

ÖDP fordert „naturnahen Hochwasserschutz“ und „Beschützer-Garanten-Pflicht“

Hochwasserschutz-Maßnahmen durch integrale Hochwasserschutz- und Rückhaltekonzepte (Hochwasservorsorge, natürlicher Rückhalt, technischer Hochwasserschutz)

Seit der Hochwasserkatastrophe in Teilen von Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen am 15. Juli 2021 ist klar geworden, dass im Hochwasserschutz nicht Sachwerte, sondern der Schutz von Leib und Leben zur höchsten Priorität geworden ist. Daran müssen sich künftige Schutz- und Handlungsmaßnahmen ausrichten. Hochwasserschutz ist für die ÖDP nicht die Verhinderung von Überflutungen. Die Aufmerksamkeit bei Starkregen sollte vielmehr auf natürliche oder naturnahe Bereiche gerichtet sein, in denen Überschwemmungen zugelassen werden, um im besiedelten Bereich schwere Sachschäden zu begrenzen und Menschenleben zu schützen. Einen absoluten Schutz vor Hochwasser gibt es nicht. Jedoch können wir mit herkömmlichen Mitteln und Denkweisen den Bedrohungslagen Starkregen und Hochwasser nicht mehr Herr werden. Hochwasserschutz muss in Zukunft auf den Flächen anfangen. Der zentraltechnische Hochwasserschutz stößt bei Starkregen-Ereignissen ansonsten sofort an seine Grenzen. Fachlich dagegen ist unbestritten, dass gerade bei Starkregen ein gut umgesetzter Gebietswasserrückhalt am meisten hilft. Fachleute gehen von einer Senkung des Hochwasserrisikos und der Hochwasserschäden durch Reduktion der Hochwasser-Abflussmengen um bis zu 30% bzw. der Scheitelabflussminderung (Hochwasserabflussmenge-Höhe in der Zeit) um bis zu 40% auf landwirtschaftlichen Flächen aus. **Dort wo der erste Regentropfen auf den Boden auftritt, muss gedanklich der Hochwasserschutz beginnen.**

Das Hochwasser-Risikomanagement muss sich in Zukunft nach dem HQ 100 (Messgröße für ein 100-jähriges Hochwasserereignis) und vor allem nach einer nachzuweisenden **Starkregen-Resilienz**¹ richten, besonders hinsichtlich darauf, dass nicht nur materielle Schäden in den Blick zu nehmen sind, sondern zunehmend auch **der Schutz von Leib und Leben**. Daraus kann man zusammenfassend eine Beschützer-Garanten-Pflicht ableiten. Das bedeutet eine **Bringpflicht** seitens der Behörden gegenüber der Allgemeinheit, den Hochwasserschutz vor allem in der Fläche zu realisieren. **Dem Hin- und Herschieben zwischen Behörden und Zuständigkeiten (Kommune, Wasserwirtschafts- und Landwirtschafts- Verwaltung) muss Einhalt geboten werden.**

Naturnaher Hochwasserschutz ist, nach Meinung der ÖDP, **direkter Klimaschutz**, da er durch die Vernetzung von Boden, Wasser, Moor, Heckenraine, Sträuchern, Kleingehölz, Auen und Wald die Aufnahmefähigkeit des Bodens für Wasser erhöht und damit Kleinklimazonen schafft, die die Biodiversität und damit auch die CO₂-Aufnahme des ganzen Ökosystems erhöht. Die Extremwetter-Situationen werden, nach Überzeugung der ÖDP, durch die Klimaveränderung zunehmen, also werden neben Starkregen-Ereignissen auch Trockenwetter-Perioden und Hitzewellen zu einer zunehmenden Gefahr für den Menschen. Es geht also darum, so rasch wie möglich einen **Ausgleich zwischen zu viel und zu wenig Wasser zu finden**. Jeder Kubikmeter Wasser, der nicht sofort zum Abfluss kommt, entlastet bei Hochwasser und ist gleichzeitig ein Gewinn für den Natur- und Wasserhaushalt bei Hitzewellen und Trockenwetterperioden.

Dem naturnahen Hochwasserschutz kommt daher, nach Meinung der ÖDP, **die größte Bedeutung zu**.

Die ÖDP schlägt ein fünfstufiges Schutzkonzept vor:

1. Stufe: Hochwasser- und Bodenvorsorge

1.1 **Flächenvorsorge:** Hierzu gehört für die ÖDP die Erfassung von Hochwasser-Risikogebieten in Gewässerentwicklungsplänen, wie es in der EU-Wasser-rahmenrichtlinie (WRRL) und EU-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (HWRM-RL) vorgesehen ist. Die daraus resultierenden Pläne wurden meist in den letzten Jahren von den Kommunen und Fachbehörden erstellt. Bisher sind jedoch nahezu alle diese Vorhaben bei den meisten Kommunen in den Schubladen verschwunden. Im Zuge dessen wurden die kleinen Zulaufgewässer außerhalb der großen Fließgewässer nicht berücksichtigt, was bei Starkregener- eignissen ein verhängnisvolles Defizit ist. Diese Hochwasserrisikogebiete sind bei der Aufstellung von Flächen- und Bauleitplanungen dennoch dringend zu beachten oder wie es ein Feuerwehrkommandant einmal treffend formulierte: *"Planungsfehler lassen sich nicht wegpumpen"*.

1.2 **Verhaltensvorsorge:** Jede Kommune sollte sogenannte integrierte Starkregen-/Sturzflut-Auditierungen verbindlich durchführen und jedes Bundesland Förder-

mittel nach dem Vorbild von Bayern und Baden-Württemberg dazu bereitstellen. Für ernsthaft zu ermittelnde Bedrohungslagen müssen Hochwasser- und Starkregenrisiko-Managementpläne, Informations-, Verhaltens-, Alarm- und Katastrophenpläne erarbeitet werden. In Übungen von Feuerwehr und THW müssen diese durchprobt und überprüft werden – einmal im Jahr sollte auch die Bevölkerung in eine Übung eingebunden werden.

1.3 Verbesserte Bodenvorsorge mit besseren Rahmenbedingungen: Die Vorgeuchte hat einen großen Einfluss darauf, wie die Folgen von Extremwetter-Ereignissen sind. So kann bei einer hohen Vorgeuchte sowohl bei einem konvektiven (= kurz und intensiv) als auch bei einem advektiven (= lang und andauernd) Niederschlagsereignis kaum Wasser in den Boden infiltrieren (= eindringen). Bei einer geringen Vorgeuchte können vor allem die konvektiven Regenereignisse mit großen Folgeschäden verbunden sein. Zur Verbesserung der Wasserinfiltration fordert die ÖDP:

1. Bundesweite Erfassung von Hochwasserentstehungsgebieten und Verankerung einer Umsetzungspflicht durch die Länderregierungen im § 78d WHG (Wasserhaushaltsgesetz).
2. Konkretisierung der guten fachlichen Praxis (gfP)² gemäß § 17 BBodSchG³ mit Hilfe verbindlich anzuwendender Leitfäden.
3. Ergänzung des § 17 Abs. 2 BBodSchG um einen Punkt, der die Wasseraufnahmefähigkeit und -speicherkapazität konkret benennt, um diese Aspekte dadurch stärker in den Fokus der landwirtschaftlichen Officialberatung rückt.
4. Ergänzung von § 17 Abs. 3 BBodSchG um einen zusätzlichen Absatz, der die Anordnung von Maßnahmen erlaubt, welche der Entstehung von Boden-erosion und Sturzfluten entgegenwirken.
5. Anpassung der Mindestanforderungen für den Erhalt von Direktzahlungen (Cross-Compliance)⁴ sowie eine Erweiterung des Greenings⁵ um zusätzliche bzw. multifunktionale Maßnahmen, welche die Wasseraufnahmefähigkeit und -speicherkapazität von Böden fördern. Dafür sollten auch Kleinlandwirte, Betriebe des ökologischen Landbaus und Betriebe mit Dauerkulturen, wie zum Beispiel Wein, Obst und Hopfen Direktzahlungen erhalten, die von Greening-Direktzahlungen zum Teil ausgenommen sind.

2. Stufe: Wasserrückhalt in der Fläche

Hochwasserschutz muss in Zukunft auf den Flächen beginnen, dort wo der erste Regentropfen auf den Boden auftritt und im Hochwasser-Entstehungsgebiet, also im Einzugsgebiet der Fließgewässer und am Oberlauf jeden Gewässers, weit vor großen Flussniederungen. Das Niederschlagswasser muss von Anfang an und unmittelbar im Einzugsgebiet unter optimaler Nutzung aller natürlichen Speichermöglichkeiten zurückgehalten werden. Eine reine Weiterleitung des Wassers zum nächsten Unterlieger sollte vermieden werden und in großen Teilen rückgängig gemacht werden (Kubaturen-Konzept KOCH)⁶, da die reine Weiterleitung das Problem am Unterlauf immer größer und unbeherrschbarer macht. Ein Beispiel ist Simbach am Inn, wo kleine Bachzuläufe 2016 zum Überlastfall technischer Bauwerke geführt haben. In Anbetracht eines derartigen Kleingerinne-Problems in einer solch unfassbaren Dimension wird klar, weshalb nicht jeder Kubikmeter Wasser sofort zum Abfluss kommen darf. Hochwasserschutz muss auch als erosiver (nicht bodenabschwemmender) Bodenschutz durch hochwassermindernde Anbaumethoden verstanden werden. Auf Grund der oft großräumig vorhandenen Maisproblematik im Hinterland von Siedlungen wären hier sinnvolle Alternativen aufzugreifen, wie etwa die Durchwachsene Silphie oder ähnlich abfluss- und klimawirksame Kulturpflanzen. Dies alles wäre ein allumfassender Gewinn für den Natur- und Wasserhaushalt in Trockenwetterperioden und dient der Grundwasser-Neubildung im Entstehungsgebiet (Abflussbildungsebene). Dezentraler Rückhalt von Wasser sollte eine übergeordnete Maßnahme sein, die sowohl in der Stadt, auf dem Land, in der Bau- wie auch in der Landwirtschaft zu beachten und dementsprechend auch von staatlicher Seite zu fördern ist. Nach Auffassung der ÖDP ist hier durch viele kleine Maßnahmen ein sehr großer Summeneffekt für den Hochwasserschutz zu erzielen.

- 2.1 Maßnahmen zur Entsiegelung verbauter Flächen sollten, wo immer möglich, umgesetzt und gefördert werden. Neue Baugebiete in potenziellen Überschwemmungsgebieten gilt es strikt zu unterlassen. Dem Hochwasser ausweichende Stelzbauten sind Alternativen in Bestandsgebieten. Die Reduzierung des Flächenverbrauchs durch bauliche und straßenbauliche Nutzungen geht mit der ersten Maßnahme Hand in Hand und ist unabdingbar. Verbesserte Regenwassernutzung und Regenwasserversickerung sollte eine landesweite

Pflichtaufgabe sein (angepasstes Siedlungswassermanagement, ausgeglichene Wasserbilanz, Kanalentlastungen durch abgekoppelte Regenwasserführung).

- 2.2 Von den landwirtschaftlichen Flächen kommt der größte Teil des Regenabflusses. Hier sind also die größten mengenmäßigen Rückhaltungsmöglichkeiten, welche in der Fläche effizient und darüber hinaus kostengünstig umgesetzt werden können. Diese Maßnahmen, bei denen die Landwirte auch als „Wasserwirte“ gebraucht werden, sind den Landwirten zu vergüten. Der größte natürliche Wasserspeicher ist in der Regel der Boden, der je nach Beschaffenheit 2.000 bis 3.000 m³ Wasser pro Hektar speichern kann, wenn angepasste Maßnahmen ergriffen werden. Die Wasser-Speicherkapazität von ökologisch bewirtschafteten Flächen (mit einem hohen Grad an Bodenlebewesen und offenen Bodenporen) liegt meist um ein Vielfaches über den intensiv bewirtschafteten und verdichteten Boden-Flächen. Deshalb ist die ökologische Bewirtschaftung von Land und Wald verstärkt zu fördern. Bei der Landwirtschaft sollte die Förderung von Humusaufbau (Humus speichert das Achtfache seines Gewichts an Wasser)⁷ ein großes, auch für den Klimaschutz, wichtiges Ziel sein. Gerade die Untersaat im Ackerbau und die ganzjährige Bodenbedeckung sollte übergeordnetes Ziel in der Landwirtschaft sein.
- 2.3 Unsere Fluren benötigen wieder mehr Verwallung, Sträucher, Heckenraine⁸ und Bäume im Gelände, um den Wasserabfluss zu verlangsamen und um Boden-erosion und Sturzfluten zu verhindern oder abzuschwächen. Ein wichtiger Punkt, der in Zukunft ebenfalls stärker beachtet werden muss, sind die Graben-Sequenzen, die quer zum Hang als Prävention gegen Sturzfluten verpflichtend vorgegeben werden sollten.
- 2.4 Erdwälle und Feldpolder sollen darüber hinaus das Wasser kurzzeitig an der Unterseite von Äckern und Feldern zurückhalten und gerade im Ackerbau durch Sedimentation (Ablagern) Boden und Nährstoffe zurückhalten.
- 2.5 Der gegenwärtige Zustand von Mooren und Feuchtgebieten ist ein Ergebnis jahrhundertelanger menschlicher Eingriffe und Manipulation. Spät reifte die Erkenntnis, dass die Erhaltung der Moore und Feuchtgebiete bedeutsam ist. Die Schutzwürdigkeit der Moore und Feuchtgebiete wurde zwischenzeitlich erkannt. Eine spontane Wiedervernässung von ehemaligen Moorflächen,

welche jahrelang land- und forstwirtschaftlich genutzt wurden, führt zu dem kontraproduktiven Methan-Problem aufgrund eines zu starken Überstaus. Zur Minimierung der klimaschädigenden Methanausgasung sollte eine Wiedervernässung nach einer räumlichen und zeitlichen Staffelung der Revitalisierungsmaßnahmen erfolgen. Eine solche räumliche und zeitliche Differenzierung, welche für eine Renaturierung zwingend erforderlich ist, bietet das Kubaturen-Konzept nach KOCH.

3. Stufe: Verlangsamung des Wasserablaufs – Ablauf-Entschleunigung

- 3.1 Eine weitere wichtige zu beachtende Größe beim Hochwasserschutz sind nach Meinung der ÖDP die Drainage-, Versickerungs- und Straßenentwässerungsgräben. Diese sollten so ausgebaut werden, dass sie nicht zusätzlich die Hochwasserwelle verstärken, sondern durch Laufverlängerung, Rückspeicherung, hydraulische Vernetzung und Einbindung in ein Retentionsnetz helfen, den Ablauf des Wassers zu verlangsamen und um die Hochwasserwelle zu kappen.
- 3.2 Die Begradigung auch der kleinen und kleinsten Fließgewässer sollte in einer gemeinsamen Kraftanstrengung rückgebaut werden. Eine Vielzahl kleiner, vernetzter Retentionsräume, die zur Wasserrückhaltung in der Fläche führen, sollte geschaffen werden, um gleichzeitig den Wasserabfluss zu verlangsamen und die Biodiversität zu erhöhen.
- 3.3 Gewässerrandstreifen sollten an allen Gewässern großzügig und verpflichtend ausgewiesen werden, um dem Wasser mehr Raum zu geben und damit die Abflussgeschwindigkeit zu verlangsamen. Die Vergütung muss für die Landwirte als „Wasserwirte“ durch langfristige Verträge so hoch sein, dass sie ein großes Interesse an der Umsetzung auf der eigenen Fläche haben.

4. Stufe: Rückhalt im Fließgewässer – Hochwasser zu Breitwasser

- 4.1 Überschwemmungsflächen sollten, wo immer es geht, reaktiviert und die Umsetzung von Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern stark beschleunigt

und ausgeweitet werden. Aue- und Auwald-Aufforstung sollten zu einer Revitalisierung von Auen führen. Die Flutwelle im Fließgewässer wird in die Breite abgeleitet und bei Hochwasser dann zum „Breitwasser“. Die ÖDP strebt dabei eine grenzüberschreitende „Hochwasserschutz-Ökoallianz“ an.

- 4.2 Rückhalte in ausgebauten Bodensenken, Mulden und Beckenkaskaden sollten zu einem durchgängigen Retentionsnetz (für Wasserlebewesen) ausgebaut werden, um damit auch die Biodiversität zu stärken. Dieser mosaikartig vernetzte Lebensraum von Wasser-Kubaturen (vergl. Kubaturen-Konzept KOCH) beherbergt eine äußerst vielfältige Tier- und Pflanzenwelt mit hohem ökologischen Potential.

5. Stufe: technischer Hochwasserschutz

Die ÖDP setzt schwerpunktmäßig auf den naturnahen Hochwasserschutz, was in dem fünfstufigen Schutzkonzept unter den Punkten 2.-4. ausgeführt wird. Zusätzlich als fünfte Schutzstufe kommt der technische Hochwasserschutz an zentraler Stelle in der sogenannten Abflusskonzentrationsebene dazu. Er steht bei der ÖDP nicht im Vordergrund. Er wird trotzdem oft nötig sein. Jedoch ist er, wie bisher oft ausgeführt, nicht ausreichend und kommt sehr schnell an seine Grenzen, wenn die ersten vier Stufen des Hochwasserschutzes nicht beachtet werden. Nur in der Summe zusammen ergibt es einen größtmöglichen Schutz.

6. Umsetzung

6.1 Kosten

Ein naturnaher Hochwasserschutz ist nicht kostenlos, sondern der nötige Umbau unserer Landschaft mit Hochwasserbremsen, Bäumen, Heckenrainen, Sträuchern, Erdwällen, Uferrandstreifen, Speichergräben, vernetzten Senken, Mulden und Speicherteichen würde Entstehungskosten verursachen.

Hinzu kommen selbstverständlich laufende Kosten für die Pflege der wiedergewonnenen Naturlandschaft.

6.2 Nutzen

Dem finanziellen Aufwand steht allerdings ein großer Nutzen für Mensch und Natur gegenüber, der nicht auf Kosten der Natur und der Umwelt entsteht, sondern zu deren und unserem größtmöglichen Nutzen führt. Der Zusatz-Nutzen entsteht in folgenden Bereichen: Die Förderung von Hochwasserschutz, Dürreschutz, Natur- und Biotopschutz, Klimaschutz, Erosionsschutz, sowie Grund- und Trinkwasser-Schutz. Der naturnahe, dezentrale und integrative Hochwasserschutz wird unser Landschaftsbild positiv verändern und Kleinklimazonen schaffen, die ein essentieller Beitrag zur Sicherung des Überlebens des Menschen auf diesem Planeten bilden.

Schlussbemerkung

Die ÖDP schlägt für den Hochwasserschutz eine übergeordnete Behörde auf Landesebene vor, die z.B. wie in Bayern das Projekt „**boden:ständig**“⁹ und die dazugehörigen Wasserberater eine Fach- und Ämter-übergreifende Aufgabe bei der Hochwasserabwehr inklusive Starkregen- und Trockenperioden-Resilienz einnimmt. Diese Behörde koordiniert und steuert über Ämtergrenzen hinweg. Die Vergütung muss für die **Landwirte als „Wasserwirte“** durch langfristige Verträge so hoch sein, dass die Landwirte ein großes Interesse an der Umsetzung auf der eigenen Fläche haben. Die Land-Wasser-Wirte sind für die Umsetzung des naturnahen Hochwasserschutzes die wichtigsten Partner. Der vorbeugende, dezentrale und naturnahe Hochwasserschutz auf der Fläche muss daher einer der wesentlichen Pfeiler für ein zukünftiges Hochwasserschutzkonzept sein, um eine umfassende Beschützer-Garantenpflicht zu gewährleisten.

16.08.2021

Otto Baronky (Experte für naturnahe Umweltsysteme, ÖDP)

Otto Feldmeier (Hochwasserschutzbeauftragter ÖDP Bayern)

Dr. med. vet. Corinne Enders (ÖDP)

Dr. rer. nat. Erich Koch (unterstützend, vielen Dank!)

Abkürzungen und Begriffe:

¹ Resilienz	allumfassende Widerstandsfähigkeit des Abwehrsystems
² gfP	hier: § 17 Gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft (im BBodSchG)
³ BBodSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG)
⁴ Cross-Compliance	Bindung von EU-Fördergeldern an z.B. Umweltauflagen
⁵ Greening	dem Klima- und Umweltschutz förderliche Landbewirtschaftungsmethoden.
⁹ boden:ständig	boden:ständig ist eine Initiative der Bayerischen Verwaltung für ländliche Entwicklung für Boden- und Gewässerschutz www.boden-staendig.eu

Fachliche Erläuterungen

⁶ Kubaturen-Konzept KOCH

Ausgangspunkt für die Entwicklung des Kubaturen-Modells von KOCH vor rund 50 Jahren waren die mehrfachen jährlichen Überflutungen seiner land- und forstwirtschaftlich genutzten Flurstücke durch ein angrenzendes kleines Fließgewässer. Eine sinnvolle Bewirtschaftung der Flächen war nicht mehr gegeben.

Die Begründung, weshalb KOCH die Bezeichnung „*Kubaturen-Modell*“ wählte, ist wie folgt: Kubatur leitet sich ursprünglich vom lateinischen Wort *Kubus* (Würfel) ab. Im heutigen Sprachgebrauch wird mit dem Begriff **Kubatur** im Bauwesen und in der Architektur das Volumen eines Bauwerkes, unabhängig von Gestaltung oder Materialität, bezeichnet. In der Sprachwissenschaft besitzt der Begriff **Kubatur** auch die Bedeutung der Erhebung zur dritten Potenz. Aufgrund dieser Bedeutung „zur dritten Potenz“ wurde für das von KOCH entwickelte „Wasserrückhalte-Modell“ die Bezeichnung **Kubaturen-Modell** kreiert: Gelände-Hohlräume, welche sich durch die Maße *Länge – Breite – Tiefe* ergeben und berechnen lassen. In der Folgezeit wurde das „Kubaturen-Modell“ zum „**Kubaturen-Konzept**“ weiterentwickelt.

In der Praxis ist das Kubaturen-Konzept eine dynamische Wasserstands-Regulierung über eine wechselseitige Ableitung und Speicherung von Fluss- und Niederschlagswasser. Darüber hinaus ist die Anwendung des Kubaturen-Konzepts (Kleinrückhaltespeicher, Geländehohlformen, hydraulische Retention) eine wirksame Maßnahme für

- Wasserrückhalt
- Bodenrückhalt
- Stoffrückhalt.

Das Kubaturen-Modell zeichnet sich durch seine Einfachheit aus, sowohl in der Erstellung wie danach in seiner Wirkung: naturnah und ohne menschliche oder technische Steuerung, also eine **Selbstregulation**.

Die Vorgehensweise ist, den bisherigen Drainagegraben als Wasserabflussgraben in einen Wasserspeichergraben (= **Grabenspeicher**) umzubauen, indem sein Gefälle „gekipp“ wird. Die Drainage- und Wassergräben verlaufen bislang mit einem Gefälle zum Vorfluter, um das Sicker- und Niederschlagswasser schnellstmöglich in den Vorfluter abzuleiten. Durch das „Kippen“ des Gefälles im Grabensystem erhalten die Drainagegräben ein „negatives“ Gefälle und werden zu **Senken** ausgebildet, um das Wasser von Anfang an und unmittelbar im Einzugsgebiet eines Gewässers zurückzuhalten. Die Wasserspeicherkapazität wird gegenüber einem konventionellen Drainagegraben erhöht („*Raum statt Fläche*“).

Ebenso sollen Geländehohlformen (Kubaturen) wie Mulden, Senken, Nasswiesen, Rigolen, Tümpel und Weiher, welche mit dem Vorfluter auf kurzer Länge vernetzt sein müssen, für natürliche Flutungen benutzt werden, um die Flutwelle im Fließgewässer überwiegend in die Breite abzuleiten („**Hochwasser zu Breitwasser**“). Durch die vorstehend beschriebenen Maßnahmen wird ein breitflächiges Retentionsnetz aufgebaut, um den überwiegenden Teil der Hochwasserwelle im Retentionsnetz zu speichern und um die Spitze des Hochwassers im Vorfluter nachhaltig und weiträumig zu kappen.

Eine **hydraulische Vernetzung** der Speicherräume (Kubaturen) mit dem Vorfluter muss gegeben sein, was einen perennierenden Austausch mit dem Fließgewässer bedeutet. Hiermit wird eine natürliche Wasserspeicherung im Gewässersystem selbst erreicht aufgrund einer signifikanten Laufwegverlängerung (**hydraulische Retention**). Es ist notwendig, dezentrale Maßnahmen gewässer- und einzugs-spezifisch zu untersuchen und für das jeweilige Einzugsgebiet das größte Potenzial an dezentralem Rückhalt durch entsprechende **Maßnahmenkombinationen** zu ermitteln (= *universelles Kubaturen-Konzept*). Durch die Kombination vieler kleiner Maßnahmen lassen sich oft große Schäden abwenden.

Zielsetzung und Wirkungsweise

1. Das *Kubaturen-Konzept* erhöht das Wasserrückhaltevermögen in der Landschaft. Der Niederschlag wird dort zurückgehalten, wo er anfällt. Eine Erhöhung der Wasserspeicherung ist ein Schutz gegen beide Arten hydrologischer Extreme: **Hochwasser** und **Dürre**.
2. Die gezielte Speicherung des Hochwassers soll der Wasserwirtschaft zur **Grundwasseranreicherung** dienen (Infiltration), ebenso einer Verbesserung der Strukturgüte und des Landschaftsbildes sowie durch Verdunstung das **Mikroklima** verbessern.
3. Der Grabenspeicher stellt eine bachähnliche Verbindung zwischen Fließgewässer und den anderen natürlichen oder naturnahen Geländehohlformen (Kubaturen) her. Die **biologische Durchgängigkeit** für Gewässerorganismen ist gewährleistet. Sie bildet eine wesentliche Grundlage für ein funktionsfähiges Gewässersystem.
4. Die Vielfalt an Pflanzen und Tieren wird durch den Aufbau eines Retentionsnetzes erheblich zunehmen. Stehende Kleingewässer, wie Teiche, Kleinrück-

haltebecken und krautreiche Gräben sind Heimat und Lebensgrundlage für weit über 1.000 Tierarten, besonders Fische, Vögel, Insekten, Amphibien (z.B. Frösche, Kröten, Molche), darunter viele Kleintiere, und für über 200 Pflanzenarten (**artenreiche Grabenbiozönose**). Damit werden die Ziele des **Natur- und Landschaftsschutzes** unterstützt. Insbesondere durch die Gewährleistung einer **Biotopvernetzung** (longitudinale und laterale Verbindungen) sowohl innerhalb der jeweiligen, hydrologisch oft sehr abgegrenzten Gebiete, als auch an das angrenzende Fließgewässer.

5. Die Umsetzung des *Kubaturen-Konzepts* mit seinen perennierenden Graben- und Teichsystemen (Kubaturen, Geländehohlformen) können **Sekundärlebensräume für Auenarten** bilden.
6. Die Wiederherstellung natürlicher Wasserverhältnisse in verschiedenen Grundwasserbeeinflussten Ökosystemen wird gefördert und ein Beitrag zur **Verringerung der Auswaschungsverluste von Nährstoffen** in die Fließgewässer geleistet (**hydrobotanisches System**). Torfkörper als Kohlenstoff- und Stickstoffspeicher können durch die perennierenden Kleinrückhaltespeicher auf devastierten Bewirtschaftungsflächen konserviert werden (**Klimaschutz**).
7. **Soziale Verantwortung** hinsichtlich Hochwasserschäden muss gegenüber den Anwohnern flussabwärts geleistet werden. Schadenshochwässer zu vermeiden gebietet die Menschlichkeit. Das „*Hydrologische Sankt-Florian-Prinzip*“ muss untersagt, dafür ein **nationales Bachprogramm** eingeführt werden. Weiterhin ist eine Grenzen-überschreitende **Hochwasserschutz-Ökoallianz** anzustreben.

⁷ Humus als Wasserspeicher für den Boden

Humus erfüllt verschiedene Aufgaben:

1. **Humus speichert das Achtfache seines Gewichtes an Wasser.**
Je dicker die Humusschicht ist, desto mehr Wasser wird gespeichert und desto weniger Regenwasser fließt talwärts in die Siedlungen.
2. Humus lockert den Boden, sodass Luft bis zu den Wurzeln der Pflanzen kommt.
3. Im Humus werden Abwehrstoffe der Pflanze gegen ihre Krankheitserreger gebildet.
4. Humus trägt zum Klimaschutz bei. Es bindet den Klimakiller Kohlendioxid.
5. Humus bedeutet Fruchtbarkeit.
6. Dauerhumus wird durch die Bodenwürmer erzeugt. Durch die Wühlarbeit der Würmer wird der Boden gelockert und ein Röhrensystem im Boden erzeugt. Dies erhöht die Infiltration des Regenwassers und mindert Hochwasserkatastrophen.

Lange anhaltende, ergiebige Regenfälle führen zu Hochwasser, weil der Boden einerseits nicht mehr in der Lage ist, Wasser zu binden und andererseits bereits soweit verdichtet ist, dass er wie eine Betonwanne verhindert, dass das nicht gebundene Wasser versickert, vom Grundwasser aufgenommen und abgeführt wird.

Diese verschlammten Böden können das Wasser nicht mehr aufnehmen, es wird gestaut, bis es einen geeigneten Abfluss findet („Sturzflut!“). Im Kleinen kann man das beobachten, wenn nach einem Regen die Felder überschwemmt bleiben, bis nach einer Reihe von Sonnentagen das Wasser verdunstet. Der Boden ist dann biologisch tot, denn in der Zwischenzeit bildet -vorerst vorübergehend- das Wasser Sümpfe und nach dem Verdunsten bleibt Fäulnis zurück. Durchlässig sind Sand- und Humusböden. Immer dort, wo sich eine Humusschicht entwickeln konnte, entstanden besonders fruchtbare Böden. Humus lockert den Boden auf, bildet die Voraussetzung für ein reiches **Bodenleben** und bildet vor allem Pflanzenhormone, die die Ertragbarkeit der Ernte, aber auch die Gesundheit und die Höhe der Abwehrkräfte der Pflanzen, der Tiere und des Menschen bestimmen.

⁸ Hecken kappen Hochwasserspitzen

Hecken schwächen Regengüsse sehr stark ab und stiften dadurch einen dreifachen Nutzen:

1. Sie verhindern oder schwächen zumindest das Abfließen des Wassers und damit die Bodenerosion.
2. Das Zuplatzen und Verschlämmen der Bodenkrume wird abgeschwächt und zum Teil verhindert.
3. Es wird mehr Feuchtigkeit in den Boden eingezogen.

Wenn das Krümelgefüge immer offen bleibt und die Feuchtigkeit des Bodens größer ist, bleibt die ganze Struktur des Bodens besser erhalten. Mit einem systematischen, dem Gelände angepassten Netz an Heckenrainen können Hochwasserspitzen sehr wirkungsvoll gebrochen werden. Die positiven Aspekte sind im Einzelnen:

- Vermeidung konzentrierter Oberflächenabflüsse
- Verminderung des Erosionsrisikos
- Verminderung des Abflussvolumens und der kinetischen Energie aufgrund der Flächenrauigkeit
- Verlängerung des Fließweges und damit Verzögerung der Abflusskonzentration und Minderung der kinetischen Energie
- Einschränkung der Überflutungen in den Siedlungsgebieten
- Der verhinderte oberirdische Abfluss kommt teilweise dem Bodenwasserspeicher und somit potenziell der Bestandstranspiration (= Verdunstung der Pflanzen) zugute, teilweise der Grundwasserneubildung
- Belange des Naturschutzes werden gestärkt. Es werden neue Biotop geschaffen als wichtige Bausteine für den Biotopverbund.