit Naturentwicklungsmaßnahmen bzw. -rehabilitationsmaßnahmen kombiniert werden“ (EUREK 1999: 34f.).

Folgende EU-Richtlinien enthalten formelle Vorgaben zum vorbeugenden Hochwasserschutz: Die Richtlinie 2000/60/EG vom 23.10.2008 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, die Mitteilung der Kommission vom 12.07.2004 „Hochwasserrisikomanagement - Vermeidungs-, Schutz- und Minderungsmaßnahmen“ sowie die Richtlinie 2007/60/EG vom 23.10.2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken.

## *(a) Richtlinie 2000/60/EG - Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)*

Die WRRL regelt die Bewirtschaftung der Binnenoberflächengewässer, des Grundwassers, der Übergangsgewässer und der Küstengewässer, um deren Verschmutzung zu verhindern bzw. zu reduzieren, deren nachhaltige Nutzung zu fördern, deren Umwelt zu schützen, den Zustand der aquatischen Ökosysteme zu verbessern und die Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren zu mindern. Oberziel ist die Schaffung einer qualitätsvollen Wasserbewirtschaftung. Dazu nennt sie Wassergüte- und Wasserschutzstandards, stellt eigene „Planungsformen“ (Bewirtschaftungsplan, Maßnahmenprogramm) bereit und umfasst eingehende Verfahrensregeln (vgl. Ritter 2005: 244). Darüber hinaus definiert die WRRL mit den sog. „Flusseinzugsgebieten“ ihren Geltungsbereich und schafft damit neue Planungsräume, die sich ausschließlich an natürlichen Gegebenheiten ausrichten und staatliche Grenzen ausblenden. Für jede Flussgebietseinheit kann es im Ergebnis nur ein Bewirtschaftungsplan geben. Außerdem müssen alle Maßnahmen für die gesamte Flussgebietseinheit untereinander koordiniert werden. Aufgrund ihrer grenzüberschreitenden Planung erhöht die RL den Druck auf die Mitgliedsstaaten zur sog. horizontalen Planungscoordination (Ritter 2005: 244).

*(b) Mitteilung der Kommission vom 12.07. 2004:*

*„Hochwasserrisikomanagement - Vermeidungs-, Schutz- und Minderungsmaßnahmen“*

Vergangene Hochwasserereignisse und die verursachten Schäden für die menschliche Gesundheit, Wirtschaftsgüter und die Umwelt veranlassten die Europäische Kommission, diese Mitteilung zu formulieren. Sie beinhaltet eine Untersuchung der im Bereich des Hochwasserschutzes bereits ergriffenen Maßnahmen (Forschungsaktivitäten, Strukturpolitik, INTERREG, Kohäsionsfond, Solidaritätsfond, Agrarpolitik und ländliche Entwicklung, WRRL) sowie den Vorschlag eines europäischen Aktionsprogramms. Diese als Rechtsakt formulierte Mitteilung erzeugte als Rechtsfolge die Richtlinie 2007/60/EG.

*(c) Richtlinie 2007/60/EG - Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (HWRMRL)*

Ziel der HWRMRL ist es nach Art. 1, einen Rahmen für die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken zur Verringerung der hochwasserbedingten nachteiligen Folgen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten in der Gemeinschaft einschließlich ihrer Infrastrukturen zu schaffen.

Die Vorsorge- und Anpassungsmaßnahmen beziehen sich auf die einzelnen Flussgebietseinheiten, die in der WRRL festgelegt worden sind. Zu den Maßnahmen gehören eine vorausschauende Bewertung des Hochwasserrisikos, die Erstellung von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten sowie die

Ausarbeitung von Plänen für das Hochwasserrisikomanagement.

Die vorausschauende Bewertung des Hochwasserrisikos ist bis zum 22.12.2011 für jedes Flusseinzugsgebiet vorzunehmen. Sie enthält Informationen über die geografische Lage des Einzugsgebietes, eine Beschreibung vergangener Hochwasser, die Wahrscheinlichkeit zukünftiger Hochwasserereignisse einschließlich ihrer geschätzten Folgen. Ergebnis dieser Bewertung ist die Einstufung jedes Einzugsgebiet, entweder als Gebiet mit potentiell signifikantem oder als Gebiet ohne potentiell signifikantes Hochwasserrisiko. Diese Bewertung ist zu veröffentlichen und alle sechs Jahre zu überprüfen.

Für alle Gebiete, in denen ein Hochwasserrisiko festgestellt worden ist, sind bis zum 22.12.2013 Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten zu erstellen. Erstere erfassen die geografischen Gebiete, die nach unterschiedlichen angenommenen Szenarien überflutet werden (Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit oder Szenarien für Extremereignisse, Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (Wiederkehrintervall  $\geq 100$  Jahren), ggf. Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit). Außerdem zeigen sie das Ausmaß der Überflutung, die Wassertiefe bzw. ggf. den Wasserstand, ggf. die Fließgeschwindigkeit oder den relevanten Wasserabfluss.

Die Hochwasserrisikokarten verzeichnen potentielle hochwasserbedingte nachteilige Auswirkungen nach in den Gefahrenkarten abgebildeten Szenarien. Darzustellen sind im Einzelnen: die Anzahl der potentiell betroffenen Einwohner, die Art der wirtschaftlichen Tätigkeiten in dem potentiell betroffenen Gebiet, Anlagen gemäß Anhang I der Richtlinie 96/61/EG

vom 24.09.1996, die im Falle einer Überflutung unbeabsichtigte Umweltverschmutzungen verursachen könnten (Industrielle Tätigkeiten) und potentiell betroffene Schutzgebiete gemäß Anhang IV Nr. 1 Ziffern i, iii, und v der WRRL (Gebiete für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch, Gewässer, die als Erholungsgewässer ausgewiesen wurden, Gebiete, die für den Schutz von Lebensräumen oder Arten ausgewiesen wurden, sofern die Erhaltung oder Verbesserung des Wasserzustandes ein wichtiger Faktor für diesen Schutz ist, einschließlich Natura 2000-Standorte). Auch weitere Informationen, die als nützlich im Sinne der Umsetzung der Ziele der RL sind, können ergänzt werden.

Bis zum 22.12.2015 sind auf Grundlage der Hochwasserrisikokarten sog. Hochwasserrisikomanagementpläne zu erstellen und umzusetzen. Dazu gehört, dass für alle Einzugsgebiete, Teileinzugsgebiete und Küstenabschnitte ein geeignetes Schutzniveau festgelegt wird und Maßnahmen beschrieben werden, mit denen das definierte Schutzziel erreicht werden soll. Dies soll in Form einer Rangfolge unterschiedlicher Maßnahmen erfolgen. Die Managementpläne berücksichtigen Kosten-Nutzen-Abwägungen; so liegt ihr Schwerpunkt, sofern angebracht, auf nicht-baulichen Maßnahmen der Hochwasservorsorge und/oder auf einer Verminderung der Hochwasserwahrscheinlichkeit. Inhaltlich werden Aspekte der Wasserwirtschaft, Bodennutzung, Raumordnung, Flächennutzung und des Naturschutzes gefordert. Die Pläne sind der Öffentlichkeit zugänglich zu machen und alle sechs Jahre fortzuschreiben.

### (3) Raumordnung des Bundes

Die Raumplanung in Deutschland ist der föderalen Staatsordnung entsprechend durch eine rechtlich festgelegte Aufgaben- und Kompetenzverteilung zwischen den drei Ebenen des Bundes, der Länder und der Kommunen ausgestaltet.

Der Bund entfaltet aufgrund seiner legislativen Kompetenzen und seiner wirtschafts-, finanz- und verkehrspolitischen Instrumente, vor allem im Raumordnungs-, Städtebau- und Fachplanungsrecht raumbedeutsame Wirkungen auf das Bundesgebiet und seine einzelnen Teilräume (Turowski 2005: 895).

Die Aufgabe der Raumordnung besteht darin, den Gesamttraum der Bundesrepublik Deutschland und seine Teilräume durch zusammenfassende, übergeordnete Raumordnungspläne und durch Abstimmung raumbedeutsamer Planungen und Maßnahmen zu entwickeln, zu ordnen und zu sichern. Unterschiedliche Anforderungen an den Raum sind aufeinander abzustimmen und die auf der jeweiligen Planungsebene auftretenden Konflikte auszugleichen. Außerdem ist Vorsorge für einzelne Nutzungen und Funktionen des Raums zu treffen.

Leitvorstellung der Raumordnung ist eine nachhaltige Raumentwicklung, die die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang bringt und zu einer dauerhaften, großräumig ausgewogenen Ordnung mit gleichwertigen Lebensverhältnissen in den Teilräumen führt.

Materielle Inhalte sind die in § 2 des Raumordnungsgesetzes (ROG) geregelten Grundsätze der Raumordnung. Sie enthalten Aussagen zur Entwicklung, Ordnung

und Sicherung des Raums und sind als Vorgaben bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen in der Abwägung oder bei Ermessensentscheidungen zu berücksichtigen. Die Länder gestalten diese Grundsätze in Raumordnungsplänen als Ziele der Raumordnung (§ 8 ROG) näher aus.

Ziele der Raumordnung sind nach § 3 Abs. 1 ROG verbindliche Vorgaben in Form von räumlich und sachlich bestimmten oder bestimmbar, vom Träger der Landes- oder Regionalplanung abschließend abgewogenen textlichen oder zeichnerischen Festlegungen in Raumordnungsplänen (LEP bzw. Regionalplänen) zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums. Sie sind gemäß § 4 ROG zu beachten, d.h. die können im Rahmen von Bauleitplanverfahren oder bei raumbedeutsamen Fachplanungen nicht erneut abgewogen, sondern nur konkretisiert werden.

Grundsätze der Raumordnung sind allgemeine Aussagen zur Entwicklung, Ord-

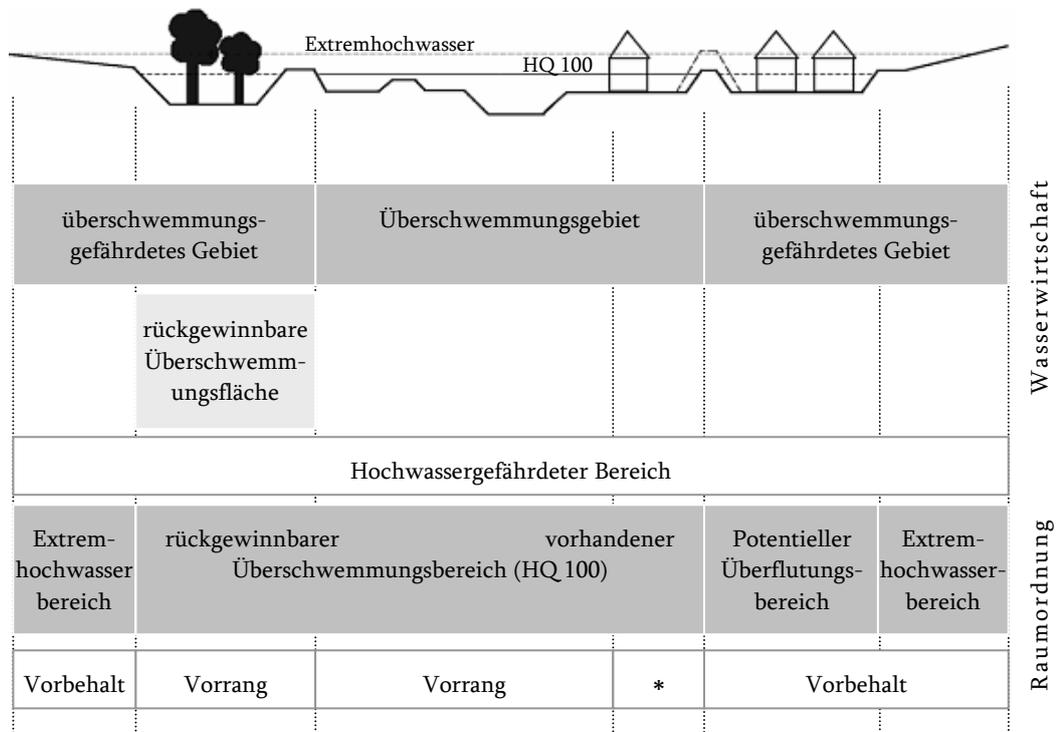
nung und Sicherung des Raums als Vorgaben für nachfolgende Abwägungs- und Ermessensentscheidungen (vgl. § 3 Abs. 1 ROG) Sie sind nach § 4 ROG bei noch nicht abgeschlossenen Entscheidungen zu berücksichtigen.

#### (4) Bezüge zum Hochwasserschutz

Das Gesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes erwirkte bundesweit einheitliche Vorgaben zur Vorbeugung gegen Hochwasserschäden. Es wurde im Juli 2004 vom Bundestag beschlossen und trat im März 2005 in Kraft. Durch das Gesetz erfolgten Änderungen im Raumordnungsgesetz (ROG), dem Baugesetzbuch (BauGB), dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG), dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) sowie ferner dem DWD-Gesetz, dem Bundeswasserstraßengesetz und Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz.

Im Folgenden wird näher auf Festsetz-

Abb. 2 | Begriffe der Raumordnung und der Wasserwirtschaft zum vorbeugenden Hochwasserschutz  
Quelle | eigene Darstellung



\* vorhandene Baugebiete im Überschwemmungsgebiet genießen Bestandsschutz

ungen im Bereich des Wasserrechts, der Raumordnung und der Bauleitplanung eingegangen (vgl. hierzu auch Abb. 2).

#### *(a) Bereich des Wasserrechts*

Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) dient der Umsetzung der WRRL für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland. Es enthält Grundsätze (vgl. § 31a WHG) und konkrete Regelungen (vgl. § 31b WHG) zum vorbeugenden Hochwasserschutz aus Sicht der Wasserwirtschaft. Sie nutzen der Sicherung und Rückgewinnung von Auen, Rückhalteflächen und Entlastungsflächen zum vorbeugenden Hochwasserschutz und sind deshalb aus Sicht der Raumplanung relevant.

Konkrete rechtliche Instrumente sind das sog. Erhaltungsgebot (§ 31b Abs. 6 Satz 1 WHG), das Festsetzungs- und Sicherungsgebot (§ 31 Abs. 2 Sätze 3 und 4 WHG) sowie das Rückgewinnungsgebot (§ 31b Abs. 6 Satz 2 WHG) für Überschwemmungsgebiete.

„Überschwemmungsgebiete sind Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern und sonstige Gebiete, die bei Hochwasser überschwemmt oder durchflossen oder die für Hochwasserentlastung oder Rückhaltung beansprucht werden“ (§ 31b Abs. 1 WHG) Im Unterschied zum raumordnerischen Begriff des Überschwemmungsbereiches ist das Überschwemmungsgebiet parzellenscharf abgegrenzt (vgl. Abb. 2).

Das Erhaltungsgebot von Überschwemmungsgebieten bedeutet, dass festgesetzte und vorläufig gesicherte Gebiete in ihrer Funktion als Rückhalteflächen zu erhalten und, sollten der Erhaltung überwiegende Gründe des Allgemeinwohls entgegenste-

hen, rechtzeitig die notwendigen Ausgleichsmaßnahmen zu treffen sind.

Das Festsetzungs- und Sicherungsgebot beinhaltet, dass die Länder verpflichtet sind, diejenigen Gewässer und Gewässerabschnitte zu bestimmen, bei denen durch Hochwasser nicht nur geringfügige Schäden entstanden oder zu erwarten sind. An diesen Flächen sind mindestens die Bereiche, in denen statistisch einmal in 100 Jahren ein Hochwasserereignis zu erwarten ist, als Überschwemmungsgebiet festzusetzen. In Siedlungsgebieten mit besonders hohem Schadenpotential erfolgt die Ausweisung der Überschwemmungsgebiete bis Mai 2010, in den übrigen bis Mai 2012. Die Verfahren zur Festsetzung werden durch Landesrecht geregelt. Noch nicht festgesetzte Überschwemmungsgebiete sind zu ermitteln und in Kartenform darzustellen und vorläufig zu sichern. Für diese Gebiete gelten die gesetzlichen Regelungen, wie jene für die abschließend festgesetzten Überschwemmungsgebiete.

Laut Rückgewinnungsgebot sind frühere Überschwemmungsgebiete, die als Rückhalteflächen geeignet sind, soweit wie möglich wieder herzustellen, wenn überwiegende Gründe des Allgemeinwohls nicht entgegenstehen.

Die Festlegung von Überschwemmungsgebieten erfolgt unabhängig von bauplanungsrechtlichen Qualifizierungen der Flächen. Das bedeutet, dass Überschwemmungsgebiete nicht nur im Außenbereich nach § 35 BauGB sondern auch in Bereichen ausgewiesen werden können, die mit qualifizierten oder vorhabenbezogenen Bebauungsplänen überplant sind oder im Zusammenhang mit dem bebauten Innenbereich liegen. Generell besteht dort kein Bauverbot, vorhandene Gebiete genießen Bestandsschutz. Allerdings sind im festge-

legten Überschwemmungsgebiet die Errichtung und Erweiterung von baulichen Anlagen genehmigungspflichtig. Die Voraussetzungen für eine entsprechende Genehmigung richtet sich nach WHG (§ 31b Abs. 4 Satz 4 WHG), was im Einzelfall zu einem Bauverbot führen kann.

Neben der Ausweisung von Überschwemmungsgebieten nach § 31b WHG sind auch Überschwemmungsgefährdete Gebiete (§ 31c WHG) in Kartenform darzustellen. Dies sind Gebiete, die Überschwemmungsgebiete im Sinne des § 31 b sind, aber keiner wasserrechtlichen Festsetzung bedürfen (vgl. Abb. 2). Sie liegen meist hinter öffentlichen Hochwasserschutzanlagen und werden bei Versagen der Anlagen überschwemmt. Überschwemmungsgefährdete Gebiete, in denen durch ein Hochwasserereignis erhebliche Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit entstehen können sind zu ermitteln und in Kartenform darzustellen.

#### *(b) Bereich der Raumordnung*

Der vorbeugende Hochwasserschutz ist als ein Grundsatz der Raumordnung festgesetzt: Im Sinne einer nachhaltigen Raumentwicklung nach § 1 Abs.2 ROG ist für den vorbeugenden Hochwasserschutz an der Küste und im Binnenland zu sorgen, im Binnenland vor allem durch Sicherung oder Rückgewinnung von Auen, Rückhalteflächen und Entlastungsflächen (vgl. § 2 Abs. 2 (6) ROG).

Die Raumordnungspläne der Länder (Landesentwicklungsplan, Regionalpläne) sollen im Rahmen der anzustrebenden Freiraumstruktur auch Freiräume zur Gewährleistung des vorbeugenden Hochwasserschutzes ausweisen (vgl. § 8 Abs. 5 Satz 3a ROG). Diese Flächen können gemeinde-

übergreifend durch die Raumordnung als raumordnerisches Ziel gesichert werden (raumordnerischer Überschwemmungsbe- reich als Vorrang- oder Vorbehaltsgebiet nach § 8 Abs. 7 ROG). Näher wird darauf in Abschnitt „Raumordnung der Länder, speziell in Baden-Württemberg/Bezüge zum vorbeugenden Hochwasserschutz“ eingegangen.

#### *(c) Bereich der Bauleitplanung*

„Hochwasser an Flussläufen ist in Ursprung und Auswirkungen ein gemeindeübergreifendes Geschehen. Daher ist der Schutz vor Hochwasser zunächst gemeindeübergreifend zu leisten und eine Aufgabe der Raumordnung und Landesplanung“ (ARGEBAU 2008: 14). Da die beschriebenen Instrumente der Raumordnung und des Wasserrechts auf Gemeindeebene zu konkretisieren sind kann die Kommune auch im Bereich der Flächennutzungsplanung und der Bebauungsplanung einen Beitrag zum Hochwasserschutz leisten. Gemäß § 1 Abs. 6 Satz 12 BauGB sind die Belange des Hochwasserschutzes bei der Aufstellung der Bauleitpläne zu berücksichtigen.

Das Gesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes hat zu einigen Neuregelungen geführt, „insbesondere das Verhältnis zwischen der Festsetzung von Überschwemmungsgebieten und der Bauleitplanung auf neue rechtliche Grundlagen gestellt“ (ARGEBAU 2008: 11). Die Bestimmungen zur Bauleitplanung in Überschwemmungsgebieten (§ 31b Abs. 4 Satz 1 und 2, Abs. 5 WHG) sind im Bundesrecht neu. Bisher regelten die Landeswassergesetze diesen Bereich (vgl. ARGEBAU 2008: 14).

Einfluss auf die Bauleitplanung haben Regelungen in § 31b WHG für festgesetzte Überschwemmungsgebiete (§ 31b Abs. 4 WHG), für noch nicht festgesetzte, jedoch auf landesrechtlicher Grundlage ermittelte, in Kartenform dargestellte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete (§ 31b Abs. 5 WHG) und für die noch nicht festgesetzten und nicht vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiete (§ 31b Abs. 6 WHG).

§ 31b Abs. 4 Satz 1 WHG bestimmt, dass in Überschwemmungsgebieten nach § 31b Abs. 2 Satz 3 und 4 WHG (100-jährliche Bemessungshochwasser) durch Bauleitpläne keine neuen Baugebiete ausgewiesen dürfen. Dies bezieht sich auf die Ausweisung neuer Baugebiete auf bisher un bebauter Fläche. Ob die Regelung auch für Überplanung oder Umplanung bereits bestehender Bereiche und die Änderung eines bereits bestehenden Bebauungsplan gilt, ist umstritten (vgl. ARGEBAU 2008: 15).

Ausgenommen von diesem Verbot sind Bauleitpläne für Häfen und Werften. Grund für die Ausnahme der Häfen und Werften vom Bauverbot ist, „dass solche Anlagen nur unmittelbar am Gewässer errichtet und fortentwickelt werden können“ (ARGEBAU 2008: 16).

Unter bestimmten Voraussetzungen (geregelt in § 31b Abs. 4 Satz 2 WHG) kann die zuständige Behörde allerdings die Ausweisung neuer Baugebiete zulassen: Dies ist möglich, wenn:

- **keine anderen Möglichkeiten** der Siedlungsentwicklung bestehen oder geschaffen werden können,
- das neu auszuweisende Gebiet unmittelbar an ein **bestehendes Baugebiet angrenzt**,

- eine Gefährdung von Leben, erhebliche Gesundheits- oder **Sachschäden nicht zu erwarten** sind,
- der Hochwasserabfluss und die Höhe des Wasserstandes **nicht nachteilig beeinflusst** werden,
- die Hochwasserrückhaltung nicht beeinträchtigt und der **Verlust** von verloren gehendem Rückhalteraum umfang-, funktions- und zeitgleich **ausgeglichen** wird,
- der bestehende **Hochwasserschutz nicht beeinträchtigt** wird, keine nachteiligen Auswirkungen auf Ober- und Unterlieger zu erwarten sind,
- die Belange der **Hochwasservorsorge beachtet** sind und
- die Bauvorhaben so errichtet werden, dass bei einem Bemessungshochwasser, das der Festsetzung des Überschwemmungsgebietes zu Grunde gelegt wurde, **keine baulichen Schäden** zu erwarten sind.

Für eine ausnahmsweise Zulässigkeit einer bauleitplanerischen Maßnahme kommt es auf eine Abwägung zwischen den für die Bauleitplanung sprechenden Interessen und dem im Erhaltungsgebot zum Ausdruck kommenden Belangen des Hochwasserschutzes an. „Das Interesse des Hochwasserschutzes an der Freihaltung hat erst dann zurückzustehen, wenn überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit für die Maßnahme sprechen. In diesem Fall sind Ausgleichsmaßnahmen zu treffen“ (ARGEBAU 2008: 20).

Auch außerhalb von Überschwemmungsgebieten, in überschwemmungsgefährdeten Gebieten, ist dem Hochwasserschutz in der bauleitplanerischen Abwägung das erforderliche Gewicht einzuräumen. Im Zu-

sammenhang mit dem Hochwasserschutz sind folgende Belange abwägungsrelevant (vgl. ARGEBAU 2008: 22f.):

- Allgemeinen Anforderungen an **gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse** und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung (§ 1 Abs. 6 Nr.1 BauGB): Dies beinhaltet auch den Schutz vor Überschwemmungen und die schadlose Beseitigung des Niederschlagswassers in bauleitplanerisch ausgewiesenen Bauflächen und -gebieten.
- Darstellung **sonstiger Pläne** insbesondere des Wasserrechts (§ 1 Abs. 6 Nr.7g BauGB): Dazu zählen Hochwasserschutzpläne nach § 31d WHG, wasserwirtschaftliche Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne nach § 36 WHG.
- **Bodenschutzklausel** (§ 1a Abs. 2 BauGB): Die Klausel verlangt, mit Grund und Boden sparsam und schonend umzugehen und die Bodenversiegelung dabei auf das notwendige Maß zu beschränken. Sie ist wie die wasserrechtlichen Pläne Gegenstand der Umweltprüfung und des Umweltberichtes nach § 2 Abs. 4 BauGB.
- **Grundsätze der Raumordnung** nach Maßgabe der dafür geltenden Vorschriften: Der Grundsatz in § 2 Abs. 2 Nr. 8 ROG ist relevant. Gemäß diesem Grundsatz ist für den vorbeugenden Hochwasserschutz im Binnenland durch die Sicherung oder Rückgewinnung von Auen, Rückhalteflächen und überschwemmungsgefährdeten Gebieten zu sorgen.
- **Schutz des Eigentums** (Art. 14 Abs. 1 GG): Neben dem im Grundgesetz genannten Eigentum, fallen hierunter auch Rechtspositionen Dritter, deren

Grundeigentum zwar außerhalb des Plangebiets, jedoch in dessen Umgebung liegt und belastende Auswirkungen der durch den Plan ermöglichten Nutzungen ausgesetzt sein wird. Zu befürchtende Eigentumsbeeinträchtigungen durch Überschwemmungen sind in der Abwägung zu berücksichtigen.

Eine sachgerechte Auswahl setzt voraus, dass die räumlichen Hochwassergefahren und ggf. vorhandene Schutzeinrichtungen ermittelt werden. Liegt das Abwägungsmaterial vor, sind die Hochwassergefahren und Schutzmöglichkeiten im Hinblick auf ihre Bedeutung für die jeweilige Planung zu bewerten und mit dem ihnen objektiv zukommenden Gewicht in der Abwägungsentscheidung zu berücksichtigen.

#### *(d) Besonderheiten in der Flächennutzungsplanung*

Im Flächennutzungsplan (FNP) ist gemäß § 5 Abs. 1 Satz 1 BauGB für das ganze Gemeindegebiet die sich aus der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung ergebende Art der Bodennutzung nach den voraussehbaren Bedürfnissen der Gemeinde in den Grundzügen darzustellen.

Der FNP enthält das räumliche und städtebauliche Entwicklungsprogramm innerhalb des Gemeindegebietes und fällt grundlegende Entscheidung darüber, wo innerhalb des Gebietes Bauflächen ausgewiesen werden bzw. wo eine Ausweisung unterbleibt. Somit entscheidet der FNP auch über die Sicherung der Überschwemmungsgebiete auf Ebene der Bauleitplanung.

Inhalte des FNP sind planerische Darstellungen, Kennzeichnungen und nach-

richtliche Übernahmen. Planerische Darstellungen zum Hochwasserschutz sind:

- Flächen, die im Interesse des Hochwasserschutzes und der Regelung des Wasserabflusses freizuhalten sind (§ 5 Abs. 2 Nr. 7 BauGB). Darunter fallen Flächen für Deiche, Dämme, Gräben, Kanäle und Vorfluter sowie vorhandene und rückgewinnbare Hochwasserabfluss- und -rückhaltegebiete, die von Bebauung freizuhalten sind.
- Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 5 Abs. 2 Nr. 10 BauGB). Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung (vgl. Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) kann zur Vermeidung künftiger Hochwasser angewendet werden, denn gemäß § 5 Abs. 2 Nr. 10 können im Sinn einer vorsorglichen Sicherung die Flächen dargestellt werden, auf denen Maßnahmen zum Ausgleich von zu erwartenden Eingriffen in Natur und Landschaft vorgesehen sind (z.B. durch Renaturierung von Gewässern oder Maßnahmen im Zusammenhang mit der Rückgewinnung von natürlichen Rückhalteflächen).

Dazu sind folgende Kennzeichnungspflichten und Pflichten zur nachrichtlichen Übernahme im FNP obligatorisch:

- Flächen, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen gegen äußere Einwirkungen oder bei denen besondere bauliche Sicherungsmaßnahmen gegen Naturgewalten erforderlich sind (§ 5 Abs. 3 Nr. 1 BauGB). Flächen, die durch Überschwemmungen, Wasserfluss gefährdet sind, fallen hierunter. Neben Bauflächen sind auch andere dargestellte Flächen, wie Verkehrsflä-

chen einbezogen. Die Erläuterung zur entsprechenden Sicherung sind in einem Erläuterungsbericht dazulegen.

- „Festgesetzte Überschwemmungsgebiete im Sinne des § 31b Abs. 2 Satz 3 und 4 des [WHG] sollen nachrichtlich übernommen werden. Noch nicht festgesetzte Überschwemmungsgebiete im Sinne des § 31b Abs. 5 sowie überschwemmungsgefährdete Gebiete im Sinne des § 31c des WHG sollen im FNP vermerkt werden“ (§ 5 Abs. 4a BauGB).

Ist aufgrund neuerer Erkenntnisse davon auszugehen, dass im FNP dargestellte Bauflächen überflutungsgefährdet sind, haben die Gemeinden die entsprechenden Darstellungen im FNP zu überprüfen. Dies gilt auch für Bauflächen, für die noch keine Bebauungspläne oder andere städtebauliche Satzungen geschaffen wurden und die im bauplanungsrechtlichen Außenbereich nach § 35 BauGB liegen. Dies kann ggf. zur Änderung des FNP führen (vgl. § 1 Abs. 3 Satz 1 BauGB).

#### *(e) Besonderheiten in der Bebauungsplanung*

Der Bebauungsplan (B-Plan) ist nach § 1 Abs. 2 BauGB der verbindliche Bauleitplan und enthält somit die rechtverbindlichen Festsetzungen für die städtebauliche Ordnung. Inhalte des B-Plans regelt § 9 Abs. 1 bis 4 BauGB. Festsetzungen zum Hochwasserschutz im B-Plan sind möglich; ob und in welchem Umfang sie genutzt werden, hängt von der planerischen Konzeption der Gemeinde ab. Wie beim FNP werden neben den Festsetzungen, abhängig von den Umständen, auch Kennzeichnungen und nachrichtliche Übernahmen

im B-Plan dargestellt. Folgende Festsetzungen können getroffen werden:

- Flächen für die Wasserwirtschaft, für Hochwasserschutzanlagen (Deiche, Dämme) und für Regelung des Wasserabflusses (Flächen für Gräben, Kanäle und Vorfluter) (§ 9 Abs. 1 Nr. 16 BauGB),
- Überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 23 BauNVO),
- Von Bebauung freizuhaltende Flächen und ihre Nutzung (§ Abs. 1 Nr. 10 BauGB). Dies setzt voraus, dass ohne eine solche Festsetzung eine Bebauung der betreffenden Fläche möglich wäre (z. B. Ausschluss einer im Außenbereich liegenden Landwirtschaftsfläche, die zum Hochwasserschutz freizuhalten ist).
- Festsetzung der Höhenlagen (§ 9 Abs. 3 Satz 1 BauGB): Diese Festsetzung erfolgt in ausnahmsweise ausgewiesenen Baugebieten in Überschwemmungsgebieten. Zur Sicherheit der zukünftigen Bewohner kann die Höhenlage der baulichen Anlagen (Erdgeschoss-Fußbodenhöhe, Lage des Baugebiets über NN) festgelegt werden.

Eine insgesamt flächensparende Bauweise trägt zum Hochwasserschutz bei. Zur Umsetzung stehen folgende Instrumente zur Verfügung:

- Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, §§ 16 ff. BauNVO),
- Bauweise (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 22 BauNVO),
- Überbaubare Grundstücksflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 23 BauNVO),

- Höchstmaße für die Fläche von Wohnbaugrundstücken aus Gründen des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden (§ 9 Abs. 1 Nr. 3 BauGB),
- Flächen und Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB),
- Anpflanzungen sowie Erhalt von Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB), durch die Freihaltung der nicht überbaubaren Flächen,
- Flächen für die Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser (§ 9 Abs. 1 Nr. 14 BauGB).

Der B-Plan ist aus dem FNP zu entwickeln. Daraus folgt, dass auch der B-Plan Flächen kennzeichnet, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen gegen äußere Einwirkungen oder besondere bauliche Sicherungsmaßnahmen gegen Naturgewalten erforderlich sind. Auch Überschwemmungsgebiete nach §§ 31a, 31b und 31c WHG müssen nachrichtlich übernommen bzw. vermerkt werden (§ 9 Abs. 6a BauGB).

Bereits festgesetzte Baugebiete, die hochwassergefährdet sind, sind auf ihre planerischen Festsetzungen hin zu überprüfen. Eine Änderung oder Aufhebung des geltenden B-Plans kann ggf. folgen. Die Verpflichtung zur Überprüfung und Anpassung der bauplanungsrechtlichen Festsetzungen kann sich auch aus der nachträglichen Aufstellung von Raumordnungszielen und aus dem Erlass wasserrechtlicher Vorschriften ergeben (vgl. ARGEBAU 2008: 39).

Hat die Gemeinde den B-Plan entsprechend geändert, kann sie den Eigentümer zur Duldung der vollständigen oder teil-

weisen Beseitigung der baulichen Anlage verpflichten (§ 179 Abs. 1 BauGB). Das kann insbesondere zur Schaffung von Retentionsflächen notwendig sein. Entstandene Vermögensnachteile sind dem Eigentümer, Mieter, Pächter oder sonstigen Nutzungsberechtigten der betreffenden Grundstücks in Geld zu ersetzen (§ 179 Abs. 3 BauGB).

Das Gesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes hat zu Änderungen des allgemeinen Vorkaufsrechts nach § 24 Abs. 1 Satz 1 BauGB geführt. Es wurde dahin gehend erweitert, dass „der Gemeinde nunmehr auch in Gebieten, die zum Zweck des vorbeugenden Hochwasserschutzes von Bebauung freizuhalten sind, insbesondere in Überschwemmungsgebieten, ein Vorkaufsrecht zusteht (§ 24 Abs. 3 Satz 1 Nr. 7 BauGB)“ (ARGEBAU 2008:32).

#### *(f) Besonderheiten bei der Zulassung von Einzelbauvorhaben*

Das WHG legt in § 31b Abs. 4 Satz 3 Voraussetzungen für die Genehmigung für die Errichtung und die Erweiterung baulicher Anlagen nach §§ 30, 34 und 35 BauGB. Dies sind folgende:

- Die Hochwasserrückhaltung darf nicht oder nur unwesentlich beeinträchtigt werden und der Verlust von verloren gehendem Rückhalteraum muss zeitgleich ausgeglichen werden,
- das Vorhaben darf den Wasserstand sowie den Hochwasserabfluss nicht nachteilig verändern,
- das Vorhaben darf den bestehenden Hochwasserschutz nicht beeinträchtigen,

- das Vorhaben muss hochwasserangepasst ausgeführt werden.

Entscheidend bei der Zulassung von Einzelvorhaben ist der Planbereich, in dem das Vorhaben realisiert werden soll. Unterschieden wird zwischen Vorhaben im Bereich eines B-Plans (§ 30 BauGB) und Vorhaben im Innen- oder Außenbereich (§§ 34,35 BauGB).

Im B-Planbereich wird unterschieden zwischen einem qualifizierten, vorhabenbezogenen und einfachen B-Plan.

Im Geltungsbereich eines rechtswirksamen, qualifizierten B-Plans gilt ein Vorhaben als gesichert, soweit es dessen Festsetzungen nicht widerspricht und die Erschließung gesichert ist. Belange des Hochwasserschutzes müssen bereits im Verfahren zur Aufstellung des qualifizierten B-Plans integriert werden.

Für den vorhabenbezogenen B-Plan (Vorhaben- und Erschließungsplan nach § 12 BauGB) gelten im Wesentlichen die gleichen Bestimmungen. Maßgeblich ist die Übereinstimmung des Vorhabens mit dem abschließenden Inhalt des Vorhaben- und Erschließungsplans. Da dieser im Gegensatz zum qualifizierten B-Plan aber nicht an den Festsetzungskatalog des § 9 BauGB und der BauNVO gebunden ist, kann er ergänzende Bestimmungen zum Hochwasserschutz enthalten.

Im Geltungsbereich eines einfachen B-Plans (B-Plan, welcher die Mindestfestsetzungen eines qualifizierten B-Plans nicht enthält) richtet sich die Zulässigkeit eines Vorhabens nach §§ 34 und 35 BauGB. Innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile ist ein Vorhaben zulässig, wenn es sich nach Art und Maß der baulichen Nutzung, der Bauweise und der Grundstücksfläche, die überbaut werden

soll, in die Eigenart der näheren Umgebung einfügt und die Erschließung gesichert ist (§ 34 Abs. 1 BauGB). Belange des Hochwasserschutzes gehören nicht zu den relevanten Prüfkriterien des § 34 Abs. 1 BauGB. Allenfalls kann unter dem Gesichtspunkt der Wahrung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse eine bestimmte Nutzung unterbleiben, wenn sie hochwassergefährdet ist. Gleiches kann im Einzelfall für eine Baugrundstück gelten, dass nach Einschätzung der Fachbehörde in unmittelbarer Nähe eines Gewässers liegt und „die konkrete Gefahr besteht, dass das Gebäude im Falle plötzlich auftretenden Hochwassers von den Wassermassen weggespült wird“ (ARGEBAU 2008: 34).

Bei der Entscheidung, ob ein Bauvorhaben im Außenbereich zulässig ist sind die Belange des Hochwasserschutzes gemäß § 35 Abs. 3 Satz 1 Nr. 3 und 6 BauGB zu berücksichtigen. Ist das Vorhaben raumbedeutsam und liegt es in einem Bereich, der als Vorranggebiet „Überschwemmungsgebiet“ in einem Raumordnungsplan festgelegt wurde, ist das Bauvorhaben unzulässig (vgl. § 35 Abs. 3 Satz 2). Liegt das Vorhaben in einem noch nicht festgesetzten Überschwemmungsgebiet gilt § 31b Abs. 6 WHG (d.h. die Funktion dieses Gebietes als Rückhaltefläche zum Zweck des Hochwasserschutzes ist zu erhalten). Es ist nur zulässig, wenn keine Verringerung des Retentionsraumes zu befürchten ist und das Vorhaben den Wasserabfluss nicht stört (vgl. ARGEBAU 2008: 35).

#### (5) Raumordnung in Baden-Württemberg

Abschnitt 2 des ROG regelt die Raumordnung in den Ländern. Diese sind verpflichtet einen Raumordnungsplan für das Lan-

desgebiet (landesweiter Raumordnungsplan) und Raumordnungspläne für die Teilräume der Länder (Regionalpläne) aufzustellen. Die Regionalpläne sind aus dem Raumordnungsplan für das Landesgebiet zu entwickeln. „Erfolgt die Regionalplanung durch Zusammenschlüsse von Gemeindeverbänden zu regionalen Planungsgemeinschaften, kann ein Regionalplan zugleich die Funktion eines gemeinsamen Flächennutzungsplan nach § 204 BauGB übernehmen [...] (regionaler Flächennutzungsplan)“ (§ 8 Abs. 4 ROG).

In Baden-Württemberg ist der Landesentwicklungsplan (LEP) das rahmensetzende, integrierende Gesamtkonzept für die räumliche Ordnung und Entwicklung des Landes. Ergänzend können Fachliche Entwicklungspläne für einen oder mehrere Fachbereiche erarbeitet werden. Die Aufstellung obliegt nach Landesplanungsgesetz dem Wirtschaftsministerium (Planaufstellung) und der Landesregierung (Verbindlichkeitserklärung durch Rechtsverordnung).

Der LEP ist seit dem 21.08.2002 rechtsverbindlich. An ihm sind alle räumlichen Planungen, insbesondere die Regionalplanung, die kommunale Bauleitplanung und die fachlichen Einzelplanungen zu orientieren. Er gliedert sich insgesamt in drei Teile: die Plansätze, einen Anhang einschließlich der zeichnerischen Darstellungen in Karten und die Begründung der Plansätze. In den Plansätzen formuliert er Inhalte des Leitbildes der räumlichen Entwicklung des Landes, Aussagen zur Raumstruktur, Siedlungsentwicklung und Flächenvorsorge, zur Weiterentwicklung der Infrastruktur, Freiraumsicherung und Freiraumnutzung sowie zur Stärkung der regionalen Eigenkräfte.

Bei der Aufstellung, Fortschreibung oder bei sonstigen Änderungen des LEP ist eine Umweltprüfung im Sinne der Richtlinie 2001/42/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme durchzuführen (Strategische Umweltverträglichkeitsprüfung (SUP)). In einem Bericht werden die voraussichtlichen Auswirkungen, die die Verwirklichung des Plans auf die Umwelt hat, sowie anderweitige Planungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Zielsetzungen und des räumlichen Geltungsbereiches des LEP entsprechend dem Planungsstand ermittelt, beschrieben und bewertet (vgl. § 2a Abs. 1 und 2 LplG BW).

#### (6) Raumordnung in Teilräumen des Landes (Regionalplanung)

Die Aussagen des LEP und der fachlichen Entwicklungspläne werden für die zwölf Regionen Baden-Württembergs durch die Regionalplanung, in Form eines Regionalplans konkretisiert. Der Regionalplan legt die anzustrebende räumliche Entwicklung und Ordnung der Region in beschreibender und zeichnerischer Darstellung als Ziele und Grundsätze der Raumordnung fest.

Der Regionalplan enthält soweit erforderlich (Regionalbedeutsamkeit § 11 Abs. 3 LplG) Festlegungen zur anzustrebenden Siedlungsstruktur, zur anzustrebenden Freiraumstruktur, und zu den zu sichern Standorten und Trassen für die Infrastruktur der Region. Außerdem kann der Regionalplan bestimmte Festlegungen in Form von Vorranggebieten, Vorbehaltsgebieten oder Ausschlussgebieten treffen. „Vorranggebiete sind für bestimmte, raum-

bedeutsame Funktionen oder Nutzungen vorgesehen; in diesen Gebieten sind andere raumbedeutsame Nutzungen ausgeschlossen, soweit sie mit den vorrangigen Funktionen oder Nutzungen oder Zielen der Raumordnung nicht vereinbar sind. In Vorbehaltsgebieten haben bestimmte, raumbedeutsame Funktionen oder Nutzungen bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen ein besonderes Gewicht. In Ausschlussgebieten sind bestimmte raumbedeutsame Nutzungen, für die zugleich Vorranggebiete festgelegt sind, ausgeschlossen“ (§ 11 Abs. 7 Satz 3 LplG BW).

Träger der Regionalplanung in BW sind die Regionalverbände<sup>1</sup>. Sie erstellen den Regionalplan und schreiben ihn regelmäßig fort. Regionalpläne sind mit den Regionalplänen der Nachbarregionen abzustimmen, indem der Planentwurf, dessen Begründung und der Umweltbericht den benachbarten Trägern der Regionalplanung rechtzeitig zugeleitet wird.

Außerdem haben die Regionalverbände auf die Verwirklichung der Regionalpläne hinzuwirken. Sie fördern die Zusammenarbeit der für die Verwirklichung maßgeblichen Akteure. Dies kann im Rahmen von Entwicklungskonzepten für die Region oder für Teilräume der Region erfolgen, „durch die raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen vorgeschlagen und aufeinander abgestimmt werden (regionale

---

<sup>1</sup> RV Bodensee-Oberschwaben, RV Donau-Iller, RV Heilbronn-Franken, RV Hochrhein-Bodensee, RV Mittlerer Oberrhein, RV Neckar-Alb, RV Nordschwarzwald, RV Ostwürttemberg, RV Schwarzwald-Baar-Heuberg, RV Südlicher Oberrhein, Verband Region Rhein-Neckar, Verband Region Stuttgart.

Entwicklungskonzepte“ (vgl. § 15 LplG BW).

Aufgabe der Regierungspräsidien Stuttgart, Karlsruhe, Freiburg und Tübingen, als obere Landesplanungsbehörden Baden-Württembergs ist die Durchführung von Raumordnungsverfahren. Dabei wird das jeweilige Vorhaben mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen und den Erfordernissen der Raumordnung (vgl. § 2 ROG) abgestimmt. Das Verfahren „schließt die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der raumbedeutsamen unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des Vorhabens auf Menschen, Tiere und Pflanzen, auf Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, auf Kultur- und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkungen zwischen den [...] genannten Schutzgütern entsprechend dem Planungsstand ein (raumordnerische Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)). Ergebnis ist die sog. raumordnerische Beurteilung. Im Unterschied zur strategischen Umweltverträglichkeitsprüfung (SUP), die die Umweltauswirkungen eines umfangreichen raumbedeutsamen Plans bzw. eines Programms prüft, wird hier lediglich die Raumverträglichkeit eines Vorhabens ermittelt. Die SUP hat sich aus der klassischen UVP entwickelt, mit der Begründung, die Konsequenzen auf die Umwelt schon in der Planungsphase ermitteln und beeinflussen zu können.

### (7) Bezüge zum Hochwasserschutz

In Baden-Württemberg wird der vorbeu-

gende Hochwasserschutz durch formale Festsetzungen der Raum- und Fachplanung umgesetzt. Informelle Instrumente ergänzen die Bestimmungen.

#### *(a) Wassergesetz Baden-Württemberg (WG)*

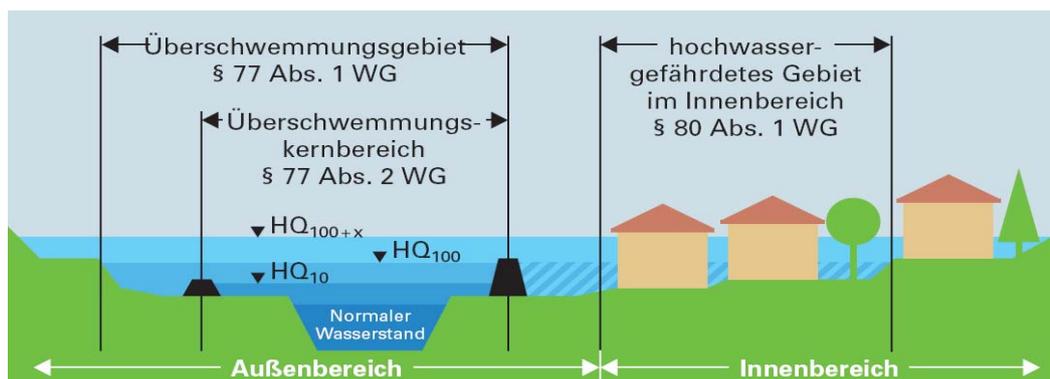
Zur Sicherung des Wasserabflusses enthält das Wassergesetz Baden-Württembergs im fünften Teil Abschnitt 2 Bestimmungen zur Festsetzung der Überschwemmungsgebiete nach § 31 WHG. Gemäß § 77 Abs. 1 WG sind Überschwemmungsgebiete in Baden-Württemberg

- Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern,
- Gebiete, die bei einem hundertjährigen Hochwasserereignis überschwemmt oder durchflossen werden, und
- Gebiete, die auf der Grundlage einer Planfeststellung oder Plangenehmigung für die Hochwasserentlastung oder Rückhaltung beansprucht werden.

Folgende Abbildung stellt den Geltungsbereich des Überschwemmungsgebietes grafisch dar:

Überschwemmungsgebiete gelten im Außenbereich nach § 35 BauGB, also nicht im Zusammenhang bebauter Ortsteile und nicht im Geltungsbereich eines Bebauungsplans. Der Schutz dieser Überschwemmungsgebiete erfolgt Kraft Gesetzes, d.h. es bedarf keiner Rechtsverord-

Abb. 3 | Begriffe der Raumordnung und der Wasserwirtschaft zum vorbeugenden Hochwasserschutz  
Quelle | Umweltministerium Baden-Württemberg 2005: 8ff.



nung.

Als Überschwemmungskerngebiet definiert § 77 Abs. 2 WG diejenigen Teile von Überschwemmungsgebieten nach § 77 Abs. 1, die bei einem zehnjährlichen Hochwasser überschwemmt oder durchflossen werden. In diesen Gebieten ist der Umbruch von Grünland verboten.

Überschwemmungsgebiete einschließlich ihrer Kernbereiche sind in Karten (Hochwassergefahrenkarten) darzustellen und werden bei den Wasserbehörden und den Gemeinden ausgelegt. Die zuständigen Wasserbehörden sind die Landratsämter als staatlich untere Verwaltungsbehörde und die Stadtkreise.

§§ 78 WG enthalten Bestimmungen zu Vorhabensgenehmigungen und zur Bauleitplanung in Überschwemmungsgebieten und ihren Kernbereichen: „In Überschwemmungsgebieten bedürfen die Erhöhung oder Vertiefung der Erdoberfläche sowie die Herstellung, Beseitigung oder wesentliche Umgestaltung von Bauten oder sonstigen Anlagen der wasserrechtlichen Genehmigung. In Überschwemmungskernbereichen gilt dies auch für das Anlegen oder Beseitigen von Baum- oder Strauchpflanzen [...]“ (§ 78 WG). „Die Ausweisung, Änderung oder Ergänzung von Baugebieten, die an eine bestehende Bebauung angrenzen, ist innerhalb des Geltungsbereichs eines Überschwemmungsgebietes nach § 77 Abs. 1 oder eines Überschwemmungskernbereiches nach § 77 Abs. 2 [...] zulässig, wenn

- keine zumutbaren anderen Möglichkeiten der Siedlungsentwicklung bestehen oder geschaffen werden können,
- kein Verlust an Retentionsfläche erfolgt oder ein umfang- und funktionsgleicher Ausgleich geschaffen wird,

- keine nachteiligen Auswirkungen auf Ober- und Unterlieger zu erwarten sind und
- die Belange der Hochwasservorsorge beachtet werden“ (§ 78a WG).

Durch Rechtsverordnung können nach § 79 Abs. 1 WG in Überschwemmungsgebieten zur Regelung des Hochwasserabflusses, zum Erhalt oder zur Rückgewinnung natürlicher Rückhalteflächen, zur Verhinderung erosionsfördernder Maßnahmen oder zum Erhalt oder zur Verbesserung der ökologischen Strukturen der Gewässer und ihrer Überflutungsflächen weitere Handlungen verboten oder für nur beschränkt zulässig oder für genehmigungspflichtig erklärt werden. Auch Eigentümer oder Nutzungsberechtigte der betreffenden Grundstücke können zu Hochwasser reduzierenden Maßnahmen verpflichtet werden. Ergänzend hierzu kann aus Gründen des Hochwasserschutzes durch Rechtsverordnung der Geltungsbereich von Überschwemmungsgebieten nach § 77 Abs. 1 WG ausgedehnt oder eingengt werden.

Wasserrechtliche Festlegungen für den Innenbereich enthält § 80 WG (vgl. Abb. 3). Diese gelten für sog. hochwassergefährdete Gebiete. Dies sind Flächen

- die bei einem hundertjährigen Hochwasserereignis überschwemmt oder durchflossen werden, und für die keine oder geringere als gegen hundertjährige Hochwasserereignisse erforderliche Schutzmaßnahmen bestehen, oder
- die bei einem größeren als einem hundertjährigen Hochwasserereignis bei einem Versagen der vorhandenen Schutzeinrichtungen überflutet werden; dies gilt jedoch nur bis zur Grenze des Gebiets, das bei einem hundert-

jährlichen Hochwasserereignis überschwemmt oder überflossen würde.

Die hochwassergefährdeten Gebiete werden fachtechnisch abgegrenzt und in bei den Wasserbehörden und den Gemeinden ausliegenden Karten dargestellt. Auch in diesen Gebieten können durch Rechtsverordnung „zum Schutz der Umwelt und zur Abwehr von Gefahren und Schäden durch Hochwasser“ erforderliche Regelungen getroffen werden. Es gelten zudem die Bestimmungen der Anlagenverordnung wassergefährdender Stoffe (VAwS).

*(b) Landesplanungsgesetz (LplG) und Landesentwicklungsplan 2002 (LEP) Baden-Württemberg*

Im LEP ist der vorbeugende Hochwasserschutz Inhalt der wasserwirtschaftlichen Plansätze. Drei Ziele sind relevant (Plansätze 4.3.6-4.3.7):

- 4.3.6: Ziel: Zur Sicherung und Rückgewinnung natürlicher Überschwemmungsflächen, zur Risikovorsorge in potentiell überflutungsgefährdeten Bereichen sowie zum Rückhalt des Wassers in seinen Einzugsbereichen sind in den Regionalplänen Gebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz festzulegen. Die Abgrenzung dieser Gebiete soll sich an einem Bemessungshochwasser mit einem Wiederkehrintervall 100, am Oberrhein von 200 Jahren orientieren.
- 4.3.6.1: Ziel: In hochwassergefährdeten Bereichen im Freiraum sind zur Vermeidung zusätzlicher Schadensrisiken, zur Erhaltung und Aktivierung natürlicher Überschwemmungsflächen oder zur Gewässerentwicklung und Auenrenaturierung Gebiete für den vorbeu-

genden Hochwasserschutz als Vorranggebiete festzulegen. Auch Flächen für Anlagen und Maßnahmen des vorbeugenden Hochwasserschutzes, insbesondere Polder, Rückhaltebecken und Deichrückverlegungen, sollen als Vorranggebiete gesichert werden. Dort haben die Belange des Hochwasserschutzes Vorrang, insbesondere sind sie grundsätzlich von weiterer Bebauung freizuhalten.

- 4.3.6.2: Grundsatz: In den Regionalplänen können weitere hochwassergefährdete Bereiche zur Vermeidung von Verschärfungen des Hochwasserabflusses und zur Minderung von Schadensrisiken als Vorbehaltsgebiete festgelegt werden. Dabei ist vor allem die latente Gefährdung hinter und unterhalb von Hochwasserschutzanlagen zu berücksichtigen. In diesen Gebieten kommt dem vorbeugenden Hochwasserschutz bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen besonderes Gewicht zu; eine Siedlungstätigkeit soll grundsätzlich unterbleiben
- 4.3.7: Ziel: Durch zusätzliche abflusshemmende und landschaftsökologische Maßnahmen, insbesondere durch Rückverlegung von Deichen, Rückbau von Gewässerausbauten, naturnahe Gewässerentwicklung und Bau von Rückhaltebecken, sollen Hochwasserspitzen reduziert werden.

§ 11 LplG legt die Form und Inhalte der Regionalpläne fest, welche auch Aussagen zum vorbeugenden Hochwasserschutz beinhalten (vgl. § 11 Abs. 3 Nr. 9 LplG). Sie konkretisieren die oben genannten Ziele und Grundsätze der Landesraumordnung, wie sie aus dem LEP hervorgeht.

### *(c) Hochwassergefahrenkarten in Baden-Württemberg*

Die Erstellung der Hochwassergefahrenkarten (HWGK) in Baden-Württemberg wurde im Rahmen des INTERREG-Projektes SAFER (Strategies and Actions for Flood Emergency Risk Management) angestoßen. In diesem europäischen Kooperationsvorhaben arbeiteten von 2003 bis 2008 fünf Projektpartner aus Deutschland, Irland, Schottland und der Schweiz gemeinsam an Strategien zur Hochwasservorsorge und zum Hochwasserflächenmanagement.

Insgesamt wurden im Rahmen von SAFER drei Schwerpunkte behandelt: Hochwassergefahreninformation, Hochwasserpartnerschaften und Hochwassermanagementsysteme.

Wichtigstes Element der Hochwassergefahreninformation ist die Erstellung der HWGK. Sie dienen einerseits als Planungsinstrument, um Vorsorgemaßnahmen sowohl bei der Nutzung gefährdeter Gebiete als auch bei einzelnen Einrichtungen treffen zu können. Andererseits sind sie Grundlage für die Hochwassereinsatzplanung im Ereignisfall. Nutzer der Karten sind potentiell Betroffene, verantwortliche Behörden und Rettungs- und Katastrophenschutzdienste. In Hochwasserpartnerschaften werden unterschiedlichen Nutzergruppen die Bedeutung und die Auswirkungen der Hochwassergefahreninformationen vermittelt. Sie sind einzugsgebietsweite Plattformen, um aktuelle Handlungsansätze zu diskutieren, Hochwasserbewusstsein zu stärken, Netzwerke zu schaffen und Erfahrungen auszutauschen. Im Bereich der Hochwassermanagementsysteme wurden Komponenten für das bundeslandweit nutzbare sog. FLIWAS

(Flut-, Informations- und Warnsystem) entwickelt, welches in einem weiteren INTERREG-Projekt (dem sog. NOAH-Projekt) ausgearbeitet wurde. Es ist ein webbasiertes System, das Verwaltungen und Katastrophenstäbe im Hochwasserfall mit relevanten Informationen versorgt und die Online-Kommunikation der Verantwortlichen ermöglicht. Komponenten sind u.a. die Anzeige aktueller Wasserstandsdaten der Hochwasservorhersagezentrale und die Ableitung automatisierter Alarm- und Einsatzpläne.

In Baden-Württemberg werden die HWGK in einem Gemeinschaftsprojekt zwischen dem Land und den Kommunen bis 2010 erstellt. Federführung für die finanzielle und fachliche Abwicklung liegt beim Regierungspräsidium Stuttgart, erstellt werden die Karten durch die jeweils zuständigen Regierungspräsidien in Unterstützung mit Fachbüros.

HWGK werden an allen Gewässern mit einem Einzugsgebiet von  $> 10 \text{ km}^2$  erstellt. Zusätzlich können nach Absprache mit den Kommunen auch hochwassergefährdete Ortslagen  $< 10 \text{ km}^2$  mit einbezogen werden. Die Landesfläche Baden-Württembergs ist eingeteilt in 53 Teilbearbeitungsgebiete, die sich an den räumlichen Abgrenzungen in der WRRL orientieren.

Die Arbeiten zu den HWGK gliedern sich in vier Abschnitte: die Bedarfsanalyse und Bestandaufnahme, die terrestrische Vermessung, die hydraulische Berechnung sowie die Kartenerstellung.

Im Rahmen der Bestandsanalyse wurden bis 2004 die relevanten Gewässerstrecken, an denen ein signifikantes Hochwasserrisiko besteht, zusammengestellt. In der Regel wurde dabei auf die Ergebnisse vorliegender Flussgebietsuntersuchungen oder fach-

technisch abgegrenzter Überschwemmungsgebiete zurückgegriffen. Die Kommunen ergänzten die Bestandsaufnahme auf Grundlage ihrer Erfahrungen.

Vom Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung in Baden-Württemberg wird für das gesamte Land ein Digitales Geländemodell (DGM) in einem 1x1m-Raster erstellt. Durch dieses Laserscan-Verfahren werden Geländestrukturen im und am Gewässer - insbesondere unterhalb der Wasseroberfläche - nicht ausreichend erfasst. Genaue Vermessungsdaten für diesen Bereich waren zudem nur für einen kleinen Teil der Gewässer vorhanden. Deshalb werden zusätzlich vor Ort durch sog. terrestrische Neuvermessungen die Gewässerprofile entlang des Gewässerschlauchs und die Bauwerksgeometrie inklusive eines Gewässerranstreifens von fünf bis zehn Metern durchgeführt. Die Daten aus dem DGM und der terrestrischen Vermessung werden als Grundlage für die hydraulischen Berechnungen zusammengeführt.

Auf Basis des durch die terrestrische Vermessung ergänzte DGM und weiterer hydraulisch bedeutsamer Parameter (u.a. gewässerbegleitender Rauheitsbeiwert, Verlustbeiwerte an Bauwerken) wird die hydraulische Berechnung durchgeführt. Sie dient der Ermittlung der Überschwemmungsflächen und -tiefen entlang des betrachteten Gewässers. Es existieren eine Reihe unterschiedlicher Modelle. Das jeweilige Ingenieurbüro hat seine Auswahl im Schlussbericht zu begründen. Allgemein wird zwischen 1D-Modellen und 2D-Modellen unterschieden, wobei 1D-Modelle für Bereiche, in denen ein kompakter, zusammenhängender Flussschlauch existiert, verwendet werden. 2D-Modelle hingegen kommen in komplexen Strömungsbereichen, z.B. in Mündungsbereichen zum Einsatz.

mungsbereichen, z.B. in Mündungsbereichen zum Einsatz.

Für das Einzugsgebiet des Neckars wird das am Institut für Wasser und Gewässerentwicklung (IWG) der Universität Karlsruhe entwickelte „hydrodynamisch-numerische Flussmodell Neckar“ zur Ermittlung der Überschwemmungsflächen und -tiefen genutzt. Das Modell basiert auf Daten der Kommunen, der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, des Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung sowie der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz.

Zwei Standardkartendarstellungen (Typ 1 und Typ 2) stehen zur Verfügung.

Kartentyp 1 stellt die Überflutungstiefen eines 100-jährlichen Hochwasserereignisses in 50 cm-Schritten (gelbe und rote Farbstufung) dar. Dabei wird die Wirkung vorhandener technischer Schutzeinrichtungen nicht berücksichtigt. Wenn eine Schutzeinrichtung mit einem Schutzgrad größer oder gleich  $HQ_{100}$  vorhanden ist, werden die Flächen im Wirkungsbereich der Schutzeinrichtung bezogen auf das  $HQ_{100}$  schraffiert dargestellt (geschützter Bereich). Überschwemmungsflächen des Extremhochwassers werden in Linienform abgegrenzt. „Nicht überflutete Flächen können bis zu einer Höhe von 2 m über der Wasseroberfläche in Grüntönen dargestellt werden. Senken und Mulden innerhalb besiedelter Flächen, die keine Verbindung mit dem Gewässer haben, aber aufgrund ihrer Topographie unterhalb des Hochwasserspiegels liegen, werden als Druckwasserbereiche gekennzeichnet“ (Umweltministerium Baden-Württemberg et al. 2005: 4).

In Kartentyp 2 erfolgt die Darstellung der räumlichen Ausdehnung von Hochwasser-

ereignissen mit unterschiedlichen Wiederkehrintervallen in einer Karte. Die hochwassergefährdeten Bereiche für  $HQ_{10}$ ,  $HQ_{50}$ ,  $HQ_{100}$  und  $HQ_{\text{extrem}}$  werden in ihrer flächenhaften Ausdehnung dargestellt (blaue Farbabstufung). Ist eine Schutzeinrichtung mit einem Schutzgrad größer oder gleich  $HQ_{100}$  vorhanden, werden die Flächen im Wirkungsbereich der Schutz- einrichtung bezogen auf das  $HQ_{100}$  schraffiert dargestellt (geschützter Bereich). Da- bei werden die Schutzeinrichtungen be- rücksichtigt.

## Literatur

- Pillkahn, Ulf, Siemens Aktiengesellschaft (ed.) (2007) Trends und Szenarien als Werkzeuge zur Strategieentwicklung. Wie Sie die unternehmerische und gesellschaftliche Zukunft planen und gestalten. Erlangen: Publicis Corporate Publishing
- Segner, Matthias (1976) Szenario-Technik. Methodische Darstellung und kritische Analyse. *Forschungsreihe Systemtechnik, Bericht No. 8/1976*, Berlin
- Patt, Heiz (2001) Hochwasser-Handbuch: Auswirkungen und Schutz. Berlin, Heidelberg [u.a.]: Springer
- Klumpp, Harald (2002) Hochwasserschutz in Baden-Württemberg: Bilanz und Ausblick. Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (ed.). *1. Auflage*. Stuttgart
- Jüpner, Robert (2005) Hochwassermanagement. *Magdeburger wissenschaftliche Heft 1*. Aachen: Shaker
- Koengeter, Jürgen (2005) Hochwasserschutz - eindeichen oder ausweichen. *34. IWASA Internationales Wasserbau-Symposium Aachen 2004*. Aachen: Shaker
- Kleeberg, Hans-Bernd (2003) Hochwassermanagement - Gefährdungspotentiale und Risiko der Flächennutzung: Beiträge am 12./13. Juni 2003 in Wiemar. *Hydrologische Wissenschaften, Fachgemeinschaft in der ATV-DVWK. - Aktualisierte Auflage*. Hennef: ATV-DVWK Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall
- Böhm, Hans-Reiner (1999) Anforderungen des vorsorgenden Hochwasserschutzes an Raumordnung, Landes- und Regionalplanung, Stadtplanung und die Umweltfachplanung: Empfehlungen für die Weiterentwicklung. *Forschungsbericht 296 16 140*. Berlin: Umweltbundesamt
- Wilms, Heinrich-Josef (2007) Leben mit der Überschwemmung im ländlichen Bangladesch: die Vulnerabilität der betroffenen Menschen und Perspektiven für eine angepasste Entwicklung. *Bonner Studien zur Wirtschaftssoziologie 28*. Aachen: Shaker
- Tetzlaff, Gerd (2007) Wandel von Vulnerabilität und Klima: Müssen unsere Vorsorgewerkzeuge angepasst werden? *Workshop des Deutschen Komitee Katastrophenvorsorge e.V. und der Akademie für Raumforschung und Landesplanung am 27./28.11.2006 in Hannover, 1. Auflage*. Bonn: Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge
- Seifert, Isabel (2008) Risikomanagement von Unternehmen bei Hochwasser. *Dissertationsschrift*. Karlsruhe
- Merz, Bruno (2006) Hochwasserrisiken: Grenzen und Möglichkeiten der Risikoabschätzung. Stuttgart: Schweizerbart
- Merz, Bruno (2004) Risiken durch Naturgefahren in Deutschland: Abschlussbericht des BMBF-Verbundprojekts Deutsches Forschungsnetz Naturkatastrophen (DFNK). *Scientific technical report 2004,01*. Potsdam: GeoForschungsZentrum
- Frömming, Ute Undine (2005) Naturkatastrophen: kulturelle Deutung und Verarbeitung. Frankfurt / Main: Campus Verlag
- Adam, Verena (2006) Hochwasser-Katastrophenmanagement: Wirkungsprüfung der Hochwasservorsorge und -bewältigung österreichischer Gemeinden. *Online-Ressource*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag, GWV Fachverlag GmbH Wiesbaden
- Lüneburger, Benjamin (2006) The economics of river flood management: a challenge for the federal organization? *Online-Resource*. Heidelberg
- Steininger, Karl W (2005) Extreme Wetterereignisse und ihre wirtschaftlichen Folgen: Anpassung, Auswege und politische Forderungen betroffener Wirtschaftsbranchen. Berlin, Heidelberg [u.a.]: Springer
- Plapp, Tina (2004) Wahrnehmung von Risiken aus Naturkatastrophen: eine empirische Untersuchung in sechs gefährdeten Gebieten Süd- und Westdeutschlands. *Karlsruher Reihe / 2, 2*. Karlsruhe

Plapp, Tina (2003) Ergebnisse aus dem Interfakultativen Graduiertenkolleg Naturkatastrophen: Zusammenstellung ausgewählter Veröffentlichungen und Forschungsberichte, 1998 bis 2002. Karlsruhe: Universität Karlsruhe, Graduiertenkolleg Naturkatastrophen

Nestmann, Franz (2005) Hochwasser - Frühwarnung und Management. *Vortrag 12.05.2005 im Colloquium Fundamentale SS 2005, Naturkatastrophen - zwischen Schicksal und Herausforderung, Online-Ressource*. Karlsruhe

Kleeberg, Hans-Bernd (2005) Hochwasser-Gefahrenkarten / Hydrologische Wissenschaften, Fachgemeinschaft in der DWA. *Forum für Hydrologie und Wasserbewirtschaftung 2005, 8*. Hennef: DWA

Fuhrmann, Peter (2004) Klimaschutz und Hochwasservorsorge: Zusammenhänge und Konsequenzen für die kommunale Planungspraxis. *Dokumentation der Fachtagung am 18. Februar 2003 in Vaihingen/Enz, Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg, 3. Auflage*. Stuttgart: Wiss. Verlagsgesellschaft

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg LfU (2003) Erfahrungsaustausch und Zusammenarbeit der Länder zur Verbesserung der Hochwasservorhersage für große Flussgebiete: *Workshop am 14. und 15. Januar 2003 in Karlsruhe, 1. Auflage*. Karlsruhe: LfU

Willems, Winfried (2003) Ursache-Wirkungsbeziehungen zu Hochwasserereignissen / ATV-DVWK-Arbeitsgruppe HW 3.2 ‚Hochwasser‘. Hennef: ATV-DVWK

Heiden, Stefanie (2001) Hochwasserschutz heute - nachhaltiges Wassermanagement. *Initiativen zum Umweltschutz, 31*. Berlin: Schmidt

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. DWA (2008) Erhebung, Aufbereitung und Nutzung von Hochwasserschadeninformationen. *Fachausschuss HW 4 Hochwasservorsorge Arbeitsgruppe HW-4.4 Hochwasserschäden, Manuskript für DWA-Themen. Online-Ressource*

Länderarbeitsgemeinschaft Wasser LAWA (2006) Flood hazard map guidelines of the German Working Group of the Federal States on Water Issues (Bund / Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)). *Online-Resource: [http://lawa.de/documents/Flood-Hazard-Map-Guidelines\\_ea8.pdf](http://lawa.de/documents/Flood-Hazard-Map-Guidelines_ea8.pdf) 21.12.2009*

Birkmann, Jörn (2008) Globaler Umweltwandel, Naturgefahren, Vulnerabilität und Katastrophenresilienz. Notwendigkeit der Perspektivenerweiterung in der Raumplanung. *In: ARL: BBR (ed.) 2008: Raumforschung und Raumordnung, Heft 1/2008: 5-22*. Köln: Carl Heymanns

Umweltministerium, Innenministerium, Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (2005) Hochwassergefahrenkarten in Baden-Württemberg. Leitfaden. 1. Auflage. *Online-Ressource: [http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1253/Leitfaden\\_HWGK\\_www.pdf](http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1253/Leitfaden_HWGK_www.pdf); 07.09.2009*

Bauministerkonferenz ARGEBAU (2008): Handlungsanleitung für den Einsatz rechtlicher und technischer Instrumente zum Hochwasserschutz in der Raumordnung, in der Bauleitplanung und bei der Zulassung von Einzelbauvorhaben. *Stand 6. März 2008. Online-Ressource: [http://www.lawa.de/documents/ARGEBAU\\_Handlungsanleitung\\_HWS\\_2008-03-06\\_5cb.pdf](http://www.lawa.de/documents/ARGEBAU_Handlungsanleitung_HWS_2008-03-06_5cb.pdf) 21.12.2009*

Kommission der Europäischen Gemeinschaft (2005) Hochwasserrisikomanagement. Vermeidungs-, Schutz- und Minderungsmaßnahmen. *Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen., Online-Ressource: [http://www.waterframeworkdirective.wdd.moa.gov.cy/docs/Floods/committee\\_opinions/regions/CO\\_Ropinions-de.htm](http://www.waterframeworkdirective.wdd.moa.gov.cy/docs/Floods/committee_opinions/regions/CO_Ropinions-de.htm) 21.12.2009*

Länderarbeitsgemeinschaft Wasser LAWA (2000) Wirksamkeit von Hochwasservorsorge- und Hochwasserschutzmaßnahmen. *LAWA-Arbeitskreis ‚Bewirtschaftung oberirdischer Gewässer, Wasserbau‘ in der LAWA-Arbeitsgruppe ‚Oberirdische Gewässer und Küstenschutz‘*. Schwerin

Thieken, Annegret H., Seifert, Isabel, Merz, Bruno (2008) Hochwasserschäden - Erfassung, Abschät-

zung und Vermeidung. *Abschlussbericht des Forschungsprojektes ‚Methoden der Erfassung direkter und indirekter Schäden MEDIS‘*. Potsdam, Innsbruck

Steinführer, Annett (2007) Recommendations for flood risk management with communities at risk. *FLOODsite document reference T11-07-14*. *Online-Resource: [http://www.floodsite.net/html/partner\\_area/project\\_docs/T11\\_07\\_14\\_Recommendations\\_D11\\_1\\_V3\\_1\\_P01.pdf](http://www.floodsite.net/html/partner_area/project_docs/T11_07_14_Recommendations_D11_1_V3_1_P01.pdf)* 21.12.2009

Steinführer, Annett (2006) Social vulnerability and the 2002 flood. *FLOODsite document reference T11-UFZ-01*. *Online-Resource: [http://www.floodsite.net/html/partner\\_area/project\\_docs/Task\\_11\\_M11.3\\_p44\\_final.pdf](http://www.floodsite.net/html/partner_area/project_docs/Task_11_M11.3_p44_final.pdf)* 21.12.2009

European Environment Agency EEA (2007) Land-use scenarios for Europe: qualitative and quantitative analysis on a European scale. *EEA Technical report No 9/2007*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities

Barroca, B., Bernardara, P., Mouchel, J.M., Hubert, G. (2006) Indicators for identification of urban flooding vulnerability. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.* 6, 553-561

Becker, Julia, Saunders, Wendy, Hopkins, Lesley, Wright, Kim (2008): Pre-event recovery planning for land use. *i-Rec 2008 document*. *Online-Resource: <http://www.resorgs.org.nz/irec2008/Papers/Becker.pdf>* 21.12.2009

Schürt, Alexander, Spangenberg, Martin, Pütz, Thomas (2005) Raumstrukturtypen. Konzept - Ergebnisse Anwendungsmöglichkeiten Perspektiven. *BBR-Arbeitspapier 31.05.2005*. Bonn

Walz, U., Neubert, M. (o.J.): Auswirkungen von Änderungen der Landnutzungsstruktur auf Landschaftsfunktionen. *Online-Ressource: [http://www2.ioer.de/recherche/pdf/2006\\_walz\\_iale\\_kiel\\_voll\\_ext.pdf](http://www2.ioer.de/recherche/pdf/2006_walz_iale_kiel_voll_ext.pdf)* 21.12.2009

Vogel, Rico (2008) A software framework for GIS-based multiple criteria evaluation of land suitability. *11th AGILE International Conference on Geographic Information Science, Spain*.

*Online-resource: [http://plone.itc.nl/agile\\_old/Conference/2008-Girona/PDF/116\\_DOC.pdf](http://plone.itc.nl/agile_old/Conference/2008-Girona/PDF/116_DOC.pdf)* 21.12.2009

Buchroithner, Manfred F. (2006) Proceeding of the Cartographic Cutting-Edge Technology for Natural Hazard Management. *Held in Dresden, Germany, October 20-22 2004*. Dresden: Dresden University of Technology

Dransch, Doris, Etter, Jens, Walz, Ulrich (2004) Maps for natural risk management. *Online-Resource: [http://www2.ioer.de/recherche/pdf/2005\\_walz\\_dransch\\_etter\\_icc2005.pdf](http://www2.ioer.de/recherche/pdf/2005_walz_dransch_etter_icc2005.pdf)* 21.12.2009

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Regierungspräsidien Freiburg, Karlsruhe, Stuttgart, Tübingen (2007) Automatisiertes Raumordnungskataster (AROK) Baden-Württemberg. *Qualitätssicherungshandbuch (QSHB) Anhang 3.1*. Stuttgart

Die Bundesregierung (2008) Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Vom Bundeskabinett am 17. Dezember 2008 beschlossen. Berlin. *Online-Ressource: [http://www.ufz.de/data/das\\_gesamt9837.pdf](http://www.ufz.de/data/das_gesamt9837.pdf)* 21.12.2009

Kommission der Europäischen Gemeinschaft (2007): Grünbuch der Kommission an den Rat, das europäische Parlament, den Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Anpassung an den Klimawandel in Europa – Optionen für Maßnahmen der EU. *Online-Ressource: [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/de/com/2007/com2007\\_0354de01.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/de/com/2007/com2007_0354de01.pdf)* 21.12.2009

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung BMVBS, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung BBR (2008) Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel. *Dokumentation der Fachtagung am 30. Oktober 2007 im Umweltforum Berlin*. *BBR-Online-Publikation, Nr. 11/2008*. *Online-Ressource: <http://d-nb.info/988934132/34>* 21.12.2009

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung BMVBS, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung BBR (2008) Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel - Vorstudie für

Modellvorhaben. *Zusammenfassung des Zwischenberichts zu den räumlichen Wirkfolgen von Klimaänderungen und ihrer raumordnerischen Relevanz. BBR-Online-Publikation, Nr. 19/2008. Online-Ressource: <http://d-nb.info/995750548/34> 21.12.2009*

UNFCCC (2002) Report of the conference of the parties on the seventh session, held at Marrakech from 29 October to 10 November 2001. *Online-Ressource: <http://unfccc.int/resource/docs/cop7/13a01.pdf> 21.12.2009*

Zebisch, Marc, Grothmann, Torsten, Schröter, Dagmar, Hasse, Fritsch, Uta, Cramer, Wolfgang, (2005) Klimawandel in Deutschland. Vulnerabilität und Anpassungsstrategien klimasensitiver Systeme. Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, Umweltbundesamt (eds.). *Forschungsbericht 201 41 253 UBA-FB 000844*. Dessau: Umweltbundesamt

Potsdam Institute for Climate Impact Research PIK (2004) Advanced Terrestrial Ecosystem Analysis and Modelling ATEAM. *Final report, section 5 und 6*. Potsdam

Lenz, Susanne (2005) Vulnerabilität kritischer Infrastrukturen. Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (ed.). *Forschung im Bevölkerungsschutz Band 4*. Bonn

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltfragen (1998) *Welt im Wandel: Strategien zur Bewältigung globaler Umwelt Risiken. Jahresgutachten 1998*. Berlin, Heidelberg [u.a.]: Springer

Länderarbeitsgemeinschaft Wasser LAWA (2007) Leitlinien für ein nachhaltiges Niedrigwassermanagement. *LAWA-Ausschuss, Oberirdische Gewässer und Küstengewässer*. Berlin: Kulturbuch-Verlag GmbH

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg 2002: Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg. Stuttgart.

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg 2002: Kurzinformation über die Neuerungen des Landesentwicklungsplans Baden-Württemberg 2002 (LEO 2002) gegenüber dem Landesentwicklungsplan 1983. Online-Ressource: [http://www.wm.baden-wuerttemberg.de/sixcms/media.php/1106/LEP\\_Kurzinfo.pdf](http://www.wm.baden-wuerttemberg.de/sixcms/media.php/1106/LEP_Kurzinfo.pdf) 21.12.2009

Verband Region Rhein-Neckar (2000) Regionalmonitor Rhein-Neckar. Bevölkerung. Bisherige Entwicklung, Lage und zukünftige Trends. *Ausgabe Nr. 1*. Mannheim: Druck- und Verlagsservice Helmut Haas GmbH

Verband Region Rhein-Neckar (2000) Regionalmonitor Rhein-Neckar. Flächennutzung. Nutzungsarten, Entwicklung und räumliche Unterschiede. *Ausgabe Nr. 2*. Mannheim: Druck- und Verlagsservice Helmut Haas GmbH

Umweltministerium Baden-Württemberg, Innenministerium Baden-Württemberg, Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (2005) Hochwassergefahrenkarten in Baden-Württemberg. Leitfaden. Stuttgart

Ministry of the Environment Baden-Württemberg, Ministry of the Interior Baden-Württemberg, Ministry of Commerce Baden-Württemberg (2005) Flood Risk Maps in Baden-Württemberg. Guidelines. Stuttgart

Ministerium für Verkehr und Umwelt Baden-Württemberg, Innenministerium Baden-Württemberg, Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (2003) Hochwassergefahr und Strategien zur Schadensminderung in Baden-Württemberg. Stuttgart

Bartsch, Christian (2006) Vorbeugender Hochwasserschutz im Recht der Raumordnung und Landesplanung. *Regensburger Beiträge zum Staats- und Verwaltungsrecht. Manssen, Gerrit (ed.), Band 6*. Frankfurt am Main, Berlin [u.a.]: Peter Lang Europäischer Verlag der Wissenschaften

Fekete, A. (2009) Validation of a social vulnerability index in the context to river-floods in Germany. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci. 9, 393-403*

- Meyer, Volker, Scheuer, Sebastian, Hasse, Dagmar (2009) A multicriteria approach for flood risk mapping exemplified at the Mulde river, Germany. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.* 48, 17-39
- Kienberger, S., Lang, S., Zeil, P. (2009) Spatial vulnerability units - expert-based spatial modeling of socio-economic vulnerability in the Salzach catchment, Austria. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.* 9, 767-778
- Oberle, Peter A. (2004) Integrales Hochwasser-simulationssystem Neckar - Verfahren, Werkzeuge, Anwendungen, und Übertragung -. Dissertationsschrift 16.06.2004. Karlsruhe
- Verband Region Stuttgart (2008) Regionalplan Entwurf vom 27.02.2008. Stuttgart
- Pinnekamp, Johannes, Köster, Stephan, Siekmann, Marko, Stauer, Phillip (o.J.) Klimawandel und Siedlungswasserwirtschaft.
- Stauer, P., Siekmann, Roder, S., Pinnekamp, J. (2008) Sustainable development of regional water resources management confronting climate trends and extreme weather. *11<sup>th</sup> International Conference on Urban Drainage, Edinburgh, Scotland, UK.*
- Bohle, Hans-Georg (2007) Living with vulnerability. Likelihoods and human security in risky environments. United Nations University, Institute for Environment and human security (ed.), *Interdisciplinary security connections publication series of UNU-EHS No. 6/2007*, Bonn
- Villagrán De León, Juan Carlos (2006) Vulnerability, A conceptual and methodological review. United Nations University, Institute for Environment and human security (ed.), *Studies of the university: research, counsel, education - publication series of UNU-EHS No. 4/2006*, Bonn
- Kreibich, H., Thieken, A.H., Steniewski, L., Zschau, J. (2006) Natural Hazards and Earth System Sciences. Special issue: Methods for risk assessment and mapping in Germany. European Geosciences Union (ed.)
- Segner, Matthias (1976) Szenario-Technik. Methodische Darstellung und kritische Analyse. *Forschungsreihe Systemtechnik, Bericht No. 8/1976*, Berlin
- Meyer-Schönherr, Mirko (1992) Szenario-Technik als Instrument der strategischen Planung. *Schriftenreihe Unternehmensführung Bd. 7*. Ludwigsburg, Berlin: Verl. Wiss. Und Praxis
- Götz, Uwe (1991) Szenario-Technik in der strategischen Unternehmensplanung. *DUV Wirtschaftswissenschaft*, Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag GmbH
- Fink, Alexander, Schlake, Oliver, Siebe, Andreas (2001) Erfolg durch Szenario-Management. Frankfurt/Main: Campus Verlag GmbH
- Gausemeier, Jürgen (1995): Szenario-Management: Planen und Führen mit Szenarien. München, Wien: Carl Hanser Verlag
- Merz, Bruno (2006) Hochwasserrisiken. Grenzen und Möglichkeiten der Risikoabschätzung. Stuttgart: Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägerle u. Obermiller)
- Akademie für Raumforschung und Landesplanung ARL (1988) Regionalprognosen: Methoden und ihre Anwendung. Braunschweig: VSB-Verlags-service
- Pillkahn, Ulf (2007) Trends und Szenarien als Werkzeuge zur Strategieentwicklung. Wie Sie die unternehmerische und gesellschaftliche Zukunft planen und gestalten. Siemens Aktiengesellschaft (ed.) Erlangen: Publicis Corporate Publishing
- Earthquake engineering research institute (2006) Guidelines for developing an earthquake scenario. *Online-Resource: [http://www.eeri.org/site/images/life/pdf/guidelines\\_developing\\_eq\\_scenario.pdf](http://www.eeri.org/site/images/life/pdf/guidelines_developing_eq_scenario.pdf)* 22.12.2009
- IKoNE Arbeitsgruppe Hochwasserschutz und Gefährdungspotenzial, Gewässerdirektion Neckar, Besigheim (ed.) (2002) Integrierende Konzeption Neckar-Einzugsgebiet. Heft 4. Reutlingen: DIGITAL ART Werbeagentur GmbH

Buck, Werner, Kron, Andreas, Wetzels, Andrea (2008) Nutzen-Kosten-Untersuchung für ein Sturmflutsperrwerk. ‚Was-wäre-wenn‘-Untersuchungen bei der Schadensermittlung für Hochwasserschutzmaßnahmen. *Sonderdruck aus KW – Korrespondenz Wasserwirtschaft, 1. Jahrgang, Heft 5/2008, 252-259*

Universität Karlsruhe, Institut für Wasserwirtschaft und Kulturtechnik (2002) Hydrodynamisch – numerisches Flussmodell Neckar. Instrument für das Hochwassermanagement an der Bundeswasserstraße Neckar. Regierungspräsidium Stuttgart (ed.) Integrierende Konzeption Neckar-Einzugsgebiet, Informationen für Anliegerkommunen. Besigheim

Arbeitsgemeinschaft ProAqua/PlanEval/RWTH (2001) Integriertes Donau-Programm Risikoanalyse Donau. Studie zur Hochwasserschadensminderung an der baden-württembergischen Donau, 1. Abschnitt: Ulm bis Ertingen-Binzwanen. O.O.

Nestmann, Franz (2000) Hydrodynamisch-numerisches Flussmodell Neckar. Zielsetzung - Vorgehensweise - Methoden. Karlsruhe

Reichenbach, Gerold, Göbel, Ralf, Wolff, Hartfrid, Stokar von Neuforn, Silke (2008) Risiken und Herausforderungen für die öffentliche Sicherheit in Deutschland. Szenarien und Leitfragen, *Grünbuch des Zukunftsforums Öffentliche Sicherheit, 1. Auflage/5000*. Berlin: Oktoberdruck GmbH

Mertsch, Sabine (2004) Risikomanagement als Konzept zur Risikominderung am Beispiel der überflutungsgefährdeten Räume Schleswig-Holsteins. Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge e.V. (DKKV) (ed.). Bonn

German Committee for Disaster Reduction (DKKV), Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH (2006) Disaster reduction: knowledge, transfer, practices. *Proceedings of the 7th forum and disaster reduction day Eschborn, 19 and 20 October 2006*. Berlin: Media Company Berlin GmbH

Mohn, Ulrich (2006) Sichere Städte und Gemeinden. Unterstützungs- und Dienstleistungsangebote des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und

Katastrophenhilfe für Kommunen. *Deutscher Städte- und Gemeindebund Dokumentation No. 60, Vertragsbeilage ‚Stadt und Gemeinde INTERAKTIV‘ Ausgabe 5/2006*. Online-Ressource: [http://www.dstgb.de/homepage/artikel/dokumentatione/n/nr\\_60\\_sichere\\_staedte\\_und\\_gemeinden/index.html](http://www.dstgb.de/homepage/artikel/dokumentatione/n/nr_60_sichere_staedte_und_gemeinden/index.html) 22.12.2009

Tetzlaff, Gerd, Zentel, Karl-Otto, Zarian, Parsa (2005) Common Problems, Common Solutions: Linking the Scientific and Disaster Risk Reduction Communities. *Second International Symposium on Disaster Reduction and Global Environmental Change. German Committee for Disaster Reduction – DKKV December 19-20 2005 Bonn, Germany*. Bonn: ConSign, Concept+Design GmbH

Kamlage, Christina, Wank, Christine (2004) Environment, natural resources and food. Natural disaster prevention and preparedness in Afghanistan. Internationale Weiterbildung und Entwicklung GmbH, Capacity Building International InWent (eds.) Berlin

Bollin, Christina, Lamade, Nicolas, Ferguson, Jeremy (2005) Mozambique. Disaster risk management along the Rio Búzi. Case study on the background, concept and implementation of disaster risk. Management in the context of the GTZ-programme for rural development (PRODER). *Governance and democracy division*.

Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge (DKKV) (2007) Jahresbericht 2006. Schriftenreihe des DKKV 34. Bonn

Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH (2001) Katastrophenvorsorge. Arbeitskonzept. *Abteilung 4300 Gesundheit, Bildung, Ernährung und Nothilfe*. Eschborn

Schmitz-Wenzel, H., Tetzlaff, G., zum Kley-Fiquet, B., Deschkamp, B., Dräbing, D. (2007) Severe storms over Europe. A cross-border perspective of disaster reduction. German Committee for Disaster Reduction (DKKV) (ed.) *Second international workshop German Committee for Disaster Reduction Schloss Hohenkammer 26-28 March 2007. Summary report*. Bonn

Deutsche Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH (o.J.) Katastrophenrisikomanagement im ländlichen Raum in Lateinamerika und der Karibik. Ausgewählte Instrumente der GTZ. Eschborn

German Committee for Disaster Reduction (DKKV), German Federal Foreign Department (AA) (2007) National platform for disaster reduction. Study on current status of disaster reduction, institutional arrangements and potential for national platforms for disaster reduction in 3 south and south-east asian countries by Asian Disaster Preparedness Center, Thailand

Bundesministerium des Inneren (2005) Schutz kritischer Infrastrukturen – Basiskonzept. Empfehlungen für Unternehmen. 2. Auflage. Berlin

Münchener Rück (2005) Megastädte - Megarisiken. Trends und Herausforderungen für Versicherung und Risikomanagement. *Edition Wissen*. München

Deutsches Komitee für Katastrophenvorsorge e.V. (2004) Hochwasservorsorge in Deutschland. Lernen aus der Katastrophe 2002 im Elbegebiet. Kurzfassung für die Versicherungswirtschaft. *Lessons learned, Schriftenreihe des DKKV 29*. Bonn

Deutsche Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH (2004) Risikoanalyse – eine Grundlage der Katastrophenvorsorge. Handreichung. *Abteilung 42 Staat und Demokratie*. Eschborn

Deutsche Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH (2005) Honduras. Gemeindeorientierte Katastrophenvorsorge und interkommunale Zusammenarbeit. *Abteilung 42 Staat und Demokratie*. Eschborn

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (2004) Katastrophenvorsorge – Beiträge der deutschen Entwicklungsarbeit. *Materialien Nr. 135*. Bonn

Keiner, Mark, Schultz, Barbara, Schmid, Willy A (2001) Nachhaltige kantonale Richtplanung. *DISP 146 18*. *Online-Ressource: <http://e-collection>*.

*ethbib.ethz.ch/eserv/eth:22383/eth-22383-22.pdf*  
22.12.2009

Birkmann, Jörn, Fleischhauer, Mark (2009) Anpassungsstrategien der Raumentwicklung an den Klimawandel: ‚Climate proofing‘ – Konturen eines neuen Instruments. In: *ARL: BBSR (ed.) Raumforschung und Raumordnung, Heft 2/2009: 114-127*. Köln: Carl Heymanns

Stock, Manfred, Kropp, Jürgen P., Walkenhorst, Oliver (2009) Risiken, Vulnerabilität und Anpassungserfordernisse für klimaverletzliche Regionen. In: *ARL: BBSR (ed.) Raumforschung und Raumordnung, Heft 2/2009:97-113*. Köln: Carl Heymanns

Frommer, Birte (2009) Handlungs- und Steuerungsfähigkeit von Städten und Regionen im Klimawandel. In: *ARL: BBSR (ed.) Raumforschung und Raumordnung, Heft 2/2009: 128-141*. Köln: Carl Heymanns

Bongartz, Michael (2003) Vorbeugender Hochwasserschutz im Rahmen der Regionalplanung in Nordrhein-Westfalen. In: *ARL: BBR (ed.) Raumforschung und Raumordnung, Heft 5/2003: 379-394*. Köln: Carl Heymanns

Dinkloh, Claudia (2004) Störfallvorsorge in der Stadt- und Regionalplanung. In: *ARL: BBR (ed.) Raumforschung und Raumordnung, Heft 3/2004: 185-192*. Köln: Carl Heymanns

Bongartz, Michael (2004) Informationsmanagement für Raumplanung und Wasserwirtschaft als Beitrag zum vorsorgenden Hochwasserschutz. In: *ARL: BBR (ed.) Raumforschung und Raumordnung, Heft 3/2004: 177-184*. Köln: Carl Heymanns

Bongartz, Michael (2003) Vorbeugender Hochwasserschutz im Rahmen der Regionalplanung in Nordrhein-Westfalen. In: *ARL: BBR (ed.) Raumforschung und Raumordnung, Heft 5/2003: 379-394*. Köln: Carl Heymanns

Heiland, Peter, Dapp, Klaus (2001) Fortschritte beim vorbeugenden Hochwasserschutz durch die Raumordnung. In: *ARL: BBR (ed.) Raumforschung*

und Raumordnung, Heft 5-6/2001: 337-358. Köln: Carl Heymanns

Schirmer, Hans (2001) Die Berücksichtigung von Klima und Lufthygiene in räumlichen Planungen. In: *ARL: BBR (ed.) Raumforschung und Raumordnung, Heft 5-6/2001: 154-158*. Köln: Carl Heymanns

Schmitz, Gottfried (2005) Metropolregion Rhein-Neckar - Modellregion für einen kooperativen Förderalismus. In: *ARL: BBR (ed.) Raumforschung und Raumordnung, Heft 5/2005: 360-366*. Köln: Carl Heymanns

Fleischhauer, Mark, Bornefeld, Benjamin (2006) Klimawandel und Raumplanung. Ansatzpunkte der Raumplanung und Bauleitplanung für den Klimaschutz und die Anpassung an den Klimawandel. In: *ARL: BBR (ed.) Raumforschung und Raumordnung, Heft 3/2006: 161-171*. Köln: Carl Heymanns

Knieling, Jörg (2006) Leitbilder und strategische Raumentwicklung. Planungstheoretische Einordnung und Diskussion der neuen Leitbilder für die deutsche Raumentwicklung. In: *ARL: BBR (ed.) Raumforschung und Raumordnung, Heft 6/2006: 473-484*. Köln: Carl Heymanns

Ritter, Ernst-Hasso (2007) Klimawandel. Eine Herausforderung für die Raumplanung. In: *ARL: BBR (ed.) Raumforschung und Raumordnung, Heft 6/2007: 531-538*. Köln: Carl Heymanns

Scholich, Dietmar (2008) Die Rolle der Raumplanung in der Gesellschaft. In: *ARL: BBR (ed.) Raumforschung und Raumordnung, Heft 6/2008: 457*. Köln: Carl Heymanns

Schultz, Barbara, Keiner, Marko, Schmid, Willy A. (2002) Indikatorengestütztes Controlling der Richtplanung in der Schweiz Modell für die Regionalplanung in Deutschland?. In: *ARL: BBR (ed.) Raumforschung und Raumordnung, Heft 5-6/2002: 366-376*. Köln: Carl Heymanns

Olfert, Alfred, Greiving, Stefan, Batista, Joao (2006) Regional multi-risk review, hazard weighting and spatial planning response to risk - results from European case studies. Schmidt-Thomé,

Phillip (ed.) *Natural and technological hazards and risk affecting the spatial development of European regions. Geological Survey of Finland, special paper 42, 125-151*

Chakraborty, Jayajit, Tobin, Graham A., Montz, Burell E (2005) Population Evacuation: Assessing Spatial Variability in Geophysical Risk and Social Vulnerability to Natural Hazards. *Natural hazards review ASCE/February 23-33*

Wald, Joachim (2004) Auswirkungen der Klima-veränderungen auf Planungen - Praxisbeispiele. KLIWA-Symposium. Hügelsheim

Gerdes, Frank (2008) Wiederherstellung von Retentionsflächen. Fallanalyse der Retentionsflächen Köln-Langel und Köln-Worringen. Diplomarbeit Dezember 2008

Regierungspräsidium Stuttgart (2008) Strategische Umweltprüfung (SUP) zum Maßnahmenprogramm im Bearbeitungsgebiet Neckar - UMWELTBERICHT gem. § 14g UVPG. Stuttgart

Arbeitsgemeinschaft der Regionalverbände in Baden-Württemberg (2008) Hinweispapier zur Strategischen Umweltprüfung (SUP) von Regionalplänen in Baden-Württemberg

Metropolregion Rhein-Neckar, der Verein (2008) Daten und Fakten 2008. Mannheim

Stiens, Gerhard (1998) Prognosen und Szenarien in der räumlichen Planung. In: *ARL (ed.) Methoden und Instrumente räumlicher Planung, 113-145*. Hannover: Verlag der ARL

Jacoby, Christian, Kistenmacher, Hans (1998) Bewertungs- und Entscheidungsmethoden. In: *ARL (ed.) Methoden und Instrumente räumlicher Planung, 146-204*. Hannover: Verlag der ARL

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung BMVBS (2009) Deutschland in Europa Ergebnisse des ESPON Programms 2006 aus deutscher Sicht. *Forschungen Heft 135*. Bonn

Ministerkonferenz für Raumordnung (2008) Räumliche Konsequenzen des Klimawandels. *Be-*

*schluss der 35. Ministerkonferenz für Raumordnung am 29. April 2008.* Stuttgart

Benson, Charlotte, Twigg, John (2007) Tools for mainstreaming disaster risk reduction: guidance notes for development organisations. ProVention Consortium (ed.), Geneva

Göbel, Ralf, Reichenbach, Gerold, Wolff, Hartfid, Stokar v. Neuforn, Silke (2007) Bevölkerungsschutz: alte Strukturen und neue Herausforderungen? Impulsreferat *Dombrowsky, Wolf, R. Zukunftsforum Öffentliche Sicherheit, 1. März 2007, o.O.*

Verband Region Stuttgart (2006) Regional-Monitor Region Stuttgart. Strukturen und Entwicklung in der Region Stuttgart. Stuttgart

IKoNE (2006) Aktionsplan Hochwasser Neckar. *Stand: Januar 2002, aktualisiert 2006. Online-Ressource: [http://www.ikone-online.de/fileadmin/user\\_upload/hw-ap\\_neckar/AP\\_Neckar\\_2002\\_-\\_2\\_01.pdf](http://www.ikone-online.de/fileadmin/user_upload/hw-ap_neckar/AP_Neckar_2002_-_2_01.pdf)* 22.12.2009

Verband Region Stuttgart (2003) Die Region Stuttgart digital. 1. Auflage. *Online-Ressource: [http://www.region-stuttgart.org/vrsuploads/Gis-Broschuere\\_150dpi.pdf](http://www.region-stuttgart.org/vrsuploads/Gis-Broschuere_150dpi.pdf)* 22.12.2009

Bezirksregierung Düsseldorf (2006) Hochwasserschutzkonzept des Landes bis 2015, Vorlage der Bezirksregierung Düsseldorf vom 16.8.2006. *Online-Ressource: <http://www.nr-feldmann.de/dokumenteBehoerden/HWSK-Text.pdf>* 22.12.2009

### Richtlinien, Gesetze, Verordnungen, Satzungen

Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken. *Online-Ressource: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:288:0027:0034:DE:PDF>*, 07.09.2009

Zivilschutzgesetz (ZSG) vom 25. März 1997 in der ab dem 1. Mai 2004 geltenden Fassung. *BGBL. I 1997, S. 726 ff.*

Staatsvertrag zwischen den Ländern Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz über die Zusammenarbeit bei der Raumordnung und Weiterentwicklung im Rhein-Neckar-Gebiet vom 26. Juli 2005

Rechtsverordnung des Bürgermeisteramt der Landeshauptstadt Stuttgart über die Erklärung von Überschwemmungsgebieten an Gewässern zweiter Ordnung im Stadtkreis Stuttgart vom 1. Dezember 1982, bekannt gemacht im Amtsblatt Nr. 50 vom 16. Dezember 1982

Gesetz über die Errichtung des Verbands Region Stuttgart (GVRS) vom 7. Februar 1994, *GBL. S. 92 geändert durch Art. 5 G vom 8. Juni 1995 (GBL. S.417, ber. S.604), Art. 20 5.AnpVO vom 17. Juni 1997 (GBL. S. 278), Art. 1 G vom 18.10.1999 (GBL. S.409) und Art. 2 G vom 8. Mai 2003 (GBL. S.213)*

Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Januar 2005

Raumordnungsgesetz (ROG) vom 22. Dezember 2008, *BGBL. I S.2986, das durch Artikel 9 des Gesetzes vom 31 Juli 2009 (BGBL. 2585) geändert worden ist*

Verordnung des Umweltministeriums über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe VAwS – Anlagenverordnung wassergefährdende Stoffe - Baden-Württemberg – vom Februar 1994, *GBL. S.182; 1995 S.816; 1999 S.167; 2001 S.376; 20.11.2001 A.605; 22.12.2003 S.104; 20.03.2005 S.298; 30.11.2005 S.740*

Gesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes vom 3.Mai 2005. *Bundesgesetzblatt Jahrgang 2005 Teil I Nr. 26, ausgegeben zu Bonn am 9. Mai 2005*

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz –WHG). *Ausfertigungsdatum 27.07.1957, neu gefasst durch Bek. V. 19.8.2002 I 3245, zuletzt geändert durch Art. 8 G v. 22.12.2008 I 2986*

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom

25. Juni 2005, *BGBI. I S.1757, 2797. Neu gefasst durch Bek. V. 25.6.2005 I 1757, 2797 zuletzt geändert durch Art. 7 G v. 22.12.2008 I 2986*

Gesetz über den Katastrophenschutz (Landeskatastrophenschutzgesetz – LKatSG) vom 22. November 1999, *GBI. S.625 zuletzt geändert aufgrund Art. 3 des Gesetzes vom 07. März 2006, GBI. S.60*

Antrag der Abg. Dr. Walter Caroli u.a. SPD und Stellungnahme des Ministeriums für Umwelt und Verkehr. Drucksache 13/3378 14.07.2004. Hochwasserschutz und Auflagen an die landwirtschaftliche Nutzung in Überschwemmungsgebieten.

Das neue Sächsische Wassergesetz. *Lesefassung des Gesetzes mit hervorgehobenen Änderungen durch das zweite Gesetz zur Änderung des Sächsischen Wassergesetzes vom 9. August 2004 und das Gesetz zur Erleichterung des Wiederaufbaus und zur Verbesserung des Hochwasserschutzes vom 14. November 2002. In der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Oktober 2004., SächsGVBl. S.482*

Wassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen - Landeswassergesetz - LWG vom 25. Juni 1995, *GV NRW S.926 / SGV. NRW. 77) Stand 11.12.2007*