

Das Beispiel Schunter

Ohne Hochwasser kein Leben! Regelmäßige Überflutungen sind das Lebenselixier für unsere Auenökosysteme. Aber auch hier gilt: Zuviel ist ungesund, sowohl für die Natur als auch für die Menschen, die sich hier historisch gewachsen mit Tieren und Pflanzen ihren Lebensraum teilen. Und noch schlimmer, das Wasser, was im Hochwasserfall zu schnell abfließt, fehlt dann in den sommerlichen Trockenphasen. Sinkende Grundwasserspiegel, Wasserknappheit und austrocknende Flüsse sind die Folge.

von Heiko Brunken



Die Passage von Wasser durch einen Schwamm als Beispiel für die horizontale Wasserbewegung, wie sie auch im Boden stattfindet.

GRAFIK: HEIKO BRUNKEN

Wasser fließt von oben nach unten – das ist schon einmal klar. Sprechen wir also über Hochwasserschutz, so müssen wir vor allem auch über das ‚oben‘ sprechen. Das ‚ganz oben‘, also die Menge der Niederschläge, können wir kurzfristig und lokal nicht beeinflussen. Hier heißt es, sich an anderer Stelle aktiv im Klimaschutz zu engagieren. Aber wenn das niedergegangene Regenwasser dann erst einmal in Bächen und Rinnsalen von oben nach unten fließt, im wahrsten Sinne des Wortes von der Schunterquelle zur Schunterriedlung, dabei im schlimmsten Fall Schlammlawinen und zerstörerische Hochwasser verursacht, dann sollten wir überlegen, welche Möglichkeiten es in unserer Landschaft gibt, die Wucht der Wassermassen zu bremsen oder sie erst gar nicht in der Stärke entstehen zu lassen.

Wo bleibt das Wasser, wenn es regnet?

Ein Teil des niedergegangenen Regenwassers wird sogleich wieder über die Blätter der Pflanzen oder über unbewachsene Land- oder Wasserflächen verdunstet (Evapotranspiration). Die verbleibende Menge fließt entweder direkt als Oberflächenabfluss über Bäche und Flüsse ab oder versickert in den Erdboden (Infiltration), wobei der letztgenannte Weg normalerweise den Hauptanteil der Wassermengen aufnimmt. Im Boden angekommen teilen sich dann die Wege des Wassers. Vereinfacht gesagt: Ein Teil geht senkrecht nach unten ins Grundwasser und ein anderer Teil bewegt sich mehr oder weniger horizontal in Richtung der nächsten Fließgewässer. Dort kommt das Wasser dann als sogenannter Zwischenabfluss zeitversetzt an.

Woher stammt also ein Großteil der Wassermengen in unseren Bächen und Flüssen? Nicht etwa aus den wenigen Quellen (an der Schunter z. B. aus der Schunterquelle selbst oder aus der Lutterquelle bei Königslutter), sondern aus dem ständigen diffusen und für den ungeübten Betrachter kaum sichtbaren Zwischenabfluss.

Der Satz „Wasser fließt von oben nach unten“ muss also korrekterweise um die Aussage „...und auch zur Seite!“

ergänzt werden. Wie sich hierbei die Wassermengen in Raum und Zeit bewegen, ist im Detail recht komplex und Gegenstand von Fachdisziplinen wie Hydrologie oder Bodenkunde. Für unsere Betrachtungen sind zunächst einmal folgende Grundsätze von Bedeutung:

- Der Boden ist der wichtigste Zwischenspeicher für den kurz- und mittelfristigen Wasserabfluss (Zwischenabfluss).
- Das Grundwasser bestimmt den eher langfristigen Basis- oder Grundwasserabfluss.
- Das Klima, die Art des Bodens, die geologische Situation und die Vegetation/Landnutzung beeinflussen das Abflussgeschehen.

Die Bedeutung des Bodens als Zwischenspeicher für das Niederschlagswasser

Das Wasser verhält sich im Boden grundsätzlich wie in einem Schwamm. Ein einfaches Experiment zeigt, dass das Wasser, welches ich oben an einem Punkt auf einen Schwamm gieße, unten wieder herauskommt (soweit klar), dies aber ein wenig zeitversetzt und vor allem auch an der Unterseite mehr oder weniger an allen Seiten (horizontale Wasserbewegung). Der Schwamm bleibt danach noch eine Zeitlang nass oder feucht und tropft noch eine Weile nach. Aus Erfahrung wissen wir auch, dass ein grobporiger Schwamm das Wasser schneller durchlässt als ein feinporiger. Mit ein wenig Fantasie können wir dieses Prinzip auch auf unsere Landschaften übertragen, wobei der Boden eine ganz entscheidende Rolle spielt.

Boden besteht etwa zur Hälfte aus mit Luft oder Wasser gefüllten Hohlräumen (Bodenporen), wobei die Grobporen (Durchmesser $> 0,01$ mm) von besonderer Bedeutung sind, da in diesen das Wasser als Sickerwasser in den Boden eindringen kann. Ein ungestörter, unverdichteter Boden hat eine sehr große Wasserspeicherkapazität und gibt das infiltrierte Regenwasser nur langsam wieder an die Oberflächengewässer oder das Grundwasser weiter. Diese Funktionen sind jedoch in unserer Kulturlandschaft aus vielerlei Gründen nachhaltig beeinträchtigt worden.

Da ein wassergesättigter Boden bei den hiesigen landwirtschaftlichen Kulturen kaum zu bearbeiten ist, was insbesondere im zeitigen Frühjahr die Feldbestellung zeitlich stark verzögern würde, wurden über die vergangenen Jahrzehnte große Flächen mit einem engmaschigen Drainagesystem zur Abführung überschüssigen Wassers versehen. Spezielle in



Grünlandniederung als potenzieller Standort für eine naturnahe Rückhaltefläche.

FOTOS (3): HEIKO BRUNKEN



Fehlende Wasserrückhaltefähigkeit der Landschaft führt zu Hochwasserspitzen und Gewässerbelastungen.

den Boden eingebrachte, engmaschig angeordnete Drainagerohre sammeln das infiltrierte Regenwasser und verkürzen so die Wege der horizontalen Wasserbewegung ganz beträchtlich. In der Folge wird das Wasser ‚quasi sofort‘ in die angrenzenden Fließgewässer, die nun als Vorfluter bezeichnet werden, abgeführt. Der horizontale und natürlicherweise stark verzögerte Wasserabfluss im Boden (im Mittel einige Dezimeter pro Tag) wird damit drastisch beschleunigt, und nach starken Regenfällen kommt es zu einem beschleunigten Wasserabfluss. Hinzu kommt, dass der noch schnellere direkte Oberflächenabfluss durch Bodenverdichtung und -versiegelung sowie Vergrößerung der landwirtschaftlichen Schläge ebenfalls erhöht wird.

Wo eine Anbindung der Dränsysteme an natürliche Fließgewässer nicht auf kurzem Wege zu erreichen war, wurden zusätzlich oberirdische Drainagegräben angelegt, die heute weite Teile unserer Kulturlandschaft prägen. Kommen dann auch noch diese leistungsfähigen Drainagegräben hinzu, schwillt das Wasser in den sich anschließenden Bächen und Flüssen innerhalb weniger Stunden bedrohlich an. Hochwasserschäden in den unterhalb gelegenen Gebieten werden unausweichlich.

Gewässereinzugsgebiete als Schwammlandschaften

Es ist aber nicht nur der Boden, der im Abflussgeschehen wie ein ausgleichender



Schwammlandschaft in der Schunteraue. Im Renaturierungsgebiet Stemmwiesen sorgt ein großflächiges Mosaik aus Gewässern, Auwäldern, Wiesen, Weiden und Röhrichtern nicht nur für eine hohe Biodiversität, sondern trägt auch zum Hochwasserschutz sowie zur Niedrigwasseraufhöhung in Trockenzeiten bei.

Schwamm wirkt. Die Landschaft als Ganzes erhöht die natürliche Wasserrückhaltung (Retention). Eine vielschichtige Vegetation, ein humoser Oberboden, kleine Senken im Relief, windungsreiche Fließgewässer mit einer natürlicherweise hohen Rauigkeit durch Wasserpflanzen und Röhrichte, und vor allem noch funktionierende Flussauen, all das zusammen bewirkt ein hohes Retentionsvermögen im Einzugsgebiet.

Für urbane Gebiete hat sich inzwischen der Begriff Schwammstädte etabliert (1). Durch vermehrte Versickerungs- und Rückhaltemaßnahmen sollen die negativen Folgen der besonders hohen städtischen Versiegelung für Stadtklima und Wasserhaushalt minimiert werden. In der freien Landschaft wird dagegen meist versucht, den Verlust an natürlicher Retention punktuell (zum Beispiel durch Rückhaltebecken) zu kompensieren, was in der Gesamtbetrachtung einer Landschaft oder eines Einzugsgebietes aber oft nur der ‚Tropfen auf den heißen Stein‘ sein kann.

Durch solche singulären technischen Projekte werden zwar lokal Hochwasserspitzen abgesenkt, eine Schwammfunktion haben derartige Maßnahmen jedoch nur sehr eingeschränkt. Denn viel wichtiger aus Sicht des Naturhaushaltes ist eine Zwischenspeicherung des Wassers mit einer dann verzögerten Wasserabgabe in niederschlagsarmen Zeiten. Mit stärkeren Hochwässern können Arten und Biotope der Flussauen gut umgehen. Wenn aber im Sommer das Wasser fehlt und Bachoberläufe oder gar gesamte Flussabschnitte (wie im Dürresommer 2018 oder August 2022)

trockenfallen, hat dies erhebliche Folgen nicht nur für die aquatischen Ökosysteme.

Der Weg hin zu einer vollständigen Renaturierung von Gewässern, Auen und Einzugsgebieten ist in unserer intensiv genutzten Kulturlandschaft nicht zu realisieren. In unserer ebenfalls eng besiedelten Kulturlandschaft können wir landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen kaum aus der Produktion nehmen, Siedlungen haben sich mittlerweile auch in ehemaligen Flussauen etabliert, unsere Infrastruktur nutzen wir täglich.

Können also sogenannte Schwammlandschaften, also Einzugsgebiete mit einer Vielzahl an kleineren dezentralen und im Einzelfall auch technisch optimierten Maßnahmen zum Wasserrückhalt, vielleicht eine Lösung sein? Was könnten Elemente einer solchen Konzeption sein?

[1] Konsequente Weiterführung von Renaturierungsvorhaben der Gewässer und ihrer Auen. Hier ist gerade die Schunter mit ihren Nebengewässern auf einem sehr guten Wege. Im Zusammenwirken vieler Akteure wie dem Unterhaltungsverband Schunter, den Wasser- und Naturschutzbehörden, den Kommunen, dem NLWKN sowie zahlreicher Vereine und Verbände konnten hier bereits beispielhafte Vorhaben umgesetzt werden.

[2] Von entscheidender Bedeutung wäre zudem eine Verbesserung der Retention in den oberen Teileinzugsgebieten. Insbesondere in den Randlagen des Elms kommt es durch die starken Hangneigungen und die hier meist intensive landwirtschaftliche Nutzung oft zu besonders starken Abflussereig-

nissen bis hin zu Schlammlawinen. Hier sollten in großer Zahl Retentionsflächen ausgewiesen und für den Wasserrückhalt (auch technisch) optimiert werden. Dies könnte zum Beispiel durch landschaftlich eingebundene Verwallungen erfolgen. Die Folge wäre z. B. ein längerer, teichartiger Einstau größerer Flächen mit einer dann sehr verzögerten Wasserabgabe und einer verstärkten Anreicherung des Grundwasserkörpers. Nicht jeder Graben oder oberste Bachabschnitt wäre dann mehr ökologisch durchgängig. Diesen Preis wäre es aber wert zu zahlen, wenn als Alternative die sommerliche Austrocknung der unterhalb liegenden Abschnitte zu befürchten wäre. Derartige Teiche gab es übrigens historisch gesehen an vielen Stellen im Einzugsbereich der Schunter. Orts- oder Gewässernamen wie Teichgraben oder Teichbreite erinnern noch daran.

[3] Ökologische Optimierung von Drainagesystemen. Entwässerungsgräben münden derzeit meist direkt in die Vorfluter, also in unsere Bäche und Flüsse. Sie verursachen dadurch nicht nur erhöhte Abflussspitzen, sondern tragen auch erhebliche Mengen an umweltschädlichen Feinsedimenten, Pestiziden und Nährstoffen in die Gewässer ein. Viel besser wäre es aber, diese Einleitungen bereits am Rande der Auen abzufangen und die Auenrandgräben dann quasi wie Kläranlagen wirken zu lassen. Deren Wirksamkeit ist in der Fachliteratur hinreichend beschrieben, und für drainierte Flächen außerhalb der Aue werden in der Fachwelt bereits neuartige Verfahren zum Wasser- und Stoffrückhalt diskutiert und erprobt, so z. B. das sogenannte Keyline-Design im Hügelland, gesteuerte Drainagen im Flachland (2) oder Pilotprojekte zu klimaadaptiven Drainagen (3).

[4] Wälder sind mit die wichtigsten Ökosysteme für einen ausgeglichenen Wasserhaushalt. Aber auch hier sind diese wichtigen Ökosystemdienstleistungen in der Vergangenheit durch die Anlage von Entwässerungsgräben, größere Kahlschläge (im Schuntereinzugsgebiet sogar in NATURA 2000 Flächen (4)) und Bodenverdichtungen durch Forstmaschinen stark beeinträchtigt worden.

[5] Die Anlage von naturnahen Gewässerrandstreifen auch an kleineren Gewässern und insbesondere in den steileren Hanglagen, der konsequente Vorrang der Versickerung vor Ableitung von Regenwasser in den Ortslagen oder die Eindämmung der fortschreitenden Versiegelung sind weitere Beispiele für Maßnahmenbausteine, um die Funktionsfähigkeit einer Schwammlandschaft auch in einer intensiv genutzten Kulturlandschaft zu gewährleisten.

„Wasser fließt von oben nach unten“, das hatten wir eingangs festgestellt. Wollen wir ‚unten‘ bei Hochwasser also trockene Füße behalten und in Dürrephasen wiederum nicht vollständig vertrocknen, dann müssen wir ‚oben‘ mit den Maßnahmen beginnen. Für unsere verzweigten Gewässernetze bedeutet dies allerdings auch, dass es hier ganz viele ‚oben‘ gibt. Vom Drainagerohr bis zum Kahlschlag im Wald, vom versiegelten Vorgarten bis hin zum vertieften Wiesengraben gilt es ganz viel zu tun. Nur so kann unsere über die Maßen entwässerte Landschaft wieder zu einer funktionierenden Schwammlandschaft werden. Der nächste Regen kommt bestimmt. Fangen wir an! ◀

Literatur

- (1) Meilinger, V. Soler, N. G., & Vetter, A. (2024): Ziele und Politikinstrumente für klimaresiliente Schwammstädte. Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt „Neues Europäisches Bauhaus weiterdenken – AdNEB“. Hrsg.: Umweltbundesamt. ISSN 2363-832X
- (2) Veit, J. (2004): Regenwasser verlangsamen, infiltrieren und speichern. Bildungs- und Beratungszentrum Griesheim. Online verfügbar unter lh.hessen.de/umwelt/klimaschutz/regenwasser-verlangsamen-infiltrieren-und-speichern/
- (3) Ritzema, H. P., & Stuyt, L. C. P. M. (2015): Land drainage strategies to cope with climate change in the Netherlands. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B-Soil & Plant Science*, 65(sup1), 80-92.
- (4) Rote Karte (2016): Die ROTE MAPPE 2016 des Niedersächsischen Heimatbundes e. V. (NHB) - ein kritischer Jahresbericht zur Situation der Heimatpflege in unserem Lande - vorgelegt vom Präsidenten des Niedersächsischen Heimatbundes. Hannover, 16-17.

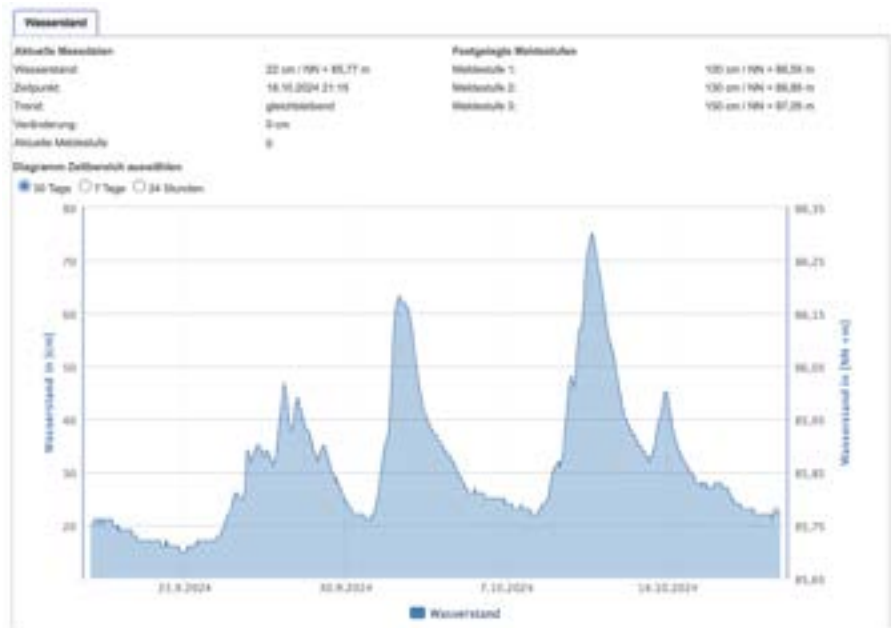
Prof. em. Dr. Heiko Brunken

Dr. Heiko Brunken hat an der TU Braunschweig Biologie studiert und dort über Fischwanderungen in der Schunter promoviert. Auch als Mitarbeiter der UNB beim Landkreis Helmstedt, als Umweltschutzbeauftragter der Stadt Königslutter am Elm sowie in Umweltplanung, Forschung und Lehre (zuletzt als Professor für Ökologie und Naturschutz an der Hochschule Bremen) konnte er sich in zahlreichen Projekten bis heute dem Fischarten- und Gewässerschutz speziell im Einzugsbereich der Schunter widmen. Er ist Vorstandsmitglied der Gesellschaft für Ichthyologie e.V. und engagiert sich derzeit vor allem in der digitalen Kommunikation von Biodiversitätsdaten.



Die Wasserstände am Pegel Glentorf zeigen drastische Trockenheit und fehlende Wasserhaltekapazität im Einzugsbereich der oberen Schunter im Frühsommer 2023. Am 14. Juni wurde mit 6 cm ein historischer Tiefstand erreicht. Wenige Tage danach stieg der Pegel nach einem sommerlichen Gewitter in wenigen Stunden auf über 1,25 m an, um dann kurz danach wieder sehr schnell abzufallen.

GRAFIK: WWW.PEGELONLINE.NLWKN.NIEDERSACHSEN.DE/PEGEL/BINNENPEGEL/ID/278



Starke Wasserstandsschwankungen durch mangelndes Retentionsvermögen im Einzugsgebiet der oberen Schunter. Auch bei einer ‚normalen‘ herbstlichen Wetterlage schwanken die Wasserstände bereits bei kleinen Regenergeignissen um etwa einen halben Meter.

GRAFIK: WWW.PEGELONLINE.NLWKN.NIEDERSACHSEN.DE/PEGEL/BINNENPEGEL/ID/278