

# Was erwartet die Wasserwirtschaft von der Forstwirtschaft hinsichtlich der Hochwasservorsorge?

ALBERT GÖTTLER

## Schlüsselwörter

*Hochwasserschutzstrategie, Aktionsprogramm 2020, Hochwasservorsorge, Hochwasserrückhalt, Schutzfunktion*

## Zusammenfassung

*Im Hochwasserschutz geht es in erster Linie darum, Schäden zu begrenzen, eine Zunahme des Schadenspotentials in überschwemmungsgefährdeten Gebieten zu vermeiden sowie ein angemessenes Gefahrenbewusstsein zu entwickeln. In einer modernen und ganzheitlichen Hochwasserschutzstrategie wie dem Aktionsprogramm 2020 werden die drei Handlungsfelder natürlicher Rückhalt, technischer Hochwasserschutz und Hochwasservorsorge kombiniert. In diesen drei Handlungsfeldern haben der Wald als Vegetationsart und die Forstwirtschaft als Nutzungsform eine gewisse Bedeutung - insbesondere bei kleineren und mittleren Hochwasserereignissen. Eine naturnahe, standortgerechte und nachhaltige Forstwirtschaft wirkt sich positiv auf den Hochwasserschutz aus.*

## Hochwasserschutzstrategie Aktionsprogramm 2020

Das Naturereignis Hochwasser lässt sich nicht verhindern. Doch wir können vermeiden, dass es zur Katastrophe wird. Der Hochwasserschutz zielt insbesondere darauf ab, Schäden zu begrenzen, eine Zunahme des Schadenspotentials in überschwemmungsgefährdeten Gebieten zu vermeiden und ein angemessenes Gefahrenbewusstsein zu entwickeln. Dies erfordert einen ganzheitlichen Ansatz: in einer modernen Hochwasserschutzstrategie werden die drei Handlungsfelder

- ◆ natürlicher Rückhalt,
- ◆ technischer Hochwasserschutz  
und
- ◆ Hochwasservorsorge

kombiniert. Im Rahmen des Aktionsprogramms 2020 werden für die Umsetzung dieser Hochwasserschutzstrategie in Bayern rund 2,3 Mrd. € investiert. In allen drei Handlungsfeldern kommt dem Wald als Ökosystem und der Forstwirtschaft als Nutzungsform eine gewisse Bedeutung zu.



Abb. 1: Auwald im Isarmündungsgebiet (Foto: Bayerisches Landesamt für Umwelt)



Abb. 2: Stufige Mischwälder besitzen eine höhere Wasserspeicherkapazität als Fichtenreinbestände. (Foto: Wasserrwirtschaftsamt Weilheim)

## Forstwirtschaft und natürlicher Rückhalt

### Wald im Einzugsgebiet

Hochwasser hängt in erster Linie vom Niederschlagsereignis ab. Ein Teil des Niederschlags verdunstet direkt, ein Teil bleibt in der Vegetation zurück. Größere Anteile versickern, werden im Boden zwischengespeichert oder laufen oberflächlich ab. Die Größe des Einzugsgebiets, das Gefälle, die Nutzungsart sowie die Bodenstruktur beeinflussen die jeweiligen Mengen.

Wenn dem Wald im Allgemeinen eine gute Wasserrückhaltefähigkeit nachgesagt wird, trifft das nur unter bestimmten Voraussetzungen zu. Nicht die Bäume - wie häufig vermutet - halten das Wasser zurück, sondern gut strukturierte Waldböden. Flachgründige Böden mit geringer Wasserspeicherkapazität können naturgemäß weniger Wasser speichern als tiefgründige, locker gelagerte Böden. Die Struktur des oberen Bodenbereichs im Wald resultiert wiederum aus der Art und der morphologischen Struktur des Waldes.

Stufig aufgebaute Mischwälder sind dabei günstiger zu bewerten als beispielsweise nicht standortgerechte Fichtenreinbestände. Mischwälder weisen in der Regel auf Grund der hohen biologischen Aktivität einen guten Humuszustand

auf. Das Wasser kann hier leichter in den Boden eindringen als in den mächtigen, eher plattigen Auflagehumus der Nadelholzbestände. Tief und intensiv wurzelnde Baumarten tragen besonders zu einer günstigen Bodenstruktur bei, da sie die Porosität des Bodens fördern.

Forschungen zeigten jedoch auch, dass der Wald bei steigenden Niederschlagsmengen und zunehmender Wassersättigung des Bodens an Bedeutung verliert. Ist der Waldboden erst einmal gesättigt, kann er kein weiteres Wasser mehr aufnehmen, der hinzukommende Niederschlag fließt direkt ab. Auch gefrorene oder verdichtete Böden können kein Wasser aufnehmen und zurückhalten.

Bei kleineren und mittleren Hochwasserereignissen in kleinen Einzugsgebieten ist die positive Wirkung des Waldes auf den Hochwasserrückhalt unumstritten. Bei lang anhaltenden starken Niederschlägen, die zu Katastrophenhochwassern wie beispielsweise an Pfingsten 1999 oder im August 2005 führten, spielt die

Rückhaltewirkung des Waldes nur noch eine relativ geringe Rolle. Daraus wird klar, dass der Wald technische Maßnahmen zum Schutz der Siedlungen in den Flusstälern nicht ersetzen kann.

Die Wünsche der Wasserwirtschaft an die Wald- und Forstwirtschaft zur Verbesserung des natürlichen Rückhalts entsprechen im Wesentlichen den Anforderungen an eine nachhaltige, naturnahe Wald- und Forstwirtschaft. Standortgerechte, hinsichtlich Baumarten und Alter gut strukturierte Bestände stellen eine lang andauernde, kontinuierliche wirtschaftliche Nutzung sicher und wirken sich gleichzeitig positiv auf den Wasserrückhalt aus. In Einzugsgebieten mit grundsätzlich geringem Waldanteil sind Aufforstungen auch aus wasserwirtschaftlicher Sicht positiv zu bewerten.

In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurden ähnlich wie in der Landwirtschaft auch im Wald Entwässerungsmaßnahmen durchgeführt. Sie veränderten die natürlichen Standortverhältnisse, tragen zur Abflussverschärfung bei und reduzieren die Rückhaltefähigkeit des Waldes. Dem sollte wo immer möglich entgegengewirkt werden.

Mindestens ebenso wichtig ist eine schonende Waldbewirtschaftung. In Kahlschlägen und Windwurfflächen steigen der Oberflächenabfluss und damit der Humusabtrag deutlich an. In Bezug auf den Hochwasserrückhalt sind daher Kahlschläge

zu vermeiden. Im Hinblick auf die Waldstruktur und den Wasserhaushalt sollte das Holz erst über gesicherter Vorausverjüngung femelartig geerntet werden. Darüber hinaus bieten gut gemischte Bestände von vorne herein Schutz vor Windwurf und den damit verbundenen Schäden.

Unstrittig erfordert eine effektive Bewirtschaftung des Waldes seine Erschließung mit Forstwegen. Bei deren Planung und Bau sind die örtlichen Geländestrukturen zu berücksichtigen und Abflusskonzentrationen zu vermeiden. Aus Rückegassen dürfen keine Erosionsrinnen entstehen, die zu einer Abflussverschärfung führen. Eine Waldbewirtschaftung, die auch zum Hochwasserschutz beiträgt, muss in erster Linie die Bodenstruktur im Blick haben. Für die Holzernte sollten nur solche Maschinen ausgewählt werden, die den Waldboden möglichst wenig verdichten.

### **Auwald am Gewässer**

Auch dem Auwald kommt im Zusammenhang mit dem Handlungsfeld natürlicher Rückhalt eine wichtige Funktion zu. Vorrangiges Ziel des Auenprogramms Bayern, eines wesentlichen Bausteins im Aktionsprogramm 2020, ist daher der Schutz und die Entwicklung von Auen. Intakte Fluss- und Bachauen können Hochwasser effektiv zurückhalten. Als ein wesentliches Problem in den Auen stellt sich der heute geringe Waldanteil heraus. Zudem ertragen die wenigen vorhandenen Wälder auf Grund ihrer Zusammensetzung Überschwemmungen oft nur in geringem Maße.

Im Rahmen eines Forschungsvorhabens an der Glonn beleuchtete das Landesamt für Umwelt den Einfluss von Bewuchs am Ufer und im Gewässervorland auf den Hochwasserrückhalt näher. Auch hier muss man wieder zwischen kleineren und größeren Hochwasserereignissen und der Art der Bewaldung unterscheiden. Bei kleineren Hochwasserereignissen wirkt sich eine Bewaldung in Form von Uferstreifen günstiger aus als eine talfüllende Blockbewaldung. Bei allen größeren Hochwasserereignissen ist die abflussdämpfende Wirkung der Blockbewaldung höher.

Gelingt es darüber hinaus, über Renaturierungsmaßnahmen am Gewässer eine Laufverlängerung zu erreichen, kann sowohl die Fließzeit als auch die Scheitelhöhe des Hochwassers günstig beeinflusst werden. Grundsätzlich darf jedoch die Bewaldung des Vorlandes die Hochwassersituation für die Gewässeranlieger nicht verschlechtern. In vielen Fällen ist daher eine Kombination verschiedener Maßnahmen wie beispielsweise eine Deichrückverlegung, verbunden mit einer Wiederbegründung von Auwald und Renaturierungsmaßnah-

men am Gewässer zur Verbesserung der Fließdynamik erforderlich. Ein Beispiel für diese kombinierte Vorgehensweise sind die kürzlich begonnenen Maßnahmen an der Mittleren Isar. Damit in den Auwäldern wieder mehr Überschwemmung toleriert werden kann, ist ein Waldumbau hin zu atypischen Beständen notwendig. Auch bei der Neubegründung von Auwäldern ist auf die Auswahl standortgerechter Baumarten zu achten.

Oft sind gerade die kleinen Gewässer in der Vergangenheit zu Gunsten der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung reguliert und verbaut worden. Die Ufersicherung beseitigen und dem Gewässer Raum für Eigendynamik lassen - dies fördert den Rückhalt bereits im Gewässer. Abtrag und Anlandung sind Teil der natürlichen Gewässerdynamik. Langfristig heißt das: was auf einer Seite an Auwald verloren geht, kommt an anderer Stelle wieder dazu. Kenntnis und Akzeptanz dieser gewässerdynamischen Prozesse erleichtern die Abstimmung von Projekten zur Gewässerentwicklung wesentlich.

### **Sonderfall Bergwald**

Im empfindlichen Ökosystem der Alpen ist ein gesunder Bergwald von zentraler Bedeutung. Auch hier reguliert der Wald den Wasserhaushalt und dämpft Hochwasserspitzen. Außerdem stabilisiert er den Boden, verhindert Erosion und schützt vor Steinschlag, Muren und Lawinen.

Auf Dauer können nur gesunde Bergmischwälder in geschlossenen Beständen die wichtigsten Funktionen im Naturhaushalt der Alpen erfüllen. Eine Vielfalt an Baumarten und eine ausgewogene Altersstruktur gewährleisten die Funktionsfähigkeit. Rund 60 Prozent des Waldes im bayerischen Alpenraum (ca. 1.500 km<sup>2</sup>) sind als Schutzwald ausgewiesen. Jedoch ist der Bergwald heute von einem gesunden Zustand teilweise weit entfernt. Die natürliche, großflächige Verjüngung des Waldes ist u.a. auf Grund von Luftverunreinigungen und überhöhten Wildbeständen erheblich beeinträchtigt, in einigen Fällen sogar kaum noch möglich. Die Bestände überaltern und verlichten in steigendem Maße. Die Ergebnisse der Waldzustandsaufnahme 2005 zeigen die Probleme im Bergwald deutlich auf.

Aus geringer und artenarmer Verjüngung erwächst ein artenarmer, entmischter Bergwald. Seit etwa 150 Jahren steigt der Anteil der schnellwüchsigen und konkurrenzfähigen, gegen Verbisschäden relativ unempfindlichen Fichte zu Lasten von Tanne und Laubhölzern. Sowohl die Stabilität der Waldbestände als auch die Chancen für das Aufkommen einer artenreichen Naturverjüngung



Abb. 3: Gesunde natürliche Bergmischwälder dämpfen die Hochwasserspitzen, können aber die großen Hochwasserereignisse nicht verhindern. (Foto: Bayerisches Landesamt für Umwelt)

vermindern sich erheblich. Aus dieser Entwicklung entsteht ein verhängnisvoller Kreislauf. Auflichtung, Entmischung und ungenügende Verjüngung ermöglichen verstärkte Schneebewegungen, die als Waldlawinen noch vorhandenen Jungwuchs zerstören und zugleich Gassen in noch intakte Bestände schlagen. Auf diese Weise entstehen weitere Lücken, die wiederum neue Lawinen ermöglichen. Waldlawinen stellen eine zunehmende Belastung des Bergwaldes dar und führen zu einer weiteren Gefährdung des alpinen Lebensraumes.

Im Hinblick auf die Rückhalte- und Speicherkapazität des Bergwaldes gilt, was oben bereits allgemein zum Wald in Einzugsgebieten erläutert wurde. Auf die großen Katastrophenhochwasser der vergangenen Jahre ist der Einfluss des Bergwaldes vergleichsweise gering. Studien aus dem Halblechgebiet und vom Rotherdbach belegen dies sehr anschaulich. Die wesentlich wichtigere Funktion des Bergwaldes, die es zu schützen und zu verbessern gilt, ist der Schutz vor Lawinen und Muren.

Um diese Schutzfunktion zu verbessern, wurde in Bayern bereits 1986 das Schutzwaldsanierungsprogramm aufgelegt. Die Sanierung des Bergwaldes zielt im Wesentlichen darauf ab, mit Hilfe von Pflege- und Pflanzungsmaßnahmen den Wald zu verjüngen sowie Bestandslücken zu schließen.

Teilweise erfordert der Schutz des Jungwuchses vor Gletschnee und Lawinen zusätzlich technische Verbauungen. Daneben sind Einsatz und Arbeit des Jägers gefragt. Die noch jungen Aufforstungsflächen müssen konsequent gegen Wildverbiss geschützt werden. Die Bayerische Forstverwaltung und die Wasserwirtschaftsverwaltung planen die Arbeiten zusammen und führen sie auch zusammen aus.

Im Bereich der Schutzwaldsanierung blicken wir mittlerweile auf eine Jahrzehnte andauernde erfolgreiche Zusammenarbeit mit der Bayerischen Staatsforstverwaltung zurück. Es ist zu wünschen, dass sich diese Zusammenarbeit zum Schutz der Bergwälder nun auch nach der Umstrukturierung der Forstverwaltung und der Gründung des Unternehmens „Bayerische Staatsforsten“ weiterhin erfolgreich gestaltet.

### **Forstwirtschaft und technischer Hochwasserschutz**

Im Handlungsfeld des Technischen Hochwasserschutzes sind im Aktionsprogramm 2020 neben der Verbesserung des Hochwasserschutzes für Städte und Gemeinden im Wesentlichen die Sanierung von Deichen und der Bau von sieben Flutpoltern vorgesehen.

Alle diese Maßnahmen erfordern die Bereitschaft der betroffenen Grundstückseigentümer, ihre Grundstücke zum Wohl der Allgemeinheit zur Verfügung stellen, sei es zum Kauf, zum Tausch oder im Rahmen von Grunddienstbarkeiten.

## **Forstwirtschaft und Hochwasservorsorge**

Eine wichtige Aufgabe im Handlungsfeld Hochwasservorsorge ist die Ermittlung und Festsetzung von Überschwemmungsgebieten. Derzeit ermittelt die Wasserwirtschaftsverwaltung für alle größeren Gewässer die Überschwemmungsgebiete, die dann das Landratsamt per Rechtsverordnung festsetzt. Ziel der Ermittlung und Festsetzung ist zum einen, die Bevölkerung über das Gefahrenpotential zu informieren, zum anderen, die Überschwemmungsgebiete von weiterer Bebauung freizuhalten und für den Wasserrückhalt zu sichern. Seit 2003 besteht die Möglichkeit, sich im Internet im Informationsdienst „Überschwemmungsgefährdete Gebiete“ die ermittelten Überschwemmungsgebiete parzellenscharf anzuschauen.

Die Erfahrung zeigt, dass für den Hochwasserschutz bedeutsame Flächen möglichst frühzeitig vor konkurrierenden Nutzungen gesichert werden müssen. Nicht durch Verordnung des Landratsamtes festgesetzte Überschwemmungsgebiete werden daher in der Regionalplanung als Vorranggebiete für den Hochwasserschutz dargestellt. Damit soll ein Beitrag zur Planungssicherheit geleistet und zukünftiges Schadenspotential vermieden werden.

Bei der Ermittlung und Festsetzung von Überschwemmungsgebieten stoßen die Wasserwirtschafts- und Landratsämter immer wieder auf vehementen Widerstand. Darum sei auch hier appelliert, diese Ermittlungen als Informations- und Schutzmaßnahme zu verstehen und zu akzeptieren. Nur so hat jeder einzelne die Möglichkeit, sein persönliches Hochwasserrisiko einzuschätzen und eigene Maßnahmen zum Schutz vor späteren Schäden zu ergreifen.

Bis 2008 werden für alle Gewässer erster und zweiter Ordnung Gewässerentwicklungspläne erarbeitet. In diesen Plänen wird ausgehend vom Gewässerleitbild aufgezeigt, wie sich das Gewässer zukünftig weiterentwickeln soll. Dabei werden die unterschiedlichen Anforderungen an das Gewässer und seine Nutzung untersucht, bewertet und die verschiedenen Interessen gegeneinander abgewogen. Am Ende wird im Gewässerentwicklungsplan dargestellt, in welchen Gewässerabschnitten Maßnahmen für den natürlichen Rück-

halt möglich und sinnvoll sind, wo Renaturierungsmaßnahmen erforderlich und wo beispielsweise auch Möglichkeiten für eine Wiederbegründung von Auwald gegeben sind.

In das Handlungsfeld Hochwasservorsorge gehören aber auch Bau- und Verhaltensvorsorge. Hier geht es in erster Linie darum, bauliche Anlagen und betriebliche Praxis daraufhin zu durchleuchten, wo und weswegen im Hochwasserfall Schäden entstehen können. Aus dieser Kenntnis heraus werden Konzepte entwickelt, wie sich diese Schäden zukünftig vermeiden lassen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass eigenes Verhalten auch bei Dritten Schäden verursachen kann, die es zu vermeiden gilt (z. B. Lagerung von Holz in Überschwemmungsgebieten).

## **Kommunikation - ein wichtiges Instrument zur Umsetzung der Hochwasserschutzstrategie**

Hochwasserschutz ist nicht nur eine Angelegenheit der Wasserwirtschaftsverwaltung und der betroffenen Bürger. Er ist als gesamtgesellschaftliches Anliegen zu verstehen, das sich nur gemeinschaftlich und solidarisch bewältigen lässt. Dabei ist es wichtig, allen bewusst zu machen, was jeder Einzelne dazu beitragen kann. Nur auf diese Weise gelingt die Vorsorge vor künftigen Hochwasserkatastrophen.

## **Keywords**

*Strategic flood protection, Action Plan 2020, flood prevention, flood detention, flood prevention capacity*

## **Summary**

*Flood protection aims at a limitation of damages, at a standstill or a reduction of the potential for damages in vulnerable areas and at the development of an adequate awareness of flood threats.*

*A modern and holistic strategic flood protection - as represented by the "Action Plan 2020" - respects and includes three main fields: natural retention, technical flood protection and flood prevention.*

*Within these activities forest (as a type of vegetation) and forestry (as a kind of utilization) play a certain role in particular at little and medium floods.*

*A nature oriented, well site adapted and sustainable forestry has a positive influence on flood protection.*