

# Aspekte des Hochwasserschutzes in hessischen Auen

*Dipl.-Ing. Matthias Löw*

*Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
Referat III 6 „Hochwasserschutz, Hydrologie“*

## Flussauen als natürliche Überflutungsbereiche der Fließgewässer

Flussauen sind die natürlichen Überflutungsbereiche<sup>1</sup> der Fließgewässer. Geologisch gesehen handelt es sich um die Flussniederung in der Niederterrasse des Holozäns, also des jüngsten Zeitabschnitts der Erdgeschichte, der bis heute andauert und rund 11.500 Jahre umfasst.

Die gesamte Fläche der Flussaue bis zum Hochufer bzw. Auenrand, die im angenommenen „unberührten“ Zustand weitgehend frei überflutbar war, wird als „morphologische Aue“ bezeichnet. „Rezente Auen“ hingegen sind die Auen, die heute noch natürlich überflutet werden können. Bei der Differenzfläche zwischen der morphologischen und der rezenten Aue handelt es sich um den Bereich, der als „Altaue“ bezeichnet wird; dies ist der Anteil der morphologischen Aue, der heute nicht mehr überflutet wird, weil er durch menschliche Nutzungen (z. B. Deiche oder Aufschüttungen), aber auch durch natürliche Änderungen in der Geländeoberfläche (z. B. Erdbeben oder sonstige Bodenverlagerungen) dem Abflussregime des Gewässers entzogen ist.

## Wasserrechtliche Regelungen zu Überflutungsbereichen

Es liegt auf der Hand, dass das Maß der Verfügbarkeit der Auenflächen für Überflutungen einen erheblichen Einfluss auf das Abflussregime des Gewässers hat. Hoher Wasserandrang im Gewässerbett führt im Falle hoher Verfügbarkeit der Auenflächen durch den bereit stehenden Retentionsraum zu niedrigeren Wasserständen im Gewässer und im Überflutungsbereich. Gleichzeitig bewirken von menschlicher Nutzung freigehaltene Retentionsräume im Hinblick auf die Schutzgüter gemäß der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie der EU (menschliche Gesundheit, Umwelt, Wirtschaft, Kulturgüter) geringere Hochwasserschadensrisiken. Beide Aspekte – die Bereitstellung von Retentionsraum und die Vermeidung von Schadensrisiken – haben in der Konsequenz zu der heute im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) fixierten Gesetzesnorm geführt, nach der Überschwemmungsgebiete frei zu halten sind von hochwasserunverträglichen Nutzungen.

Das WHG bestimmt Überschwemmungsgebiete als die 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.

In Gebieten, in denen innerhalb der sogenannten Risikogebiete ein Hochwasserereignis statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist (diese Bestimmung trägt dem Aspekt der Vermeidung von Schadensrisiken Rechnung), und in Gebieten, die zur Hochwasserentlastung und Rückhaltung beansprucht werden (hier wird der Aspekt der Bereitstellung von Retentionsraum berück-

---

<sup>1</sup> Zur Terminologie in diesem Beitrag: Der Begriff „Überschwemmungsgebiet“ wird hier verwendet im Sinne der Bestimmungen des WHG als „festzusetzendes Überschwemmungsgebiet auf der Grundlage des Hochwassers mit einhundertjähriger Wiederkehrwahrscheinlichkeit“ (Ausnahmen sind bei Zitaten möglich, z. B. beim UMK-Beschluss oder dem 5-Punkte-Programm der Bundesregierung). „Überschwemmungsgefährdete Gebiete“ sind in § 46 des HWG definiert; in diesem Beitrag bezieht die Bezeichnung sich stets auf die deichgeschützten Gebiete gemäß § 46 Absatz 1 Satz 1 Nr. 2 HWG. Die allgemeine Form der Bezeichnung von Areal, das durch Hochwasser unter Wasser gesetzt werden kann, ist „Überflutungsbereich“.

sichtig) sowie in den in Hessen 10 m breiten Gewässerrandstreifen im Außenbereich, ist die hochwasserunverträgliche Nutzung grundsätzlich untersagt. Als hochwasserunverträgliche Nutzungen sind insbesondere die Ausweisung von Baugebieten, die Errichtung baulicher Anlagen, der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sowie der Grundlandumbruch zu sehen.

Diese gesetzlichen Nutzungsbeschränkungen in Überschwemmungsgebieten und in Gewässerrandstreifen im Außenbereich gewährleisten einen sehr weitgehenden Schutz der Auen vor der weiteren Zunahme von hochwasserunverträglicher Nutzung. Die Beschränkungen ergeben sich aus den §§ 76 bis 78 des WHG (Überschwemmungsgebiete) und § 38 des WHG sowie § 23 des Hessischen Wassergesetzes (HWG) (Gewässerrandstreifen).

### **Schutzstatus der Überschwemmungsgebiete in Hessen**

Für das gesamte hessische Gewässernetz von 23.643 km Länge gilt, dass an einer Gewässerstrecke von insgesamt 4.778 km Länge der Bedarf für die Ausweisung von Überschwemmungsgebieten festgestellt wurde. Bei den verbleibenden 18.865 km Gewässerstrecke handelt es sich meist um kleinere Gewässer, bei denen der Schutz im Außenbereich durch die Bestimmungen zum Gewässerrandstreifen erfolgt.

Im Zuge der wasserrechtlichen Neuordnung als Folge des Inkrafttretens der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie der EU ist neben die Darstellung der Überschwemmungsgebiete in Überschwemmungsgebietskarten die Erstellung von sogenannten Hochwassergefahrenkarten getreten, in denen neben dem Hochwasser mit einhundertjähriger Wiederkehrwahrscheinlichkeit auch ein Extremereignis dargestellt ist. In Hessen ist dieses Extremereignis festgelegt als ein Hochwasser, das sich bei einem Abfluss einstellt, der 30 % größer ist als der Abfluss beim Hochwasser mit einhundertjähriger Wiederkehrwahrscheinlichkeit.

### **Politische Zielsetzung für die Flussauen als Überflutungsbereiche**

Wenn nun in der Folge katastrophaler Hochwasserereignisse Forderungen nach einer Neuausrichtung im Hochwasserschutz erhoben werden, steht die Frage der Bereitstellung von Ausbreitungsflächen für Hochwasser regelmäßig im Mittelpunkt. „Den Flüssen mehr Raum geben“ war bereits im September 2002 eine zentrale Forderung des 5-Punkte-Programms der Bundesregierung, in dem die Arbeitsschritte zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes festgelegt worden waren. Auch der Beschluss der Sonderumweltministerkonferenz „Hochwasser“ am 2. September 2013 in Berlin hat die Feststellung zum Inhalt, „dass in der Vergangenheit die Flüsse im Allgemeinen zu viel Raum eingebüßt haben“. Daher seien Überschwemmungsgebiete durch ein langfristiges Flächenmanagement auch künftig in ihrer Funktion zu erhalten. Darüber hinaus sollen „Flussräume ... ausgeweitet werden“.

### **Fachliche Konkretisierung der politischen Zielsetzung / Aufgabenkonkretisierung**

Wenn man diese Beschlusslage so auffasst, dass der Bestand der Überschwemmungsgebiete erhalten werden soll und zusätzliche Retentionsräume zu erschließen sind, können folgende Feststellungen getroffen werden:

- Die geschilderten Vorschriften über Nutzungsbeschränkungen in Überschwemmungsgebieten und in Gewässerrandstreifen im Außenbereich gewährleisten bereits einen sehr weitgehenden Schutz vor hochwasserunverträglicher Nutzung, so dass weitere Bemühungen um einen verbesserten Bestandsschutz kaum Wirkung entfalten dürften.
- Auch die in die Zukunft gerichtete Verpflichtung der Erschließung zusätzlicher Retentionsräume findet sich bereits in § 77 des WHG, in dem es heißt, dass frühere Überschwemmungsgebiete, die als Rückhalteflächen geeignet sind, so weit wie möglich wiederhergestellt werden sollen, wenn überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dem nicht entgegenstehen.

Vor allem stellt sich also die Frage, welche früheren Überflutungsbereiche sich denn als Rückhalteflächen eignen und wie diese flächendeckend zu identifizieren sind.

### **Identifikation potenzieller zusätzlicher Retentionsräume**

Die Frage nach der Identifikation ist auch vor dem Hintergrund der Tatsache zu sehen, dass aktuelle Kartierungen der Überschwemmungsgebiete oder auch der Hochwassergefahren beim Extremereignis sich nur auf den Talraum im aktuellen Zustand beziehen und frühere Überschwemmungsgebiete nur dort erkennen lassen, wo sie durch Deiche von der Aue getrennt wurden (§ 46 Absatz 1 Satz 1 Nr. 2 des HWG bestimmt diese deichgeschützten Gebiete als „überschwemmungsgefährdete Gebiete“). Aufschüttungen oder natürliche Veränderungen der Geländeoberfläche, die in der Vergangenheit zu Flächenverlusten in der Aue geführt haben, sind hingegen nicht erkennbar, so dass die morphologische Aue auf der Grundlage dieser Kartierungen nicht ohne Weiteres abgeleitet werden kann.

Diese Schwierigkeiten, aus Überschwemmungsgebiets- oder Hochwassergefahrenkarten die morphologische Aue abzuleiten, korrespondieren mit den Schwierigkeiten, solche Flächen für Überflutungen wieder zu aktivieren – im Regelfall dürften Flächen, die durch Aufschüttungen oder natürliche Veränderungen der Geländeoberfläche der Aue entzogen wurden, nicht den Kriterien des § 77 des WHG entsprechen, in dem die Verpflichtung zur Erschließung zusätzlicher Retentionsräume sich nur auf „geeignete“ Rückhalteflächen bezieht, bei denen die Wiederherstellung „möglich“ ist.

Zur Identifikation eines theoretischen Wiederherstellungspotenzials für zusätzliche Retentionsräume innerhalb der morphologischen Aue bietet es sich daher an, diese auf der Grundlage des Vergleichs der Überschwemmungsgebiete bzw. der kartierten Hochwassergefahren mit den überschwemmungsgefährdeten Gebieten hinter Deichen gemäß § 46 des HWG zu ermitteln.

Die gemäß § 74 des WHG bis zum 22. Dezember 2013 zu erstellenden Gefahrenkarten und Risikokarten liegen in Hessen inzwischen weitgehend flächendeckend vor. Beauftragt wurden diese für das Fuldagebiet mit Eder, Schwalm, Haune und Losse sowie für die Gewässer Diemel, Dill, Frieda, Gersprenz, Kinzig, Kleebach, Lahn, Liederbach, Main, Mümling, Neckar, Nidda, Ohm, Rhein, Schwarzbach, Sontra, Sulzbach, Twiste, Ulster, Wehre, Werra, Weschnitz und Weser.

Zusammenfassend lässt sich erkennen, dass – bezogen auf das Szenario eines Hochwassers mit einhundertjähriger Wiederkehrwahrscheinlichkeit – sich für die Gebiete an den hessischen Gewässerabschnitten Verhältniswerte zwischen 0 und 3,7 % Anteil der Flächen hinter Deichen an der Gesamtüberflutungsfläche (Summe aus Überschwemmungsgebieten und überschwemmungsgefährdeten Gebieten hinter Deichen) errechnen lassen. Diese Aussage trifft auf das Fuldagebiet mit Eder, Schwalm, Haune und Losse sowie die Gewässer Diemel, Gersprenz, Kinzig,

Liederbach, Mümling, Neckar, Schwarzbach, Sontra, Sulzbach, Twiste, Wehre, Werra und Weser zu.

Werden die Flächen hinzugezählt, die hinter Straßendämmen, Verwallungen o. ä. vor Überflutung geschützt werden, steigt der Maximalwert der Inanspruchnahme auf 5,7 % an. Eine Ausnahme bildet hier die Werra, bei der beim Hochwasser mit einhundertjähriger Wiederkehrwahrscheinlichkeit durch Deiche 3,7 % der Überflutungsfläche geschützt werden; durch nicht-wasserbauliche Anlagen werden bei diesem Szenario weitere 8,9 % dem Hochwasserregime entzogen.

Aus den Auswertungen dieser Flächenverfügbarkeiten lässt sich ohne Zweifel die Schlussfolgerung ziehen, dass auch theoretisch ein nennenswertes „Wiederherstellungspotenzial“ für zusätzliche Retentionsräume an den genannten Gewässern innerhalb der morphologischen Aue nicht vorhanden ist. Dies ist insbesondere auch vor dem Hintergrund zu sehen, dass bei etlichen Gewässern beim Szenario eines Extremhochwassers die Verhältniswerte kleiner werden oder vollständig auf Null zurückgehen, was für dieses Szenario bedeutet, dass an diesen Gewässern die überschwemmungsgefährdeten Gebiete hinter Deichen und auch hinter nicht-wasserbaulichen Anlagen in Anspruch genommen werden; es entsteht eine Wirkung, wie die eines gesteuerten Polders, die unterhalb des Ortes der Inanspruchnahme für eine Entlastung der Hochwasserlage sorgt. Dieser Effekt wäre im Rahmen der Planfeststellung von z. B. einer Deichrückverlegung sicher zu berücksichtigen.

Eine abweichende Einschätzung hinsichtlich des Wiederherstellungspotenzials für zusätzliche Retentionsräume ergibt sich aus den Auswertungen für den Rhein, den Main und die Nidda: hier werden beim Hochwasser mit einhundertjähriger Wiederkehrwahrscheinlichkeit durch Deiche und nicht-wasserbauliche Anlagen Flächen zwischen 10,6 % am Main über 28 % an der Nidda bis zu 73 % am Rhein den Überflutungen entzogen. In absoluten Zahlen bedeutet dies einen Wegfall von über 2.500 Hektar Überflutungsfläche an der Nidda und von über 28.000 Hektar am Rhein, während am Main lediglich etwas über 400 Hektar betroffen sind.

Das Vorgehen am Rhein ist im Rahmen des Aktionsplans Rhein und durch die Verwaltungsabkommen von 1977, 1989 und 1991 zur Schaffung von Poldern am südlichen Oberrhein und zu den zulässigen Deichhöhen in Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz abgestimmt, so dass auch hier nur begrenzte Handlungsmöglichkeiten bestehen.

An der Nidda wurde und wird im Zuge der Umsetzung der Anforderungen, die das WHG an den Gewässerzustand stellt, dem Gewässer Retentionsraum zurückgegeben, soweit dies ohne Erhöhung der Hochwasserrisiken möglich ist. Darüber hinaus sind im Einzugsgebiet der Nidda etliche Rückhalteanlagen installiert, die durch die Speicherung des Wassers im Einzugsgebiet nachteilige Wirkungen kompensieren.

Eine Sonderrolle nimmt die im hessischen Ried vollständig eingedeichte Weschnitz ein, die als Folge der Eindeichung auch beim Extremhochwasser fast  $\frac{3}{4}$  des natürlichen Überschwemmungsgebietes nicht in Anspruch nehmen kann. Es handelt sich aber um ein Gewässer, das im sogenannten „Hochsystem“ das aus dem im Odenwald gelegenen Einzugsgebiet stammende Wasser auf kürzestem Wege durch das hessische Ried dem Rhein zuführt. Eine Reaktivierung der Überschwemmungsgebiete würde weder die Hochwassersituation am Rhein noch an der Weschnitz verbessern. Ein Wiederherstellungspotenzial für zusätzliche Retentionsräume wird hier ebenfalls nicht gesehen, zumal sowohl im hessischen Ried als auch im Odenwald etliche Hochwasserrückhalteanlagen im Einzugsgebiet vorhanden sind.

Für die hessischen Abschnitte der Gewässer Dill, Frieda, Kleebach, Lahn, Ohm und Ulster liegen die Flächen der überschwemmungsgefährdeten Gebiete hinter Deichen noch nicht vor; daher sind hier Aussagen zu einem theoretischen Wiederherstellungspotenzial auf der vorgestellten Grundlage nicht möglich.

### **Abgleich der morphologischen Aue mit den Überflutungsbereichen**

Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) hat im Oktober 2009 für die Bundeswasserstraßen und für Fließgewässer ab 1.000 Quadratkilometer Einzugsgebietsgröße den „Auenzustandsbericht“ unter dem Titel „Flussauen in Deutschland – Erfassung und Bewertung des Auenzustandes“ veröffentlicht.

Das BfN kommt darin zu dem Ergebnis, dass derzeit noch rund 1/3 der ehemaligen Überschwemmungsflächen von Flüssen bei großen Hochwasserereignissen überflutet werden. U. a. am Rhein sind infolge von Hochwasserschutzmaßnahmen an vielen Abschnitten nur noch 10 bis 20 % der ehemaligen Auen für Überflutungen erreichbar.

Die Erfassung der morphologischen Aue erfolgte auf Basis der holozänen Flussablagerungen in der Geologischen Übersichtskarte (GÜK200). Präzisierungen im Maßstab 1:10.000 bis 1:25.000 wurden unter Zuhilfenahme des Digitalen Geländemodells Deutschland sowie in Übereinstimmung mit dem Digitalen Landschaftsmodell und mit Luftbildern vorgenommen. Die rezente Aue war auf der Grundlage der Überschwemmungsgebietsdaten erfasst worden.

In die BfN-Studie einbezogene hessische Gewässer bzw. Abschnitte davon sind im Wesereinzugsgebiet Diemel, Eder, Fulda, Werra und Weser sowie im Rheineinzugsgebiet Lahn, Main, Neckar, Nidda und Rhein. Erwartungsgemäß sind Rhein und Nidda, stellenweise auch der Main in orangen und roten Farbtönen, die hohe und sehr hohe Flächenverluste in der Aue von 80 % bis 90 % bzw. von 90 % bis 100 % kennzeichnen, dargestellt.

Im Lichte neuerer Erkenntnisse, die aus den Hochwassergefahrenkarten abgeleitet werden können, müssen aber beispielsweise die Angaben im Auenzustandsbericht zur unteren Eder, die bereichsweise eine rote Farbgebung erhalten hat, angezweifelt werden: Im Bereich Fritzlar z. B. wird bis zur Mündung der Schwalm in die Eder rechtsseitig ein Flächenverlust in der Aue zwischen 90 % und 100 % ausgewiesen. Der Vergleich der verschiedenen Szenarien in den Hochwassergefahrenkarten zeigt aber an, dass in diesem Bereich die Anschlaglinie des Hochwassers mit einhundertjähriger Wiederkehrwahrscheinlichkeit vergleichsweise weit entfernt liegt von der Anschlaglinie des Extremereignisses. Überschwemmungsgefährdete Gebiete hinter Deichen – als Indikator für eine Altaue – werden hingegen nicht angezeigt. Tatsächlich weist die Gefahrenkarte beim Extremszenario vor allem auf der rechten Gewässerseite auf eine sehr viel größere rezente Aue hin, als es die alleinige Betrachtung der Überschwemmungsgebietskarte vermuten lässt.

Es zeigt sich, dass die Überschwemmungsgebietskarte die rezente Aue im Regelfall nicht vollständig abbildet. Eine bessere Übereinstimmung würde sich sicher ergeben, wenn bei einer künftigen Neubearbeitung dieser Thematik als Maß für die rezente Aue das Extremszenario der Hochwassergefahrenkarte herangezogen würde.

Auch der Ansatz, die morphologischen Aue auf der Grundlage der geologischen Übersichtskarte im Maßstab 1:200.000 zu erfassen, wirft – selbst bei Präzisierung mittels digitalem Gelände- und Landschaftsmodell und mit Luftbildern – Fragen hinsichtlich der Genauigkeit auf.

Verlässlichere Resultate verspricht sicher ein Ansatz auf der Grundlage der geologischen und der bodenkundlichen Landesaufnahme, der in Deutschland schon verschiedentlich zur Erarbeitung von Gefahrenhinweiskarten genutzt wurde (z. B. „Hochwassergefährdungskarte von Niedersachsen“).

Auch in Hessen ist ein exemplarischer Abgleich der unter Nutzung der Ergebnisse der geologischen und der bodenkundlichen Landesaufnahme ermittelten morphologischen Aue mit den auf hydraulisch-hydrologischer Grundlage ermittelten Überflutungsflächen vorgenommen worden. Es zeigt sich, dass dieser grundsätzlich geeignet ist, ein qualitatives und realitätsnahes Bild vom heute geltenden Verhältnis der morphologischen Aue zur rezenten Aue zu vermitteln.

Zur Kartierung der morphologischen Aue können die Informationen der geologischen und der bodenkundlichen Landesaufnahme herangezogen werden; sie erfolgt über Auswahlkriterien, in denen das Alter der Schichten und ihre Entstehungsart miteinander verknüpft werden.

Das Auswahlkriterium „Alter“ wird definiert als „jünger als Pleistozän“ (also im Holozän abgelagert) während das Auswahlkriterium „Entstehungsart“ durch die Eigenschaft „fluviatil“ (also durch Flüsse transportiert und abgelagert oder von Überflutungssedimenten geprägt) bestimmt wird.

Eine flächendeckende Auswertung der geologischen Fachdaten liegt für Hessen noch nicht vor.