

Hochwasserschutz und Flutkatastrophen

Hintergrundpapier BMU/BfN

1. Hochwassereignisse an großen Flüssen und Strömen

Hochwasser und Überschwemmungen an Flüssen gab es immer. Die Häufung in den letzten Jahren ist jedoch auffällig. In den beiden letzten Jahrzehnten traten an den großen Strömen häufiger „Jahrhunderthochwasser“ auf, so z. B. am Rhein 1983, 1988, 1993 und 1995, an der Donau 1988 und an Pfingsten 1999, an der Oder im Sommer 1997 und zur Zeit an der Elbe, Mulde und wiederum an der Donau. Während am Rhein in historischer Zeit die sehr großen Hochwasser zeitlich meist weit auseinander lagen, treten sie seit den 70er Jahren gehäuft auf. Wie die anliegende Grafik zu Donauhochwassern zeigt, haben Vordeichungen und Staustufen auch hier den Hochwasserablauf schneller und höher gemacht. Inzwischen hat sich die Hochwassersituation im Vergleich zu 1954 (s. Grafik) wesentlich verschärft.

2. Übersicht über die Ursachen der Flutkatastrophen aus Sicht des Naturschutzes

Die jetzige Katastrophe an Elbe, Mulde und Donau ist zwar unmittelbar durch die extremen und langanhaltenden Niederschläge verursacht. Ihr Ausmaß ist aber auch eine Folge des oftmals verfehlten Umgang mit unseren Flüssen und deren Einzugsgebieten. Die Sünden der Vergangenheit rächen sich: **Die Begradigung von Bächen und Flüssen, der Bau von Staustufen und der damit oft einhergehende Verlust von Auen und Feuchtgebieten, die immer noch zunehmende Flächenversiegelung, großflächige Entwässerungen, die intensivere Nutzung von Überschwemmungsflächen und das anhaltende Waldsterben, insbesondere in den Hochflächen sind „menschengemachte“ Ursachen der zunehmenden Hochwasser.** Im folgenden werden einige der Ursachen näher be-

leuchtet, die unterschiedlich intensiv an den Hochwassern unserer großen Flüsse beteiligt sind.

Der Verlust der Auen als natürliche Überschwemmungsflächen

Naturnahe Flüsse und die dazugehörigen Auen sind durch eine ständige Dynamik von Hoch- und Niedrigwasser geprägt. Auen und ihre Biozönosen benötigen die regelmäßig wiederkehrenden Hochwasser für den Erhalt ihrer Artenzusammensetzung, denn die Lebensgemeinschaft der Aue ist angepasst an den Wechsel von Hoch- und Niedrigwasserständen. Damit wirken Auen als natürliche Retentionsflächen für Hochwasser, denn in den Auen wird das Wasser zurückgehalten, der Wasserabfluss gebremst und erst entschärft an die stromabwärts liegenden Flussbereiche weiter gegeben.

Von den einst ausgedehnten Auen der größeren Flüsse in Deutschland ist jedoch nur noch ein kleiner Teil übriggeblieben. **An fast allen Strömen wurden die Auen durch Staustufenbau, Kanalisierung und Regulierung sowie Deichbauten auf einen Bruchteil reduziert. Der Rhein büßte ca. vier Fünftel seiner Auen ein, an dem deutschen Abschnitt der Elbe sind nur noch ca. 15 % des natürlichen Überschwemmungsraumes erhalten.** Die Einschnürung und Begradigung der Flüsse beschleunigt damit den Hochwasserabfluss. Durch die Eindeichungen wurden die Auen von den Flüssen abgetrennt und wurden nutzbar für die Landwirtschaft, für den Siedlungsbau und die Verkehrsinfrastruktur. Diese Nutzungen verstärken den schnellen Abfluss des Wassers einerseits und sind andererseits der Hochwassergefahr als erstes ausgesetzt, und sie führen damit zu den immens hohen volkswirtschaftlichen Kosten dieser extremen Hochwasserereignisse. Durch die Beschleunigung des Hochwasserabflusses bleibt den Menschen heute nicht nur weniger Zeit, sich auf die schnelleren, höheren und häufigeren Hochwasser einzustellen, ebenso steigt die Gefahr, dass sich die Hochwasser des jeweiligen Hauptstromes mit denjenigen der Nebenflüsse überlagern.

Hochwasserschutz aus Sicht des Naturschutzes gewährt daher den Flüssen den Raum, den sie brauchen und ermöglicht so eine natürliche Dynamik der Über-

schwemmungsräume und damit das Überleben funktionsfähiger Auen. Die Funktion der Auen als natürliche Überschwemmungsgebiete muss daher überall wiederhergestellt werden, wo dies möglich ist. Gleichzeitig müssen die noch vorhandenen naturnahen Auen, beispielsweise an Donau, Elbe und Rhein erhalten und langfristig gesichert werden, keinesfalls dürfen sie durch weiteren Staustufenbau und Eindeichungen gefährdet werden.

Die Novelle des Bundesnaturschutzgesetz fordert von den Bundesländern mindestens 10% der Landesfläche als Biotopverbund auszuweisen (§3). Dazu bieten sich insbesondere die Flussauen an. § 31 BNatSchG verlangt von den Ländern, dass Gewässer mit ihren Ufern sowie Überschwemmungsgebieten in entsprechender Breite nicht zerstört und beeinträchtigt werden, sondern zu naturnahen Biotopen entwickelt werden. Auch dieses würde dem Hochwasser- und Naturschutz dienen.

Die intensive landwirtschaftliche Bodennutzung insbesondere in Feuchtgebieten und Auen

Werden die Überschwemmungsgebiete, insbesondere die ehemaligen Auen oder Feuchtwiesen, als Ackerfläche oder Intensivgrünland genutzt, so sind sie mit einem dichten Netz von Dränagen und Entwässerungsgräben durchzogen. Viele Millionen Kubikmeter Wasser werden dadurch auf dem schnellsten Wege aus der Landschaft in die zu „Vorflutern“ ausgebauten Bäche und Flüsse geführt.

Die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung führt zu einem weiteren Problem, auf das einige Agrarwissenschaftler bereits seit längerer Zeit hinweisen: die heutige Fruchtfolge und Bodenbearbeitung in der intensiven Landwirtschaft verdichtet den Boden, vermindert sein Wasseraufnahmevermögen, erhöht die Erosionsgefahr, und beschleunigt den Oberflächenwasserabfluss. Dies geschieht nicht nur in den Auen, sondern auf fast der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche, immerhin die Hälfte der Landesfläche. Sicherlich sind die Regenmengen, die zur derzeitigen Flut führten, nicht mit einem „normalen Dauerregen“ vergleichbar. **Dennoch ist das gesunkene Wasseraufnahmevermögen vieler Böden unbestreitbar und**

muss Anlass zur Änderung der Form der landwirtschaftlichen Bodennutzung geben. Hier sind extensive Nutzungen, Verfahren der konservierenden Bodenbearbeitung und insbesondere die Produktionsweisen und Fruchtfolgen im ökologischen Landbau eindeutig vorteilhafter.

Die Novelle des Bundesnaturschutzgesetz gerade mit der Definition der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft (§5) wird bei ihrer Beachtung dazu beitragen, die Verschärfung der Hochwassergefahr durch die landwirtschaftliche Bodennutzung zu reduzieren, da hiernach z.B. der Grünlandumbruch auf erosionsgefährdeten Standorten und in Überschwemmungsgebieten zu unterlassen ist .

Die Versiegelung von Flächen durch Siedlung und Verkehr

Die nach wie vor ungebremste Flächeninanspruchnahme ist laut Sachverständigenrat für Umweltfragen eines der dringlichsten Probleme für den Naturschutz in Deutschland. Hierzulande werden täglich neue Flächen überbaut und versiegelt. Die Tendenz ist weiter steigend. Wurden 1993 bis 1997 noch 120 ha pro Tag verbaut, waren es 1999 bereits 129 ha – eine Fläche, die ca. 200 Fußballfeldern entspricht. **Ist die Bodenoberfläche versiegelt fließt mehr Wasser direkt oder über die Kanalisation in die Flüsse. So bilden sich schnell Hochwasserwellen. Von 1950 bis heute wuchs die versiegelte Fläche von 7% auf ca. 12% an.** Alleine die Streckenlänge der Straßen nahm von 1970 (430.000 km) bis Mitte der neunziger Jahre (640.000 km) um fast 50% zu. Neben der versiegelten Fläche nimmt auch der Anteil der durch Bautätigkeit verdichteten Fläche zu, die ebenfalls nicht mehr ihr volles Wasseraufnahmevermögen hat.

Wenn auf derart großen Flächen der „Schwamm“ Boden als Wasserspeicher ausfällt und die Versickerung gänzlich unterbunden ist, sind die Folgen für den Wasserhaushalt erheblich: Im Einzugsgebiet des Neckarzuflusses Körsch beispielsweise, das einen Zuwachs versiegelter Gebiete von 7 auf 20% in nur 20 Jahren zu verzeichnen hatte, kam es zu einer Verfünffachung der Spitzenabflüsse: Nach einem etwa gleichstarken Niederschlag lag der maximale Abfluss vor den starken Versiegelungen noch

bei 2.2 Kubikmeter pro Sekunde. Nach der Bauphase stieg dieser Wert auf 10.2 Kubikmeter pro Sekunde an.

Nach einer Studie der Universität Karlsruhe liegen die **Hochwasserstände allein durch die gewachsenen Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächen am Rhein um 15 bis 20 Zentimeter höher**. Diese Zentimeter entscheiden darüber, ob z.B. die Altstadt von Köln überflutet wird oder nicht. Eine Umkehr im Flächenverbrauch ist daher eines der vordringlichsten Ziele des Naturschutzes. Dies hat der SRU in seinem neuen Gutachten nochmals ausdrücklich bestätigt. **Die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung hat das Ziel vorgegeben, die Flächeninanspruchnahme bis 2020 auf 30 ha pro Tag zu reduzieren**. Nun sind Strategien, Konzepte und Instrumente zu entwickeln, die dieses Ziel möglichst rasch realistisch werden lassen.

Waldsterben bzw. geringere Vitalität der Wälder

Intakte Wälder wirken als schwammartige Wasserspeicher. Die tief und intensiv durchwurzelten Waldböden können selbst größere Niederschlagsmengen schnell aufnehmen, speichern und langsam wieder abgeben. Insgesamt wirken intakte Waldgebiete auf diese Weise abflussausgleichend, während in waldfreien Gebieten oder in durch das Waldsterben geschädigten Flächen größere Wassermengen erheblich schneller oberflächlich abfließen.

Geschädigte Wälder reagieren anders. Der Kronenraum der Wälder – ein bedeutender Speicher für Niederschläge – ist durch Nadel- und Blattverluste massiv geschädigt, mehr Wasser gelangt direkt auf den Boden und beschleunigt so den Oberflächenabfluss. Erneut verschärft wird die Situation dadurch, dass die Wurzeln kranker Bäume weniger Wasser aufnehmen und damit zurückhalten können.

Bei solch extremen Hochwasserereignissen ist es nötig, auf das nach wie vor hohe Schadensniveau der Wälder, insbesondere in den Hochlagen unserer Mittelgebirge, hinzuweisen. **Die Wasserretentionsfunktion unserer Wälder ist insbesondere**

in den Hochlagen großflächig vermindert. Dies trägt evtl. entscheidend zur Verschärfung der Hochwassersituation bei. Die derzeitige Flutkatastrophe in Sachsen wurde zu Beginn v.a. durch die dramatischen Niederschläge und Wassermengen aus dem Erzgebirge hervor gerufen. **Das Erzgebirge ist jedoch einer der „Hotspots“ des Waldsterbens in Deutschland.** In den dortigen Hochlagen sind vielfach nur noch Kahlfelder vorhanden, ein Umstand, der mit Sicherheit zu einer zusätzlichen Verschärfung des jetzigen Hochwasserabflusses geführt hat. Die Bemühungen und Maßnahmen zur Eindämmung des Waldsterbens müssen daher auch aus Gründen der allgemeinen Hochwasservorsorge energisch vorangetrieben werden.

Zusammenfassung

Nach den hier skizzierten üblichen Ausbau-, Entwässerungs-, Versiegelungs- und Intensivierungsmaßnahmen verwandeln sich die begründeten und eingedämmten Bachläufe nach starken Niederschlägen plötzlich in reißende Ströme. So kommt es auch, dass in letzter Zeit häufig die bisher aufgrund ihres Schadenspotenzials nicht besonders gefürchteten kleineren Bäche und Flüsse „verrückt“ spielen. Vielfach führen diese Bachläufe mitten durch größere oder kleinere Städte, nehmen bei einem solchen Hochwasser ungeahnte Ausmaße an und zerstören mit nicht zu zügelnder Kraft die direkt angrenzenden Siedlungen und Infrastrukturanlagen. Die oben geschilderten Zusammenhänge spielten, insbesondere zu Beginn des derzeitigen Hochwassers vor allem an den kleineren Flüssen in Österreich, Tschechien, Sachsen und Bayern offenbar eine gewichtigere Rolle als bisher angenommen. Zusätzlich problematisch für den Hochwasserschutz ist es, wenn diese Fluten die großen Ströme erreichen und auf deren eingeschränktes Retentionsvolumen treffen. Ein vorsorgender Hochwasserschutz muss die Flut bereits im Entstehen „entschärfen“. Daher sind flankierend zur Wiederherstellung der Auen auch Renaturierungsmaßnahmen an den kleinen Bächen und Flüssen notwendig, denn sie sind das Einzugsgebiet großer Ströme.

3. Wie lassen sich gehäufte Hochwasser und Flutkatastrophen besser vermeiden ?

- Bach- und Flussauen müssen wieder großräumig in das Überflutungsgeschehen einbezogen und als natürliche Retentionsräume für den Hochwasserschutz genutzt werden. Das Zulassen großräumiger Überschwemmungsräume führt gleichzeitig zu einer Verlangsamung des Abflusses. Hochwasserwellen der Ströme und ihrer Zuflüsse können dann nacheinander und niedriger abfließen. Die Wahrscheinlichkeit einer ungünstigen Überlagerung von Hochwasserwellen wird verringert. Die noch vorhandenen Überflutungsflächen müssen strikt geschützt und zusätzliche Flächen für zukünftige Hochwasserereignisse ausgewiesen werden.
- Rückdeichung auf langen Strecken: Flussnahe Deiche sollten, wo immer der Raum zur Verfügung steht, ins Landesinnere zurückverlegt werden.
- Die Bewirtschaftung von Flächen in Überschwemmungsgebieten muss sich an den natürlichen Gegebenheiten von Überflutung und Trockenfallen orientieren. Deshalb ist eine standortgerechte Land- und Forstwirtschaft in Auen auch aus Sicht des Hochwasserschutzes unerlässlich. Frisches Grünland und Feuchtwiesen, Laubwälder wechselfeuchter Standorte und Auwälder kommen ohne ein dichtes Netz an Entwässerungsgräben und Drainagen aus. Der Erhalt und die Wiederherstellung von Feuchtgebieten ist eine vordringliche Aufgabe, die nicht nur dem Hochwasser- und Naturschutz dient, sondern gleichzeitig einen wichtigen Beitrag für den Schutz der Wasserressourcen und die Erhöhung der Wasserrückhaltekapazität leistet.
- Die Wasseraufnahmekapazität unserer Böden muss wieder erhöht werden. Dazu ist eine verstärkte Förderung extensiver Bodennutzungssysteme, konservierender Bodenbearbeitung, vielfältiger Fruchtfolgen und insbesondere des ökologischen Landbaus erforderlich.

- Der Bau der Staustufenkette hat durch die Ausdeichung von Überflutungsraum und eine Beschleunigung des Hochwasserabflusses am Oberrhein seit Ende der 70er Jahre zu einer wesentlichen Verschärfung der Hochwassersituation für die Unterlieger beigetragen. Weiterer Staustufenbau ist unbedingt zu vermeiden.
- Naturnahe Wiederbeflutung der Auen in Staustufenbereichen anstelle von Hochwasserspeicherbecken (Poldern) und frühzeitigere Überflutung der Auen durch Wiederanschluss von Altarmen .
- Die derzeit durchgeführten strittigen Strombaumaßnahmen an der Elbe sind zu stoppen und es ist **noch diesem Jahr ein Gesamtkonzept für die Elbe vorzulegen**, das gleichberechtigt neben verkehrlichen auch Hochwasserschutz- und Naturschutzziele berücksichtigt.
- Verstärkte und frühzeitige Ausleitung von Wasser aus den abflussbeschleunigenden Wasserkraftkanälen (z.B. Rheinseitenkanal) zugunsten des Hochwasserschutzes und der Auenreaktivierung.
- Die Renaturierung von Fließgewässern muss in erster Linie die massiven strukturellen Defizite, wie Gewässerbegradigung und Gewässerausbau, rückgängig machen. Der derzeitige Ausbauzustand unserer Fließgewässer mit einer deutlichen bis vollständig veränderten Gewässerstruktur an etwa 2/3 aller Gewässerstrecken macht dieses Vorhaben zu einer Generationenaufgabe. Die Möglichkeiten und Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie für die Verbesserung der Naturschutzsituation an Flüssen und in Auen sind hier zu nutzen.
- Minimierung der Flächenversiegelung im gesamten Einzugsgebiet. Die Flächeninanspruchnahme muss nach den Vorgaben der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung reduziert werden.

4. Hochwasserschutz durch Naturschutzgroßprojekte und Gewässerrandstreifenprojekte

Hochwasserschutz durch Gewässerrenaturierung und die Erhaltung von Auenlandschaften spielen sowohl in dem seit 1979 bestehenden Förderprogramm „Naturschutzgroßprojekte“ als auch in besonderem Maße im 1989 gestarteten „Gewässerrandstreifenprogramm“ eine herausragende Rolle. Beispiele für Gewässerrandstreifenprojekte sind das Isarmündungsgebiet, die Projekte Mittlere Elbe und Lenzener Elbtalaue (diese drei werden im Folgenden exemplarisch erläutert) und ferner, um nur die größten zu nennen, das Peenetal, die Ostrügenschelde Boddenlandschaft, die Schaalsee-Landschaft und das Gewässersystem Ruwer.

Das **Isarmündungsgebiet** ist das letzte große Flussmündungsgebiet eines alpinen Flusses in Deutschland mit noch naturnahem Charakter. Aufgrund seiner bundesweiten Bedeutung wird es seit gut 13 Jahren im Rahmen des BMU/BfN – Gewässerrandstreifenprogramms als Naturschutzgroßprojekt „Mündungsgebiet der Isar“ mit Bundesmitteln seit 1989 mit insgesamt 7.3 Mio Euro gefördert, bestandsmäßig erfasst und ökologisch weiter entwickelt. Ziel des Vorhabens ist die Erhaltung und Wiederherstellung einer weitestgehend intakten, naturnahen Überflutungsauwe sowie die Regeneration natürlicher Auenökosysteme. Damit werden hier Maßnahmen des Naturschutzes und des Hochwasserschutzes in idealer Weise verbunden. Der Hochwasserschutz durch dieses Vorhaben erstreckt sich durch die 1998 erfolgte Ausdehnung des Kerngebietes um weitere Donauvorlandflächen und donauernahe Bereiche weit über das Mündungsgebiet der Isar hinaus in die zu renaturierenden Überschwemmungsgebiete der Donau.

Daher wäre eine Verbauung der Donau mit Staustufen zwischen Straubing und Vilsbiburg sowohl den Zielen des Projektes (dessen Kerngebiet direkt im von den Ausbauplanungen betroffenen Bereich liegt) als auch dem Hochwasserschutz besonders abträglich. Das BMU begrüßt sehr, dass der Deutsche Bundestag im Juni 2002 einen umweltverträglichen Weg zur Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse auf der Donau beschlossen und die „Staustufenlösung“ abgelehnt hat. Das Bundesverkehrsministerium hat inzwischen das entsprechende Raumordnungsverfahren eingeleitet.

Das Gewässerrandstreifenprojekt „**Mittlere Elbe**“ umfasst den größten zusammenhängenden Auenwaldkomplex Mitteleuropas. In den Jahren 2001 bis 2010 fördert BMU/ BfN dieses Projekt mit insgesamt 11.4 Millionen Euro. Ziel des Vorhabens ist der Schutz und die Wiederherstellung einer intakten, naturnahen und walddreichen Überflutungsaua, wobei die Sicherung der flusstypischen Dynamik, der Erhaltung und Erweiterung der Überschwemmungsflächen sowie der Sicherung des Auenwaldkomplexes im Mittelpunkt steht. Durch eine Deichrückverlegung wird Retentionsraum von mindestens 450 ha für die Hochwasservorsorge wieder hergestellt.

Auch im Naturschutzgroßprojekt „**Lenzener Elbtalaue**“ in Brandenburg (das sich kurz vor der Bewilligung befindet) soll durch Deichrückverlegung natürlicher Überschwemmungsraum in einer Größenordnung von ebenfalls 450 ha geschaffen werden. Der Gleichklang von Natur- und Hochwasserschutz schafft auch hier Synergieeffekte, und die Naturschutzinteressen stehen in besonderem Maße im Einklang mit den Interessen der im Gebiet lebenden Menschen. Auch für dieses Projekt wäre es wichtig, wenn statt der weitem Durchführung im wesentlichen aus verkehrlichen Interessen definierter flußbaulicher Maßnahmen möglichst rasch ein Gesamtkonzept für den weiteren wasserbaulichen Umgang mit der Elbe vorgelegt würde, das Naturschutz- und Hochwasservorsorge miteinander und mit den Anliegen des Schiffsverkehrs verbindet.

