

Naturnahe Wasserrückhaltung als nachhaltiger Hochwasserschutz - Kurzfassung -

Von Dr. Erich Koch, Altshausen

Konzept-Idee für einen dezentralen Hochwasserschutz im Einzugsgebiet eines Fließgewässers:

Aufbau einer Vielzahl naturnaher, hydrologisch vernetzter Retentionsräume zur Wasserrückhaltung in der Fläche.

Schlagwörter: Grabenspeicher, Grabenteich, Kleinrückhaltespeicher, Wasserschaukel, Raum statt Fläche, Kubaturen-Modell, Laufverlängerung, Hochwasser zu Breitwasser.

1. Das Niederschlagswasser muss von Anfang an und unmittelbar im Einzugsgebiet unter optimaler Nutzung aller natürlichen Speichermöglichkeiten zurückgehalten werden.
2. Natürliche Speicher sind Waldungen, Moore, Seen, Tümpel, Weiher, Senken, Wassermulden, Überschwemmungsgebiete und allgemein Auen.
3. **Das „Kubaturen-Modell“:** Der bisherige Drainagegraben als Wasserabflussgraben wird in einen Wasserspeichergraben (= **Grabenspeicher**) umgebaut, indem sein Gefälle „gekippt“ wird. Die Drainage- und Wassergräben verlaufen bislang mit einem Gefälle zum Vorfluter, um das Sicker- und Niederschlagswasser schnellstmöglich in den Vorfluter (Fließgewässer) 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 erreicht man eine Laufverlängerung des Vorfluters. Dadurch wird **eine natürliche Wasserspeicherung im Gewässersystem selbst** erreicht. Die Sohle eines solchen Grabens, hier Grabenspeicher genannt, liegt damit grundsätzlich tiefer als die Sohle des Fließgewässers (Vorfluter). Die Absenkung soll bei mindestens 0,2 % Gefälle gegenüber der Bachsohle liegen, bei geeigneten hydrotopographischen oder geomorphologischen Verhältnissen mehr (> 1 m). Damit ist gewährleistet, dass der ehemalige Wasserabzugsgraben ganzjährig mit Wasser gefüllt ist und dadurch eine Anbindung an das größere Fließgewässer bei allen Abflusssituationen gegeben ist. Neue Lebensräume von höchster Qualität für Aquafauna und -flora können sich dadurch entwickeln.
4. Jeder bisherige Drainagegraben oder jedes Rinnsal soll reaktiviert und als Entlastungsgraben (= Grabenspeicher) ausgebildet werden, um eine Kappung von Hochwasserspitzen im Vorfluter (= Bach, Fluss) zu erreichen.
5. 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!**“).
6. 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 Laufverlängerung.
7. Die Grabenlängen können bis zu mehreren hundert Metern betragen, bedingt durch die hydrotopographischen oder geomorphologischen Verhältnisse.

8. Es ist notwendig, dezentrale Maßnahmen gewässer- und einzugsspezifisch zu untersuchen und für das jeweilige Einzugsgebiet das größte Potenzial an dezentralem Rückhalt durch entsprechende Maßnahmenkombinationen zu ermitteln. Durch die Kombination vieler kleiner Maßnahmen lassen sich oft große Schäden abwenden.
9. Die teilweise Entleerung dieser Rückhalteräume erfolgt, wenn wieder ausreichende Kapazität zur Wasseraufnahme im Vorfluter gegeben ist. Das System kann mit einer „**Wasserschaukel**“ verglichen werden. Das Retentionsnetz wirkt als stabilisierender Faktor für den Wasserhaushalt bis hin zur Milderung der Austrocknung von Bächen und Flüssen in Trockenzeiten.
10. Abflussfördernde Maßnahmen sind grundsätzlich zu vermeiden, um eine möglichst maximale Speicherung des Hochwassers im Retentionsnetz zu erreichen. Dadurch wird der Wasserabfluss durch „**Hochwasserbremsen**“ zeitlich entzerrt. Dies erfolgt durch einen ingenieurbioologischen Uferverbau mit **Drosselfunktion** (erhöhte Vorlandrauheit).
11. 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.
12. 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.
13. Die Vielfalt an Pflanzen und Tieren wird durch den Aufbau eines Retentionsnetzes erheblich zunehmen. Stehende Kleingewässer, wie Teiche, Kleinrückhaltebecken und krautreiche Gräben sind Heimat und Lebensgrundlage für weit über 1.000 Tierarten, besonders Fische, Vögel, Amphibien (z.B. Frösche, Kröten, Molche), darunter viele Kleintiere, und für über 200 Pflanzenarten. Damit werden die Ziele des Natur- und Landschaftsschutzes unterstützt.
14. Die Wiederherstellung natürlicher Wasserverhältnisse in verschiedenen grundwasserbeeinflussten Ökosystemen wird gefördert und ein Beitrag zur **Verringerung der Auswaschungsverluste von Nährstoffen** in die Fließgewässer geleistet. Torfkörper als Kohlenstoff- und Stickstoffspeicher können durch die perennierenden Kleinrückhaltespeicher auf devastierten Bewirtschaftungsflächen konserviert werden (**Klimaschutz**).
15. **Soziale Verantwortung** hinsichtlich Hochwasserschäden muss gegenüber den Anwohnern flussabwärts geleistet werden. Schadenshochwasser 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.

Weitere Daten

Umsetzung:

Ländlich geprägte Einzugsgebiete, agrarisch und forstwirtschaftlich genutzte Flächen.

Hydrologische Wirkung:

Ungesteuerter (natürlicher) Retentionsspeicher. Wasserrückhaltung im Gewässersystem selbst. Einfluss auf Abflussbildung, Abflussvolumen und Wellenablauf. Entfernt vergleichbar mit einem ungesteuerten Hochwasserrückhaltebecken.

Kosten:

ca. 3 – 6 Euro pro m³ Stauvolumen.

Retentionsvolumen:

10 000 bis 50 000 m³ pro km² je nach Grabenprofil und Anzahl der Kubaturen.

Unterhaltsaufwand:

Etwa alle 20 bis 40 Jahre ist eine Entfernung des Akkumulationsmaterials für eine Hochwasserprävention und für den Gewässerschutz erforderlich.

Durchführbarkeit:

sofort, oftmals ohne Planungsaufwand und Kosten für bautechnische Maßnahmen.

Umweltwirkung:

Das Ausmaß und die Art der Umweltwirkungen sind aufgrund der zahlreichen Synergien durchweg positiv. Das Retentionsnetz ist auf eine naturnahe Weise in die Landschaft integriert. Grabenspeicher, Grabenteich sowie die anderen natürlichen Kubaturen (Kleinrückhaltespeicher) führen als perennierendes (ganzjähriges) Gewässer ausdauernd Wasser und sind somit in der Lage, eine dauerhaft aquatische Lebensgemeinschaft zu beherbergen. Die so wichtige ökologische Durchgängigkeit zum Fließgewässer ist für die Aquafauna, wie Fische und Wirbellose, gewährleistet.

Vorteile des Grabenspeichers:

- Kostengünstig, da keine bautechnischen Maßnahmen erforderlich
- Geringer Flächenverbrauch durch eine kubisch angelegte Maßnahme („*Raum statt Fläche!*“)
- Minimaler Planungsaufwand
- Ökologisch wertvoll, weil Grabenspeicher und Grabenteiche vielfältige Speicher-, Filter- und Pufferfunktionen im Naturhaushalt und seinen Kreisläufen ausüben
- Synergien für Mensch, Natur und Umwelt durch eine Verbesserung landschafts-ökologischer Funktionen
- Ertragssteigerungen in der Land- und Forstwirtschaft durch Verbesserung der Bodenstruktur und des Wasserhaushalts.
- Wirkt integrativ für die Bereiche Hochwasserschutz, Gewässerschutz und Bodenschutz.

Das *Kubaturen-Modell* (Kleinrückhaltespeicher, Geländehohlformen) als wirksame dezentrale Hochwasserschutzmaßnahme zeichnet sich durch seine Einfachheit aus, sowohl in der Erstellung wie danach in seiner Wirkung: naturnah und ohne menschliche oder technische Steuerung. Es ist **eine** mögliche Maßnahme für einen dezentralen Hochwasserschutz aus einem ganzen Bündel anderer Möglichkeiten. Gerade diese Summeneffekte sind für das hohe Retentionspotenzial dezentraler Hochwasserschutzmaßnahmen von großer Bedeutung und bewirken ihre Nachhaltigkeit.

Literatur:

Koch, E.: „Breitwasser statt Hochwasser!“. AFZ-Fischwaid, Heft 4, S. 14-19 (2013). Offenbach/M.