

Drainagegraben - 200 Jahre lang falsch konzipiert?

von
Dr. Erich Koch,
Altshausen

Vor dem Hintergrund eines sich abzeichnenden Klimawandels lohnt es sich, darüber nachzudenken, inwieweit Drainagesysteme als Wasserspeicher genutzt werden können und zugleich einen Beitrag zum präventiven Hochwasserschutz leisten. Für Natur- und Umweltschützer ist von zusätzlicher Bedeutung, dass auf diesem Weg neue Lebensräume für Tiere und Pflanzen geschaffen werden. Über eine 40jährige Praxiserfahrung zum Grabenspeicher und Grabenteich wird berichtet.

Drainage ditch – did we follow the wrong concept for the past 200 years?

Taking the fact into consideration that the climate is ever changing it is important to consider drainage systems. Those systems can be used as water retainers as well as protection systems for flood prevention. At the same time new living space for animal and plant life is being created. Approximately 40 years of life experience using ditch reservoirs have contributed to this report.

1 Einleitung

Der Drainagegraben ist eine Form der Entwässerung zur Trockenhaltung von meist landwirtschaftlich genutzten Böden und fand seit Anfang des 19ten Jahrhunderts bis heute in Europa breite Anwendung. So wurden noch vor rund 50 Jahren etwa 10 000 Hektar Fläche jährlich allein in Westdeutschland neu drainiert. Die Dränung wird vor allem in der Landwirtschaft eingesetzt, damit die Bearbeitungsflächen mit Stau- oder Haftwasser früher abtrocknen und die Vegetationszeit insgesamt verlängert werden kann (früher trocken im Frühjahr, länger trocken im Herbst). Dieser Prozess wird durch die bessere Durchlüftung des Bodens nach Entfernen des Wassers durch die Dränung gefördert. Ziel der Dränung ist, möglichst deutliche Mehrerträge zu erhalten.

Die Dränung wird auf (Teil-) Flächen durchgeführt, die ohne Drainage überhaupt nicht landwirtschaftlich nutzbar wären, wie z. B. Flutrasen und Senken. Dies ist vor allem unter zunehmendem Maschineneinsatz wichtiger geworden, da ein Befahren bei zu hoher Wassersättigung des Bodens zu erhöhter Bodenverformung führt. Extreme Fahrspuren sind die sichtbare Folge, weiterhin die Zerstörung der Porenkontinuität durch Scherung und die Homogenisierung durch „Kneten“.

Für eine erfolgreiche Dränung wird eine gesicherte Vorflut (= Bach, Fluss) vorausgesetzt, das heißt, der Drainagegraben muss genügend Gefälle zum abführenden Gewässer besitzen. In der Praxis wird meist ein Gefälle von 1 bis 2 % angelegt. Dadurch wird die Wasserbewegung innerhalb des Grund- und Stauwassers in Richtung auf den nächsten Wasserlauf beschleunigt und die Fließzeit verkürzt. Für die volle Wirksamkeit eines Dränsystems mittels offener Gräben sind die Dräntiefe und der Dränabstand entscheidend.

Die Drainage nimmt also direkten Einfluss auf den Grundwasserspiegel, auf den Wasserhaushalt und dadurch auch auf den Stoffhaushalt. Dies sind die Gründe, weshalb die Wirkungen von Drainagen kontrovers diskutiert werden.

2 Zur Geschichte der Dränung

Wir leben in einer Zeit, in der sich bisherige Wertmaßstäbe oft innerhalb weniger Jahre ändern. Besonders deutlich wird dies in unserem Verhältnis zum Wasser. Jahrtausendlang war das Wasser ein Feind des Menschen. Natürlich – man trank es, man wusch sich darin, man tränkte das Vieh und betrieb die Wasserräder zur Energiegewinnung. Aber was die Grundhaltung der Menschen bestimmte, waren nicht diese alltäglichen Selbstverständlichkeiten, sondern die zerstörerische Kraft des Wassers: Die Sturmfluten, die die Deiche an Küsten überspülten, die Überschwemmungen im Binnenland, die Behinderung der Transportwege durch Flüsse und Sümpfe, die Schwierigkeiten bei der Kultivierung der Moore. Die Besiedlung Mitteleuropas ist gleichzeitig auch eine Geschichte des Kampfes gegen das Wasser: Flüsse wurden in ein neues, schlauchartiges Bett gezwängt, Deiche immer höher aufgeschüttet, viele Bäche fließen inzwischen in unterirdischen Röhren, und frühere, großflächig feuchte Gebiete, wie die Moore, sind bis auf wenige Reste trockengelegt und werden von der Landwirtschaft genutzt.

Insbesondere zu Beginn des 19ten Jahrhunderts sind nahezu alle Gewässer in Mitteleuropa systematisch korrigiert worden. Die stark wachsende Bevölkerung benötigte Nahrungsmittel und Energie. Es ging darum, so viel Kulturfläche wie möglich für den landwirtschaftlichen Anbau zu gewinnen. Unberührte, unkultivierte Natur – das war eine brachliegende Ressource, geradezu ein Frevel !

Diese gesellschaftliche Notwendigkeit veränderte unsere Landschaft und führte zu begrabigten, oft sterilen Gewässerstrecken. In vielen Fällen geplant, ausgeführt, zumindest aber begleitet durch die staatliche Wasserwirtschaftsverwaltung bzw. deren damaligen Vorläufern und den Flurbereinigungsbehörden.

Der Blick zurück zeigt jedenfalls, dass das zum Teil rund 200 Jahre alte „Erbe“ der Gewässerveränderungen nicht aus Willkür oder Unvernunft entstanden ist, sondern bittere Notwendigkeit im damaligen gesellschaftlichen Konsens war.

So wurde ein Großteil der kleinen Flüsse, Bäche und sogar Rinnsale oder nur zeitweise wasserführenden Gräben mit immensem Aufwand an Geld so ausgebaut, dass das Niederschlags- oder Sickerwasser **schnellstmöglich** ab- und in die großen Flüsse eingeleitet wurde („Beschleunigungsrinnen“). Deshalb erhöhte sich die Entwässerungsgeschwindigkeit von 1 m/Std. auf bis zu 4000 m/Std. heute. Dadurch laufen die Hochwasserwellen tendenziell erheblich schneller ab und bilden höhere Spitzen.



Ein Beispiel für eine „Beschleunigungsrinne“, einen kanalartig begradigten Bach. Um die Abflussgeschwindigkeit zusätzlich zu erhöhen, wurde die Bachsohle mit Betonschalen ausgekleidet. Geplant und ausgeführt durch die staatliche Wasserwirtschaftsverwaltung und Flurbereinigungsbehörden.

Ein weiteres Ziel der Kulturmaßnahmen war es, auf allen landwirtschaftlichen Produktionsflächen auch möglichst gleichartige Produktionsbedingungen zu schaffen. Standortnachteile sollten behoben werden. Frühere Grenzertragsflächen, deren Bewirtschaftung im Vergleich zum Aufwand kaum Erträge erwarten ließ, konnten durch die Kulturmaßnahmen in die landwirtschaftliche Produktion einbezogen werden. Das Ziel der Flurbereinigung war seit den 1950er Jahren, die Landschaft zu maschinenbefahrbareren Produktionsstätten umzugestalten. Daher sind überall dort, wo neuzeitliche Flurbereinigungen durchgeführt worden sind, die Elemente der traditionellen Kulturlandschaft - vor allem die der dritten Dimension- abgetragen bzw. aufgefüllt worden.

Als eine der Hauptwirkungen der landesweiten Entwässerung der Fluren verschwanden weithin die Unterschiede in den Lebensbedingungen der Natur. Besonders groß wurden die Verluste bei den Feuchtgebieten. Moderne, von starken Motoren getriebene Maschinen ermöglichten die Entwässerung von Mooren, Feuchtwiesen und Sümpfen. Das Anlegen von Dränsystemen und das Ausbetonieren von Abzugsgräben gehörte zum Standard des Kulturwasserbaus. Der Ausbau der Gewässer III. Ordnung verschlang jene Summen an Steuermitteln, die dringend benötigt worden wären, die Hochwasser-Probleme zu lösen.

3 Die Auswirkungen der Dränung

Durch Dränung kommt es zu einer allgemeinen Absenkung der Grundwasseroberfläche. Durch das relativ rasche Abführen des Wassers sollten die Grundwasserschwankungen deutlich verringert werden. Die Veränderung des Grundwasserspiegels bei Grundwasserböden (Auenböden, Moore, Gleye und Marschen) kann Auswirkungen auf benachbarte, von weitgehender Wassersättigung abhängiger Ökosysteme haben wie Auen- und Bruchwälder, Sümpfe und Moore, Nass- und Feuchtwiesen, Röhrichte und Seggenriede. Des weiteren entstehen oxidierende Verhältnisse im entwässerten Oberboden, die verstärkt aerobe Vorgänge wie die Mineralisation von organisch gebundenen Nährstoffen fördern.

Dränung kann neben höheren Nährstoff-Konzentrationen im Grundwasser (z. B. Nitrat) auch dazu führen, dass Nährstoffe den Boden allgemein schneller passieren, beispielsweise durch präferentielle Fließwege in feinkörnigeren Böden (z. B. Lehme). Hier führt die Entwässerung zu Schrumpfungsvorgängen. Durch die größeren vertikalen Risse fließt dann bevorzugt Wasser ab, das jegliche Bodenpassage somit umgeht, die einen Teil der Nährstoffe u. U. zurückhalten könnte.

Die Wirkung von Vorflutern, die als Vorbedingung für die Drainage vorhanden sein müssen, ist auf den Wasserhaushalt relativ unumstritten. Demnach führen sie für sich gesehen durch höhere Hochwasserscheitel, höhere Hochwasservolumina, gleichzeitige Vorverlegung des Hochwasserscheitels und Minderung der Niedrigwasserabflüsse zu extremeren Abflussschwankungen.

Deshalb werden die Wirkungen von Drainagen auf den Wasser- und Stoffhaushalt zurecht kontrovers diskutiert.

4 Wassermangel durch Klimawandel

Studiert man die aktuell vorliegenden Klimamodelle für die Zukunft in Deutschland, so muss die bisherige Rolle des Drainagegrabens auch unter diesem Aspekt kritisch hinterfragt werden. Denn nach den allgemein anerkannten Klimamodellen ist mit verstärkten Extremwetterereignissen sowie wärmeren und trockeneren Sommern einerseits und milderem und feuchteren Wintern andererseits zu rechnen. Diese Phänomene sind derzeit überall in Deutschland und Mitteleuropa bereits zu beobachten. Unmittelbare Auswirkungen auf Landwirtschaft, Forstwirtschaft sowie Garten- und Weinbau sind die Folge. So werden die Bauern und Forstwirte, die Gärtner und Weinbauern mit einem zunehmenden

Wasserdefizit während des Sommers konfrontiert. Dem gegenüber steht ein Wasserüberschuss im Herbst, Winter und Frühjahr.

Für die landwirtschaftliche Produktion bedeutet dies:

- Zunahme an Sonnenlicht
- Zunahme an Wärme
- Abnahme an Wasser
- Abnahme an Bodenfruchtbarkeit.

Eine intensive landwirtschaftliche Nutzung kann nur erfolgen, wenn alle vier Faktoren überreich vorhanden sind. Bei Mangel einer der vier Faktoren, bricht bereits nach wenigen Jahren eine Überschussproduktion zusammen. Wollen wir auch zukünftig ernten, um uns ernähren zu können, so muss alles getan werden, fruchtbaren Boden zu erhalten und zu mehren sowie **Wasser zu speichern**. Sauberes Wasser droht zu einem knappen Gut zu werden. Machen wir uns bewusst, dass lediglich 0,3 % des Wasservorrats der Erde uns zur Verfügung stehen. Damit stellt sich die Frage, wie einem zunehmenden Trockenstress in der Vegetationsperiode einerseits und den zunehmenden Niederschlägen im Winter andererseits in der land- und forstwirtschaftlichen Praxis begegnet werden kann.

Auch darf in diesem Zusammenhang die Frage erlaubt sein, ob die seit rund 200 Jahren auf den land- und forstwirtschaftlichen Kulturflächen millionenfach angelegten Drainagegräben richtig konzipiert sind, wenn sie während den Sommermonaten, also genau zur Hauptvegetationszeit, meistens kein Wasser führen und in den niederschlagsreichen Monaten die Dränung und Durchlüftung des Bodens nicht optimal sind?

5 Eine salomonische Lösung:

Den Drainagegräben zum Wasserspeicher ausbauen

Die naheliegende wie einfache Idee ist, das Niederschlagswasser nicht schnellstmöglich in kanalisierten Rinnsalen und Drainagegräben in einen Vorfluter abzuleiten, sondern das Wasser, eines unserer wichtigsten Lebensgüter, von Anfang an und unmittelbar im Einzugsgebiet eines Gewässers zurückzuhalten.

Drainage- und Wassergräben, welche bislang üblicherweise mit einem Gefälle zum Vorfluter hin verlaufen, erhalten ein „negatives“ Gefälle. Sie werden „gekippt“ und zur **Senke** ausgebildet, um die Wasserspeicherkapazität gegenüber einem konventionellen Drainagegraben signifikant zu erhöhen. Die Sohle eines solchen Grabens, hier **Grabenspeicher** genannt, liegt damit grundsätzlich tiefer als die Sohle des Vorfluters. Die Absenkung soll bei mindestens 0,2 % Gefälle gegenüber der Bachsohle liegen, bei geeigneten hydrotopographischen oder geomorphologischen Verhältnissen größer. Damit ist gewährleistet, dass der Grabenspeicher ganzjährig mit Wasser gefüllt ist.

Das Ziel muss sein, bisherige Drainagegräben und Rinnsale zu reaktivieren und sie als Grabenspeicher auszubauen, um möglichst ein Maximum an Rückhaltevolumen, sog. Retentionsräumen, zu erreichen. Ebenso können **Mulden, Senken, Tümpel, Rigolen, Sölle, Schlatts, Teiche** und **Weiher**, welche mit dem Vorfluter **vernetzt** sein müssen, für eine natürliche Speicherung des Niederschlagswassers benutzt werden. Durch die vorstehend beschriebenen Maßnahmen wird ein breitflächiges Retentionsnetz an Kubaturen aufgebaut, um einen Großteil der Niederschläge und des Hochwassers zu speichern. Die **hydrologische Vernetzung** der Speicherräume (Kubaturen) mit dem Vorfluter ist eine Grundvoraussetzung, was zu einem permanenten Kontakt mit dem Fließgewässer führt.

Die teilweise Entleerung dieser Rückhalteräume erfolgt, wenn wieder ausreichend Kapazität im Vorfluter gegeben ist. Dann wirken die Grabenspeicher als **Wasserspender**.

Um ein frühzeitiges Ausufer des Fließgewässers bei Hochwasser in die Grabenspeicher zu ermöglichen, wurden schmale **Gehölzstreifen als Drosseln** in die Uferböschung des

Fließgewässers gepflanzt. Als vorherrschende Holzart verwendete man die Schwarz- oder Roterle (*Alnus glutinosa*) sowie einige Baumweiden wie Bruchweide (*Salix fragilis*), Fahlweide (*Salix rubens*) und Silberweide (*Salix alba*). Auf reicheren Böden eignen sich als Ufergehölze die Esche (*Fraxinus excelsior*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Traubenkirsche (*Prunus padus*). Zu ihnen gesellen sich Sträucher wie Hasel (*Corylus avellana*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*), Zweigriffliger Weißdorn (*Crataegus laevigata*), Purpur-Weide (*Salix purpurea*) und Bluthartriegel (*Cornus guinea*).

Durch den ingenieurb biologischen Uferverbau wurde ein natürliches Profil mit Drosselfunktion in das Fließgewässer eingebaut, um ein Gleichgewicht zwischen dem Abfluss im Fließgewässer und der Wasserspeicherung im Retentionsnetz herzustellen. Sobald der Wasserstand über die Mittelwasserlinie hinaus ansteigt, wird das Fließgewässer eingestaut und die Retentionsräume (Grabenspeicher) in der Aue aktiviert. Die hydrologische Wirkung ist damit vergleichbar der eines ungesteuerten Hochwasserrückhaltebeckens, jedoch ein äußerst **kostengünstiges Ausführungsmodell** und insbesondere **naturnah**. So ist beispielsweise bei dem hier beschriebenen Retentionssystem die uneingeschränkte Durchgängigkeit für Fische und Wirbellose ins Fließwasser stets gewährleistet.

6 So kann die technische Umsetzung aussehen: Aus alten Gräben werden neue Biotope

Auf zahlreichen landwirtschaftlichen Flächen sind bereits Drainagegräben vorhanden, meist entlang von Parzellengrenzen, dann vielfach auch in Waldstandorten, jedoch meistens mit einem Gefälle zum Vorfluter hin ausgebaut und nicht als Senke ausgelegt. Diese bereits vorhandenen Drainagegräben beanspruchen in der Regel ca. 1 bis 2 % der land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen und können mit einfachen technischen Mitteln, z. B. einem Minibagger, zu Senken (= Grabenspeicher) ausgebaut werden. Die Kosten für das Anlegen eines Grabenspeichers liegen bei durchschnittlich ca. 4 Euro pro lfd. Meter. Alle 10 bis 12 Jahre muss eine Entschlammung der Grabenspeicher sowie der anderen Rückhalteräume durchgeführt werden. Als Grabenprofil hat sich die Trapezform bewährt. Die Grabenbreite an der Grabenkronen soll mindestens 2 Meter, an der Grabensohle 1 Meter betragen. Am Ende kann durch Aufweiten und Vertiefen des Grabenprofils ein kleiner Grabenteich mit abgeflachten Ufern für die Wasserentnahme zur Bewässerung landwirtschaftlich genutzter Felder entstehen. Bewährt haben sich Wasserflächen von 20 bis 100 Quadratmetern und einer Tiefe von 1 bis 2 Metern.

Und hier ist der Bagger nicht als naturzerstörende Technik anzusehen, sondern als willkommenes Hilfsmittel des Naturschutzes, um verschiedene Sünden der Vergangenheit wieder auszugleichen.



Ein Beispiel für einen Grabenspeicher. Seine Länge von rund 100 m wird durch den natürlichen Uferbewuchs überdeckt. Hier können bis zu 600 m³ Wasser gespeichert werden. Die ökologische Bedeutung solcher Grabenspeicher ist hoch.

7 Neuen Lebensraum schaffen

Sehr schnell wird ein solcher Grabenteich von Wasserfauna und Wasserflora besiedelt, ebenso können neue Habitate für spezielle Kleinfischarten entstehen, wie zum Beispiel für die stark gefährdete Karausche (*Carassius carassius*), dem Fisch des Jahres 2010. Den neu geschaffenen Lebensraum kann sich die Karausche mit anderen Fischarten teilen, wie mit Schleie (*Tinca tinca*), Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*), Moderlieschen (*Leucaspis delineatus*) und dem vor rund 30 Jahren nach Europa eingeschleppten Giebel (*Carassius gibelio*).

Und ohne Zutun des Menschen bildet sich bald ein „Froschweiher“. Wasservögel besuchen ein solches Biotop stundenweise, zum Teil wird auch gebrütet (z. B. Krickente) und selbst Bachforellen gehen hier auf Froschfang. Für eine Biotop-Neuschaffung („Natur aus zweiter Hand“) kann jeder etwas tun.



Hier das Beispiel eines naturnah geschaffenen Wasser-Rückhalteraumes („Biotop aus zweiter Hand“) mit einer krautreichen Wasserflora und zugleich Schaffung eines Habitats für gefährdete Kleinfischarten, wie zum Beispiel der Karausche.

Durch die vorstehend beschriebenen Maßnahmen werden nicht nur neue Kleingewässer geschaffen, sondern es wird ein Netz an naturnahen Wasserrückhaltespeichern entstehen. Die Schaffung und der Schutz solcher neuen Lebensräume kommen übrigens nicht nur gefährdeten Fischarten zugute, sondern sichern vielen anderen Arten (Vögel, Amphibien, Libellen u.a.), die durch menschliche Eingriffe in die Gewässerstrukturen in ihrem

Fortbestand gefährdet sind, das Überleben. Es wird damit ein wichtiger Beitrag zur Sicherung der Biodiversität geleistet, weil hier oftmals in kleinräumiger Abfolge limnische, nasse, sickerfeuchte, wechselfeuchte, wechselflockene, nährstoffreiche und nährstoffarme Kleinlebensräume aneinander stoßen, sog. Mikrohabitate. Und solche, technisch einfach durchführbaren Maßnahmen zur Biotop-Neuschaffung sind sicherlich im Sinne der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie zur Erreichung eines guten ökologischen Zustandes.

Ein weiterer, gewichtiger Vorteil wird sein, dass diese vernetzten Kleingewässer als Konzentrationspunkte eines vielfältigen pflanzlichen und tierischen Lebens inmitten einer durchaus zurecht als monoton und uniform bezeichneten Kulturlandschaft zu liegen kommen. Damit werden neue, wertvolle ökologische Zellen in eine Kulturlandschaft eingegliedert.

Der Schutz und die Wiederherstellung ökologisch funktionsfähiger und naturnaher Kleingewässer wird zukünftig nicht nur eine wichtige Aufgabe der Wasserwirtschaft sein, sondern erfordert ebenso eine intelligente Zusammenarbeit mit den verschiedensten Verbänden und Organisationen.

8 Grabenspeicher mit bivalenter Funktion: Wasserspeicher und Wasserspender

Bei Wasserüberschuss im Herbst, Winter und Frühjahr oder bei extremen Niederschlägen (Hochwasser) wirkt der zur Senke ausgebaute Grabenspeicher als **Wasserspeicher**. Zum Beispiel können bei Hochwasser von 1 m über Normalnull in solchen Grabenspeichern, je nach Länge, mehrere hundert Kubikmeter an Wasser gespeichert werden. Und ein Teil dieser Wassermengen stehen den Feldern und der Vegetation ganzjährig zur Verfügung. Auch der Wasserüberschuss aus den Wintermonaten kann während der Vegetationsperiode in den Sommermonaten für eine Bewässerung sinnvoll genutzt werden. Die konstante, ganzjährige Wasserversorgung durch die Grabenspeicher schafft die Voraussetzung für eine der Jahreszeit und Vegetation angepassten Transpiration und Evaporation aufgrund des kapillaren Wasseraufstiegs im Boden. Bei den bisherigen konventionellen Drainagegräben bricht dieses wichtige Wasserversorgungssystem durch den kapillaren Aufstieg insbesondere in den Sommermonaten aufgrund von Wassermangel zusammen, was zu einer Austrocknung des Oberbodens führt, wie zum Beispiel an der Krume von Ackerböden oder dem durchwurzeltten Horizont bei Grünlandböden.

Damit übernimmt der Grabenspeicher in den Sommermonaten überwiegend die Funktion eines **Wasserspenders**, indem Wiesen und Äckern das so wichtige Bodenwasser durch den kapillaren Aufstieg zugeführt werden. Durch die potenzielle Wasserzufuhr wird das Wachstum der Pflanzen in trockenen Sommerzeiten gefördert. Dies ist dann besonders wertvoll, wenn Niederschlagsarmut in der Zeit nach der Heuernte auftritt und wenn der Boden bei starker Sonneneinstrahlung und geringem Schutz durch die Pflanzendecke besonders schnell austrocknet. Landwirte und Agrar-Experten kennen die Bilder aus den Grünlandgebieten, wo in solchen Fällen über Wochen hinweg fast keine Phytomasse-Entwicklung stattfindet.

9 Was unterscheidet den Drainagegraben vom Grabenspeicher?

Die wichtigsten Unterschiede zwischen Drainagegraben und Grabenspeicher liegen im Wasserhaushalt und dem Wasserspeichervermögen begründet, weiterhin in der ökologischen Bedeutung.

Während der Grabenspeicher sich durch eine permanente Wasserspeicherung auszeichnet (perennierendes Gewässer), liegen beim Drainagegraben stärkere Wasserstandsschwankungen und gelegentliches, im allgemeinen periodisches, längeres Trockenfallen vor (temporäres Gewässer). Das Wasserspeichervermögen im

Grabenspeicher kann je nach Bauart um bis zu Faktor 20 höher sein als im konventionellen Drainagegraben.

Der Grabenspeicher führt als perennierendes (ganzjähriges) Gewässer ausdauernd Wasser und ist somit in der Lage, eine dauerhaft eigenständige aquatische Lebensgemeinschaft zu beherbergen. Aquatische Pflanzen mit einer längeren, teilweise mehrjährigen Entwicklung im Wasser kommen nur hier vor und fehlen weitestgehend in den periodisch austrocknenden Drainagegräben. Analoges gilt auch für die Aquafauna. Dies sind Gründe für die hohe ökologische Bedeutung der Grabenspeicher.

10 Die Nährstoffauswaschung wird reduziert und das Bodengefüge verbessert

Das erhöhte Wasserspeichervermögen durch das Retentionsnetz und die dadurch reduzierte Wasserpermeabilität in Böden wirkt erniedrigend auf die Sickerwassermenge und somit verringern auf die Auswaschung von Nährstoffen in die Fließgewässer. Darüber hinaus werden aufgrund des ganzjährig potenziellen kapillaren Wasseraufstiegs Schrumpfungsvorgänge im Bodenkörper vermieden und somit präferenzielle (bevorzugte) Fließwege eliminiert. Dadurch werden Auswaschungen an Nährstoffen wie Nitrat und auch Pflanzenschutzmitteln ins Grundwasser oder Fließgewässer ebenfalls reduziert, was zu einer allgemeinen Verbesserung der Wasserqualität beiträgt.

Weiterhin führt der hier seit mehr als 40 Jahren aus der Praxis heraus entwickelte Speichergraben zu einer **Verbesserung der Dränung** und damit besseren **Durchlüftung** des Bodens, weil die Absenkungstiefe des Speichergrabens über die gesamte Länge konstant bleibt im Gegensatz zum konventionellen Drainagegraben, bei welchem die Absenkungstiefe aufgrund des Gefälles der Grabensohle kontinuierlich abnimmt und am Grabenende gegen Null geht. Dabei ist die Luft im Boden ein wesentlicher Wachstumsfaktor und ebenso wichtig wie das Wasser. Die Atmung der Pflanzenwurzeln, das bedeutet Aufnahme von Luftsauerstoff, ist eine elementare Vorbedingung für die Aufnahme von Wasser und Nährstoffen durch die Pflanze.

Die erhöhte Durchlüftung des Bodens führt auch zu einer Verbesserung des Wärmehaushaltes. Entwässerte Böden sind wärmer, einerseits wegen des geringeren Wärmeentzugs durch Verdunstung, wie andererseits durch eine verringerte Wärmespeicherkapazität. Damit in Zusammenhang steht eine erhöhte Aktivität von Bodenorganismen und insgesamt eine Gefügeverbesserung des Bodens.

11 Präventiver Hochwasserschutz

Die ehemaligen Auenlandschaften, in denen sich die Wasserfluten ausbreiten konnten, sind zugebaut, verbraucht und können nicht mehr wieder zurück gewonnen werden. Wo kein Platz mehr ist, kann man keine Deiche rückverlegen, keine Auenlandschaften gründen und keine neuen Mäander-Strukturen schaffen. Der Gedanke an eine Renaturierung unserer Flussauen muss leider in den meisten Fällen „Naturromantik des 18ten Jahrhunderts“ bleiben.

Die gebetsmühlenartig geforderte Herstellung von Auenwäldern und Mäanderstrukturen ist nur dann für den Hochwasserschutz und die Anreicherung von Grundwasser wirksam, wenn diese das Gewässer von der Quelle bis zur Mündung begleiten. Es bringt so gut wie nichts, nur „zwischen drin“ Auewälder und Mäanderstrukturen für teures Geld zu errichten. Allgemein werden die Renaturierungsmaßnahmen und das Mäandrieren in ihrer Wirksamkeit überschätzt oder falsch dargestellt. Sie können in der Regel kein wirkliches Katastrophen-Hochwasser verhindern, es sogar oft nicht einmal signifikant mindern. Dazu sind die Wassermassen einfach zu riesig, die an den großen Flüssen bei Extremereignissen anfallen.

Die wirkungsvollste Möglichkeit, Hochwasserschäden zu begrenzen, ist der Rückhalt von Hochwasserspitzen bereits im Einzugsgebiet von Bächen und Flüssen unter optimaler

Nutzung aller natürlichen und künstlichen Speichermöglichkeiten. Natürliche oder naturnahe Speicher sind Waldungen, Moore, Seen, Tümpel, Weiher, Senken und Überschwemmungsgebiete sowie die vorstehend beschriebenen **Grabenspeicher**. Das Ziel muss sein, jeden bisherigen Drainagegraben oder jedes Rinnsal zu reaktivieren und als Wasserspeicher auszubauen, um möglichst ein Maximum an Rückhaltevolumen, sog. Retentionsräumen, zu erreichen. Die Rückhalteräume müssen mit dem Vorfluter (= Bach, Fluss) hydraulisch vernetzt sein. Durch diese Maßnahmen wird ein Retentionsnetz aufgebaut, um die Flutwelle im Bach oder Fluss zu kappen und in die Breite abzuleiten. Dadurch wird der Wasserabfluss räumlich und zeitlich entzerrt. Der Aufbau einer gefährlichen Flutwelle wird vermieden und verheerende Überflutungsschäden werden in der Regel ausbleiben. Ein „normales“ Hochwasser als völlig natürliche Erscheinung ist die Folge.

Künstliche Wasserspeicher wären Stauseen-Ketten, aber auch Mühlen- und Fischteiche. Es ist vorhersehbar, dass Stauseen-Ketten mit entsprechend großen Flutungsflächen die Natur künftig mitprägen werden. Die besten natürlichen Vorbilder für eine solche Stauseen-Kette sind unter anderem der Bodensee, Genfer See und Chiemsee.

12 Synergien für Natur, Landwirtschaft und Mensch

Die gezielte Speicherung von Niederschlägen und Hochwasser in Grabenspeichern, Grabenteichen und kleinmaschigen Retentionsnetzen dient dem Landbau zur **Bewässerung**, der Wasserwirtschaft zur **Grundwasseranreicherung** (Infiltration) und nimmt insgesamt als stabilisierender Faktor einen positiven Einfluss auf den Wasserhaushalt.

Wesentlich ist auch die **soziale Verantwortung** hinsichtlich Hochwasserschäden gegenüber den Anwohnern flussabwärts durch einen **präventiven Hochwasserschutz**. Denn Schadenshochwässer zu vermeiden, gebietet die Menschlichkeit.

Die Wiederherstellung natürlicher Wasserverhältnisse in verschiedenen grundwasserbeeinflussten Ökosystemen wird gefördert und ein Beitrag zur **Verringerung der Auswaschungsverluste von Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln** in die Fließgewässer geleistet.

Ziele des **Natur- und Landschaftsschutzes** werden unterstützt und als solche besonders im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL 2000) nachhaltig verfolgt. Weiterhin trägt der Aufbau eines kleinmaschigen Retentionsnetzes zur **Stabilisierung des Naturhaushaltes einer Landschaft** bei. Die Vielfalt an Pflanzen und Tieren wird aufgrund der Biotop-Vernetzung erheblich zunehmen (**Biodiversität**).

Die Grabenspeicher und Grabenteiche als perennierende Gewässer können weiterhin der Löschwasserversorgung bei der **Brandbekämpfung** von beispielsweise Wald- und Torfbrände dienlich sein, ebenso zur Wasserentnahme zur Bewässerung land- und forstwirtschaftlich genutzter Fläche, insbesondere bei **Dürreperioden**.

Wenn in den nächsten Jahren über eine neue Verteilung der EU-Gelder für Agrar- und Umweltmaßnahmen nachgedacht wird, wäre dies eine für die Allgemeinheit lohnende Option.

13 Wasser – das Lebenselement der Erde

Es bedarf keiner langen Worte, um die Bedeutung des Wassers im menschlichen Leben, ja im Leben überhaupt, klarzumachen. So ist Wasser die Grundlage allen Lebens auf der Erde. Pflanzen, Tiere und Menschen könnten ohne Wasser nicht existieren, wären ohne Wasser nie entstanden.

Was der Mensch durch den Wasserbau gefährdet hat und durch den Klimawandel verstärkt wird, mündet in einen Wassermangel in Europa. Sauberes Wasser droht zu einem knappen Gut zu werden. Deshalb muss ein neues „hydrologisches Grundgesetz“ postuliert werden:

Das Wasser zurückzuhalten, muss oberste Priorität haben.

Damit hat der vor 200 Jahren eingeführte Drainagegraben seine ursprüngliche Rolle als technische Entwässerungsrinne endgültig verloren. Wir müssen lernen, mit einer unserer wichtigsten Lebensgrundlage, dem Wasser, vernünftig und haushälterisch umzugehen.