Deutscher Verband für Landschaftspflege

Klimaangepasstes Wassermanagement

Wässerwiesen und andere Methoden des dezentralen Wasserrückhalts



Nr. 33 der DVL-Schriftenreihe „Landschaft als Lebensraum“

Klimaangepasstes Wassermanagement

Wässerwiesen und andere Methoden des dezentralen Wasserrückhalts

Deutscher Verband für Landschaftspflege

Impressum

Klimaangepasstes Wassermanagement – Wässerwiesen und andere Methoden des dezentralen Wasserrückhalts

Herausgeber:	Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL) e. V.
Foto Titel/Rückseite:	Vorderseite: NABU Neustadt/Weinstraße e. V., Martin Grund Rückseite: Pirmin Hilsendegen
Text und Redaktion:	Thomas Köhler (DVL)
Layout und Satz:	Nicole Sillner, www.almagrafica.de
Bezug über	Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL) e. V. Promenade 9, D-91522 Ansbach E-Mail: bestellung@lpv.de
Internet	www.waesserwiesen.dvl.org

Das Werk einschließlich seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts ist ohne die Zustimmung des Herausgebers unzulässig. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen und Mikroverfilmungen sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Zitiervorschlag: Deutscher Verband für Landschaftspflege e. V. (2026): Klimaangepasstes Wassermanagement – Wässerwiesen und andere Methoden des dezentralen Wasserrückhalts, Nr. 33 der DVL-Schriftenreihe „Landschaft als Lebensraum“.

ISSN 2197-5876

Gedruckt auf 100 % Blauer Engel Recyclingpapier

© Deutscher Verband für Landschaftspflege e. V., Ansbach 2026

Diese Publikation entstand im Rahmen des Projekts „Klimaangepasstes Wassermanagement (KliWa) – aus traditionellen Nutzungen für die Zukunft lernen“ (Laufzeit: 2024 bis 2026). Das Projekt wurde gefördert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt sowie der Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz aus Mitteln der Glücksspirale. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

gefördert durch DBU Deutsche Bundesstiftung Umwelt www.dbu.de

STIFTUNG NATUR UND UMWELT RHEINLAND-PFALZ

Gefördert durch die GlücksSpirale

Vorwort



Der Wasserrückhalt in unserer Landschaft ist schon lange kein auf Naturschutzkreise beschränktes Randthema mehr. Häufige Dürresommer führen bundesweit zu Ertragsverlusten. Viele Tier- und Pflanzenarten, gar ganze Lebensraumtypen sind durch den Wassermangel bedroht und die Trinkwasservorräte zahlreicher Kommunen werden mehr und mehr erschöpft. Gleichzeitig richten Starkregenereignisse große Schäden in der Kulturlandschaft und in unseren Kommunen an.

Die Gründe für die geringe Resilienz unserer Landschaften gegenüber Extremwetterereignissen sind hinreichend bekannt: Seit Jahrhunderten und insbesondere seit Ende des 19. Jahrhunderts werden landwirtschaftliche Flächen entwässert. Drainagen und Entwässerungsgräben führen schnell und effektiv Wasser aus der Landschaft ab und stören damit den Landschaftswasserhaushalt erheblich. Nun steht unsere Gesellschaft vor der Herausforderung diese entwässernden Strukturen funktionsuntüchtig zu machen oder zu Zwecken des Wasserrückhalts umzubauen. Auch der Bund hat den Handlungsbedarf sowie das Potenzial von Wasserrückhaltemaßnahmen für den Natur- und Klimaschutz erkannt. Die ambitionierten Ziele zur Verbesserung des Wasserrückhalts hat das Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit beispielsweise in der Nationalen Wasserstrategie sowie dem Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz formuliert. Einige Bundesländer nehmen hier eine Pionierrolle ein. So legen diverse Bundesländer in der Novellierung ihrer Landeswassergesetze auf unterschiedliche Weise einen stärkeren Fokus auf den Wasserrückhalt in der Landschaft.

Das Projekt „Klimaangepasstes Wassermanagement“ ergänzt den bereits großen Wissens- und Erfahrungsschatz des Deutschen Verbands für Landschaftspflege (DVL) und seiner Mitgliedsorganisationen zum Wasserrückhalt in der Landschaft und Bewirtschaftung von Nassstandorten. Dieser Leitfaden bietet niederschwellige und praxisorientierte Lösungen in Zusammenarbeit mit Land- und Forstwirtschaft, Naturschutz und Kommunen für einen verbesserten Wasserrückhalt in der Kulturlandschaft an. Wir danken allen engagierten Landschaftspflegeorganisationen, Landwirtschaftsbetrieben, Naturschutzorganisationen, Forschungseinrichtungen, Behörden und vielen weiteren Praktikerinnen und Praktikern, die sich im Rahmen des Projekts eingebracht und ihre Erfahrungen und ihr Wissen mit uns geteilt haben. Wir freuen uns, mit dem Leitfaden zur Verbesserung des Wasserrückhalts in der Landschaft ein weiteres Mal beizutragen.

Maria Noichl
Vorsitzende des DVL

Inhalt

1 Möglichkeiten des dezentralen, produktionsintegrierten Wasserrückhalts 9

2 Hinweise zur Nutzung des Leitfadens 11

3 Wässerwiesen: Eine traditionelle Kulturtechnik trifft auf moderne Herausforderungen 13

3.1 Eine jahrhundertealte Kulturtechnik im 21. Jahrhundert? 13
3.2 Funktionsweise von Wässerwiesen 14
3.3 Vorteile der Wiesenbewässerung 16
3.4 Herausforderungen und Erfolgsfaktoren bei der Ertüchtigung von Wässerwiesen und anderen Wasserrückhaltevorhaben 18

4 Unterschiedliche Querbauwerke 23

4.1 Wasserentnahme ohne Einstau durch (mobile) Solarpumpen 28

5 Dezentrale Methoden des Wasserrückhalts 33

5.1 Stau von Entwässerungsgräben 33
5.2 Umgestaltung von Gräben und Wegen 38
5.3 Umgang mit Drainagerohren 40
5.3.1 Entrohrung 40
5.3.2 Umleiten von Drainagewasser 41
5.3.3 Regulierbare Drainagen 44
5.3.4 Drainagen im Boden finden 45
5.4 Von „Keyline Design" zu funktionalen landwirtschaftlichen Wässersystemen 48
5.5 Kleingewässer und Blänken 53
5.6 Bewässerungsteichwirtschaft: Teichumbau zur Bewässerung angrenzender Kulturen 58

6 Herangehensweise an Wasserrückhalteprojekte 63

7 Lösungen bei der Flächenakquise 65

7.1 Wie komme ich an Flächen ran? 65
7.2 Wie gehe ich bei der Flächenakquise vor? 66
7.3 Wie begegne ich Argumenten gegen eine Kaufabsicht? 66

8 Wasserrückhalt im gegenwärtigen Rechtsrahmen 69

8.1 Natur- und Artenschutz 69
8.2 Wasserrecht 71
8.2.1 Vereinbarkeit von Staustrukturen mit dem Wasserhaushaltsgesetz 73
8.3 Checkliste für Wasserrückhalteprojekte 75

9 Fördermöglichkeiten 77

Infoboxen

Infobox 1: Arbeitserleichterung durch Drucksonden 15
Infobox 2: Vorsicht bei der Dichtheit von Wehren 23
Infobox 3: Die sich selbst regulierende Suderburger Stauklappe 27
Infobox 4: Wie viele Stauanlagen brauche ich? 31
Infobox 5: Kombination von forstlichen Entwässerungsgräben mit Bewässerungsgräben des Offenlands 37
Infobox 6: Drainagen in der Landwirtschaft 41
Infobox 7: Das Agroforst-Beratungsnetzwerk und der Deutsche Fachverband für Agroforstwirtschaft e. V. 53
Infobox 8: Projekt „Bewässerungsteichwirtschaft“ der Bayerischen LfL 60
Infobox 9: Sedimenteintrag in Fließgewässer durch Teiche 61
Infobox 10: Zielkonflikte beim Wasserrückhalt und der nachhaltigen Gewässerbewirtschaftung 72
Infobox 11: Kontrolle und Steuerung der Wasserentnahme per Sensor 75
Infobox 12: Bundeserprobungsgesetz und Experimentierklausel der Reallabore 76

Praxisbeispiele

Praxisbeispiel 1: Mobile Solarpumpen für den Kiebitzschutz in Tübingen 28
Praxisbeispiel 2: Verbesserung des Landschaftswasserhaushalts 34
Praxisbeispiel 3: Wasserstandsanhebung zur lokalen Biotopaufwertung 35
Praxisbeispiel 4: Wiedervernässung einer ganzen Aue 36
Praxisbeispiel 5: Ertüchtigung eines Weihers mit Hilfe von Drainageumleitung 43
Praxisbeispiel 6: Von Entwässerungsgräben zu Kleingewässern 56

Haftungsausschluss

Der DVL weist ausdrücklich darauf hin, dass alle Angaben ohne Gewähr sind, Irrtum vorbehalten. Die beschriebenen Inhalte stellen keine Rechtsberatung dar.



© M. Petschick – UNESCO Biosphärenreservat Spreewald

1 Möglichkeiten des dezentralen, produktionsintegrierten Wasserrückhalts

Wäre dieser Leitfaden Ende des 19. Jahrhunderts erschienen, hieße der Titel in etwa: „Effektive Maßnahmen zur Entwässerung und Urbarmachung unserer Kulturlandschaft“. Bis vor wenigen Jahrzehnten taten wir alles daran, Wasser aus unserer Landschaft effizient abzuführen. Der Klimawandel macht nun die verheerenden Folgen sichtbar: Immer öfter wechseln sich lang anhaltende Dürreperioden mit Starkniederschlägen ab. Und für beide dieser Extremwetterereignisse ist unsere derzeitige Kulturlandschaft schlecht gewappnet. Der Boden verliert seine wasserspeichernde Funktion, unter anderem durch Landnutzungsänderungen und dem Verlust von Landschaftselementen, aber auch aufgrund von Drainagen und Entwässerungsgräben, die sich wie ein großes Entwässerungsnetzwerk durch große Teile der Bundesrepublik ziehen. Niederschlagsarme Phasen werden dadurch immer schlechter abgepuffert, mit offensichtlichen Konsequenzen für Landwirtschaft und Natur. Laut einer Studie des BUND Deutschland herrscht in mehr als der Hälfte aller deutschen Landkreise Grundwasserstress durch Übernutzung oder sinkende Pegelstände (siehe „Weiterführende Literatur“). Auf Dürren folgen zunehmend auch Starkregenereignisse – das Niederschlagswasser kann dann aber nicht von den trockenen Böden aufgenommen werden. Stattdessen fließt das Wasser unsere Landschaft hinab, erodiert dabei die Böden und richtet Schäden in Kommunen an.

Was es braucht, sind Lösungen, konkrete und bewährte Methoden, um Wasser in unserer Landschaft zurückzuhalten. Dieser Leitfaden bietet verschiedene solcher Lösungen an. Dabei liegt der Fokus auf dem **dezentralen, produktionsintegrierten Wasserrückhalt**. Das sind solche Maßnahmen, die in die reguläre Landbewirtschaftung integriert werden können, während Ziele des Natur- und Artenschutzes sowie der Klimaanpassung auf derselben Fläche Beachtung finden. Zu betonen ist, dass es mehr Maßnahmen zum dezentralen Wasserrückhalt gibt, als dieser Leitfaden abbilden kann. Verschiedene **Vorgängerprojekte und laufende Arbeiten** des DVL bieten dafür bereits ein breites Maßnahmenportfolio an, unter anderem die schonende Bodenbearbeitung, Humusaufbau, angepasste Fruchtfolgen und Aussaatzeitpunkt, Agroforst, Erosionsschutz durch Landschaftselemente, mehrjährige Energiepflanzen, Zwischenfruchtanbau, naturnahe Gewässerentwicklung oder moorschonende Bewirtschaftung[1]. Dieser Leitfaden ergänzt die große Maßnahmenauswahl durch **bauliche Maßnahmen des dezentralen Wasserrückhalts**.

Der erste Teil des Leitfadens beschäftigt sich mit der traditionellen Wiesenbewässerung, wie man alte Strukturen wieder reaktiviert und was man von der alten Kulturtechnik für die Bewältigung gegenwärtiger Herausforderungen lernen kann. Im zweiten Teil werden weitere dezentrale Wasserrückhaltmethoden beschrieben, etwa der Stau und die Umgestaltung von Entwässerungsgräben, die Steuerung, Umleitung oder der Abbau von Drainagen, Keyline Design, die Anlage von Blänken oder der Umbau von Teichen zur Bewässerung angrenzender Kulturen. Zudem werden moderne Methoden der Drainageerkennung vorgestellt, da die Lage oder die Existenz von unterirdischen Entwässerungsstrukturen nicht überall bekannt ist. Schließlich bündelt der Leitfaden im dritten Teil Praxiserfahrungen für eine konstruktive Herangehensweise an Wasserrückhalteprojekte, gibt Praxistipps zur Akquise von Flächen für den Wasserrückhalt und ordnet Wasserrückhaltemaßnahmen in den gegenwärtigen Rechtsrahmen und die Förderlandschaft ein. Praxisbeispiele und Infoboxen ergänzen die Kapitel.

1 siehe Leitfäden Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes in der Agrarlandschaft, Kooperativer Klimaschutz durch angepasste Nutzung organischer Böden und Kleine Fließgewässer kooperativ entwickeln – Erfolgsmodelle für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie bzw. Projekte wie Moor- und Klimaschutz (MoKli) – Praxistaugliche Lösungen mit Landnutzern realisieren, Kooperation für moorschonende und moorerhaltende Landtechnik und Bewirtschaftungsformen und Modell- und Demonstrationsvorhaben Agroforst (MODEMA) - Teilprojekt: Wissenstransfer für Multiplikatoren.

Weiterführende Literatur

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (2025): Schwerpunkt Landschaft zwischen Flut und Dürre, Anliegen Natur Heft 47(2).

Danuis, L. (2021): Auswirkungen des Klimawandels auf das Grünland – am Beispiel der Flachland-Mähwiese und Pfeifengraswiese. In: Anliegen Natur, Heft 43(2).

Deutscher Verband für Landschaftspflege e. V. (2021): Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes in der Agrarlandschaft, Nr. 29 der DVL-Schriftenreihe „Landschaft als Lebensraum"

Fluhr-Meyer G. & Kraus H. (2024): Klimawandel-Anpassung durch Schwammlandschaften – Tagungsbericht. In: Anliegen Natur, Heft 46(2).

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (2025): Landbewirtschaftung – mit Wasser haushalten: KTBL-Tagung am 26. und 27. März 2025 in Celle. Darmstadt.

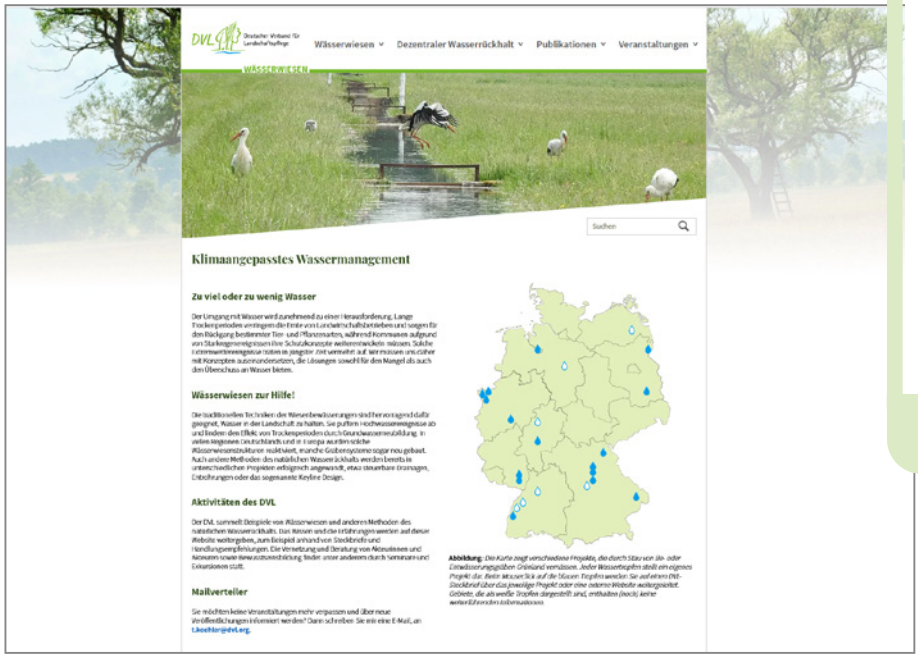
Lütkemeier R. & Kuhn D. (2025): Grundwasserstress in Deutschland – Überblicksstudie: Struktureller und akuter Grundwasserstress durch öffentliche und nichtöffentliche Entnahmen auf Ebene der Landkreise, Hrsg. Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e. V. (BUND)

Thober, S.; Marx, A.; Boeing, F. (2018): Auswirkungen der globalen Erwärmung auf hydrologische und agrarische Dürren und Hochwasser in Deutschland – Ergebnisse aus dem Projekt HOKLIM: Hochaufgelöste Klimaindikatoren bei einer Erderwärmung von 1.5 Grad. Hrsg.: Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ.

WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2024): Wasser in einer aufgeheizten Welt. Zusammenfassung. Berlin.

2 Hinweise zur Nutzung des Leitfadens

Der Leitfaden trägt das Wissen und die Erfahrungen eines breiten Netzwerks an Landschaftspflegeorganisationen, wie etwa Landschaftspflegeverbände, Landschaftserhaltungsverbände, Biologischen Stationen und vergleichbaren Organisationen (fortan: Landschaftspflegeverbände, kurz: LPV), Landwirtschaftsbetrieben, Naturschutzorganisationen, Forschenden, Behörden und vielen engagierten Praktikerinnen und Praktikern zusammen. In diesem Schriftwerk sind alle Informationen zusammengefasst, die auf der Projektwebsite www.waesserwiesen.dvl.org z. T. noch detaillierter oder medial anders aufbereitet verfügbar sind, darunter umfangreiche Steckbriefe, Filme und Seminaraufzeichnungen von Praxisbeispielen sowie Literatur zu vielen weiteren interessanten Themen rund um den Wasserrückhalt in der Landschaft. **Der Leitfaden und die Projektwebsite sind somit eng miteinander verzahnt** – Querverweise auf Inhalte der Website werden entsprechend im Text in grüner Schrift dargestellt und mit einer Fußnote versehen. Durch Klick auf den blauen Link in der Fußnote werden Sie direkt zu den weiterführenden Inhalten mit Bezug auf den Textinhalt weitergeleitet. Alternativ folgen Sie dem in der Fußnote angegebenen Pfad.



QR-Code zur Projekt-Website



© Thomas Kohler

3 Wässerwiesen: Eine traditionelle Kulturtechnik trifft auf moderne Herausforderungen

Auf einen Blick

- Die traditionelle Wiesenbewässerung war bis ins 20. Jahrhundert weitverbreitet
- Über gezielt gestaute Bewässerungsgräben werden Teilbereiche einer Grünlandfläche abschnittsweise für wenige Tage überflutet
- Wässerwiesen erhöhen den Ertrag, schaffen Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten und tragen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung bei
- Ehemalige Wässerwiesen können wieder ertüchtigt werden. Die notwendigen Arbeitsschritte ähneln sich bei abgeschlossenen Projekten
- Heute gibt es über 20 aktiv betriebene Wässerwiesen in Deutschland

3.1 Eine jahrhundertealte Kulturtechnik im 21. Jahrhundert?

Die traditionelle Wiesenbewässerung ist eine alte Kulturform, die mindestens bis ins Mittelalter zurückreicht. Durch die Wiesenbewässerung steigerten Landwirtschaftsbetriebe den Aufwuchs ihrer Grünländer und waren dadurch in der Lage, mehr Rinder zu halten. Deren Ausscheidungen wurden als Dünger für den Acker verwendet. Das wiederrum sorgte für eine reichere Ernte.

Mit dem großflächigen Einsatz von Kunstdünger ab dem 20. Jahrhundert, dem teilweisen Rückgang der Rinderhaltung, der Etablierung alternativer, weniger aufwändiger Bewässerungsmethoden und dem generellen agrarstrukturellen Wandel fielen die meisten Wässerwiesen schließlich brach. Ein paar Wässerwiesen blieben jedoch bestehen, manche wurden reaktiviert, andere haben sich ganz neu erfunden - und das nicht allein aus kulturhistorischen Gründen. Denn Wässerwiesen helfen bei der Bewältigung moderner Herausforderungen wie dem Klimawandel, dem Verlust der Artenvielfalt und sinkenden Grundwasserständen. Heute sind **bundesweit über 20 aktive Wässerwiesen bekannt** (wahrscheinlich gibt es weitere unbekannte einzelbetriebliche Wässerwiesen), einige Regionen planen bereits mit der Reaktivierung vorhandener Strukturen oder wollen sogar neue Wässerwiesen anlegen. 10 Beispiele der traditionellen Wiesenbewässerung werden auf der Projektwebsite portraitiert. Es lohnt sich daher, einen genaueren Blick auf das altbewährte Bewässerungssystem zu werfen.



Abbildung 1: Die Karte zeigt verschiedene Projekte, die durch den koordinierten Stau von Bewässerungsgräben Grünland vernässen bzw. Wasser zurückhalten. Jeder Wassertropfen stellt ein eigenes Projekt dar. Karte: DVL

3.2 Funktionsweise von Wässerwiesen

Wässerwiesen gibt es in unterschiedlichen Ausführungen. Grundsätzlich ist die Funktionsweise aber ähnlich: Aus einem Gewässer, etwa einem Bach, Fluss oder Kanal, wird Wasser in ein Grabensystem abgeleitet, das sich durch ein Grünlandgebiet zieht. Je nach Größe des Systems verzweigen sich zum Teil mehrere Hauptgräben in weitere Nebengräben, die unterschiedliche Teilbereiche der Wiese mit Wasser versorgen. Liegt die Wässerwiese etwa auf gleicher Höhe oder höher als das Gewässer, was der Regelfall ist, so muss dieses durch ein Querbauwerk temporär, d. h. während der Bewässerungszeiten, eingestaut werden, um den Wasserstand auf das Niveau der Wässerwiese anzuheben. Liegt die Wässerwiese niedriger als das zuführende Gewässer, erfolgt die Bewässerung ohne Gewässerstau – das Wasser folgt dem natürlichen Gefälle[2]. Der Wasserzufluss in das Grabensystem wird durch ein Querbauwerk am Eingang zum Hauptgraben reguliert, das nur in geöffnetem Zustand Fluss- oder Bachwasser in die Bewässerungsgräben einleitet. In den Bewässerungsgräben befinden sich an unterschiedlichen Stellen kleinere Querbauwerke, sogenannte Schleusen, die gezielt gestaut und dadurch Teilbereiche der Wässerwiese Stück für Stück überrieselt werden.

Man unterscheidet zwischen der Hang- und der Talbodenbewässerung. Bei der Hangbewässerung, die in Deutschland in vielen Mittelgebirgen praktiziert wurde, wird Bachwasser in hangparallele Grabensysteme abgeleitet. Meist gibt es mehrere Gräben auf unterschiedlichen Höhenlinien.

Eine reaktivierte Hangbewässerung[3,4] findet man unter anderem im Bayerischen Wald. Bei der Talbodenbewässerung überrieselt Wasser die Wiese entlang des natürlichen Gefälles beziehungsweise es wird von der stromabwärts liegenden Seite, also vom Ende der Wässerwiese, zurückgestaut. Die im Wasser befindlichen Schwebstoffe bleiben im Aufwuchs der Wiese hängen und setzen sich ab. Bei der Wiesenbewässerung sollte mindestens ein Gefälle von 2 % vorliegen. Die Talbodenbewässerung[5] gibt es noch bzw. wieder in einigen Flusstälern Deutschlands.

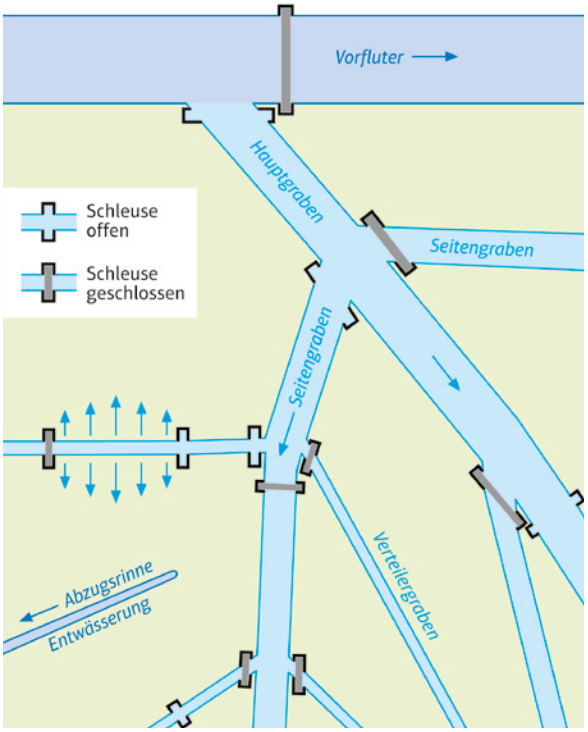


Abbildung 2: Schema eines Bewässerungssystems der natürlichen Rückenbewässerung in Talböden und im Flachland (aus: C. Leibundgut, I. Vonderstraß: Traditionelle Bewässerung – ein Kulturerbe Europas, 2016, Band 1)

2 www.waesserwiesen.dvl.org > Wässerwiesen > Steckbriefe > Betongräben und sandige Böden in den Hirschaider Wässerwiesen und Wasserrückhalt mit Pragmatismus und Technologie

3 www.waesserwiesen.dvl.org > Veranstaltungen > Seminarunterlagen > Seminar 3: Hangbewässerung, Möglichkeiten der Flächenakquise und steuerbare Drainagen > Vortrag 3

4 www.waesserwiesen.dvl.org > Wässerwiesen > Steckbriefe > Hangbewässerung im Bayerischen Wald

5 www.waesserwiesen.dvl.org > Publikationen > Filme > Wasserrückhalt durch Grabenstau: Wiesen- und Waldbewässerung in der Pfalz



Abbildung 3: Eine geschlossene Schleuse leitet das Wasser nach links in einen Seitengraben ab. Foto: LPV Schwabach e. V.

Infobox 1: Arbeitserleichterung durch Drucksonden

Die Wasserstände an zeitweilig eingestauten Gräben und Gewässern müssen regelmäßig kontrolliert werden, meist in Absprache mit der örtlichen Wasserbehörde. Sind die Wasserstände zu hoch, kann dies Schäden auf der Retentionsfläche verursachen, sind sie zu niedrig, ist mit Auswirkungen auf die Gewässerökologie zu rechnen. Viele Regionen lesen die Wasserstände an einer Messlatte vor Ort ab. Drucksonden hingegen liefern Wasserstandsdaten digital und aus der Ferne. Beim großflächigen Wasserrückhalt im Bremer Umland wird damit viel Zeit und Aufwand gespart. Die Drucksonden hängen in einer PV-Röhre, die oben abschließbar ist und werden auf einen bestimmten Wasserstand geeicht. Steigt oder fällt der Wasserstand, ändert sich auch der Wasserdruck, der auf der Sonde lastet. Über diesen Wasserdruck registriert die Drucksonde Änderungen im Wasserstand und sendet in regelmäßigen Abständen Wasserstandsdaten an ausgewählte Endgeräte. Um Kosten zu sparen können wenige Drucksonden an strategisch aussagekräftigen Stellen angebracht werden. Zu beachten ist, dass die Drucksonden regelmäßig gewartet werden müssen, und ausreichend Empfang für eine Datenfernübertragung vorhanden sein muss.



Abbildung 4: Die Drucksonde hängt in einer Röhre und ermittelt den Wasserstand anhand des Wasserdrucks, der auf die Sonde einwirkt. Foto: Birgit Olbrich

3.3 Vorteile der Wiesenbewässerung

Bei der traditionellen Wiesenbewässerung profitieren gleichzeitig Landwirtschaftsbetriebe, Natur- und Umweltschutz sowie Kommunen.

Landwirtschaft: Die Berieselung der Wiesen haben einen wachstumsfördernden Effekt auf die Pflanzen. Zudem setzen sich Schwebstoffe und Sedimente im Wasser auf der Fläche ab und fördern so die Bodenbildung. Besonders auf Flächen mit geringem Wasserhaltevermögen oder in niederschlagsarmen Regionen sind Landwirtschaftsbetriebe in der Lage, die Wüchsigkeit ihrer Grünlandflächen durch die Wiesenbewässerung im Vergleich zu unbewässertem Grünland zu erhöhen. In manchen Teilen Frankens oder in der Südpfalz[6] sind die Wässerwiesen für die Offenhaltung und landwirtschaftliche Praxis essenziell. Zudem werden Wässerwiesen, im Gegensatz zur Moorbewirtschaftung, nur zeitweilig berieselt und können daher in der Regel mit konventionellen Maschinen befahren werden.

Natur- und Klimaschutz: Wässerwiesen bieten wertvollen Lebensraum für unterschiedliche feuchtliebende Tier- und Pflanzenarten, wie zum Beispiel die Sibirische Schwertlilie oder diverse Brutvögel bzw. rastende und überwinternde Vogelarten. Auch das häufig weit verzweigte Grabensystem stellt wertvolle wechselfeuchte Kleinstrukturen und Lebensraum dar, die zum Beispiel für Biotopverbundsysteme eine wichtige Rolle spielen können. Im Idealfall sind begleitende Strukturen wie schmale Röhricht- oder Hochstaudenbestände vorhanden. Die Spreewälder Wasserschlagwiesen sind sogar Lebensraum und Laichplatz für heimische Fische[7]. Als bewässertes Grünland speichern Wässerwiesen zudem mehr Kohlenstoff als Ackerstandorte.



Abbildung 5: Wässerwiesen sind ein wichtiger Lebensraum für Brut-, Zug- und Rastvögel, wie hier in den Baden-Württembergischen Elzwiesen. Foto: Martin Hoffmann.

6 www.waesserwiesen.dvl.org > Wässerwiesen > Steckbriefe > Die Queichwiesen: Sieben Gemeinden, 450 ha Wässerwiesen und ein gemeinsamer Terminplan und Große Wässerwiesenkulisse im Landkreis Forchheim

7 www.waesserwiesen.dvl.org > Wässerwiesen > Steckbriefe > Kinderstube für die Fische in den Spreewälder Wasserschlagwiesen

Kommunen (Klimaanpassung): Bewässerungsgräben verlängern den Weg des Wassers. Bei Stark- oder Dauerregenereignissen können die Gewässer durch die geöffneten Bewässerungsgräben entlastet werden. Weitläufige Versickerungsflächen puffern die Abflussspitzen zusätzlich ab. Viele aktive Wässerwiesen in Deutschland haben bereits mehrfach erfolgreich Hochwasserereignisse abgemildert. Außerdem sorgt die regelmäßige und großflächige Versickerung des Regenwassers für Grundwasseranreicherung und trägt somit zu einer stabileren Trinkwasserversorgung bei. Schließlich beeinflussen Wässerwiesen das lokale Mikroklima durch stärkere Verdunstung, was zur Abkühlung der Temperaturen angrenzender Städte und Gemeinden[8] führen kann.

Bei einer guten Koordination und Absprache mit allen Beteiligten können alle genannten Vorteile vereint werden.

Ertragssteigerung durch Düngung und Bodenverbesserung, bessere Nährstoffverfügbarkeit und Durchwurzelung, aktiveres Bodenleben und längere Vegetationsperioden	Feuchtgrünland bindet Kohlenstoff und trägt so zum Klimaschutz bei	Abpuffern von Hochwasser, Stark- und Dauerregenereignissen
Bodenbildung durch Absetzen der Schwebstoffe im Wasser (Kolmatierung)	Lebensraum für feuchtliebende Tier- und Pflanzenarten (z.B. Wiesenvögel)	Grundwasserneubildung durch Versickerung auf größeren Flächen, das dann als Trinkwasser zur Verfügung steht
		Kühlende Wirkung und Frischluftschneisen für angrenzende Wohngebiete

Abbildung 6: Vorteile der traditionellen Wiesenbewässerung für Landwirtschaft (braun), Natur und Umwelt (grün) sowie Kommunen (blau).

Stimmen der Landschaftspflegeverbände



Im Rednitztal bei Nürnberg und Schwabach wird das Grünland traditionell bewässert. Zur eigenständigen Organisation der Wässerungen haben sich die LandwirtInnen in elf Wässerverbänden zusammengeschlossen. Wir als Landschaftspflegeverband kooperieren mit diesen Verbänden - zusammen mit dem Landschaftspflegeverband Nürnberg e. V. und den Städten Nürnberg und Schwabach. Unser Ziel ist es, Konzepte für Erhaltungsmaßnahmen zu entwickeln und die mit der Wässerung verbundenen Lebensräume und Arten zu erfassen und zu optimieren.

– Andreas Barthel und Anja Hübner, Geschäftsführer und stellvertretende Geschäftsführerin Landschaftspflegeverband Schwabach e. V.

8 www.waesserwiesen.dvl.org > Wässerwiesen > Steckbriefe > Wässerwiesen zwischen Nürnberg und Schwabach: Kulturhistorische Technik am Rande der Großstadt

3.4 Herausforderungen und Erfolgsfaktoren bei der Ertüchtigung von Wässerwiesen und anderen Wasserrückhaltevorhaben

In Deutschland gab es früher viele Wässerwiesen die heute wieder reaktiviert werden könnten. Auch andere (umfangreichere) Wasserrückhalteprojekte bringen einen gewissen Abstimmungs- und Planungsbedarf mit sich. Im Folgenden werden verschiedene Arbeitsschritte dargestellt, die bei der Umsetzung von Wasserrückhalteprojekten bedacht werden müssen. Dabei sind nicht immer alle Punkte für das eigene Projekt relevant – insbesondere kleinere, lokale Maßnahmen können auch deutlich niederschwelliger umgesetzt werden, als unten ausgeführt. **Die folgenden Ausführungen beziehen sich zwar auf die Ertüchtigung und Bewirtschaftung von Wässerwiesen, sind aber auf andere Wasserrückhaltemethoden übertragbar.** Die Reihenfolge der genannten Punkte hat keine besondere Bedeutung.



Abbildung 7: Strukturen wie alte Betonwehre geben einen Hinweis auf die Existenz von ehemaligen Wässerwiesen. Foto: Christoph Schneeberger

(Historische) Wässerwiese geografisch abgrenzen: Die Reaktivierung bzw. Etablierung einer Wässerwiese setzt einige Vorüberlegungen, Untersuchungen und Gutachten voraus. Um zielgerichtet und ressourceneffizient zu arbeiten, sollte das Bewässerungsgebiet im Voraus definiert werden. Beispielsweise hängt die nötige Wasserentnahmemenge unter anderem von der Größe der Wässerwiesenkulisse und des Wassereinzugsgebiets ab.

Möglichkeiten zur Erweiterung des Wässerwiesensystems prüfen: Die Grenzen historischer Wässerwiesen sind nicht abschließend. Es ist möglich, die bereits vorhandenen Bewässerungsstrukturen auszubauen, um angrenzende Gebiete mit Wasser zu versorgen. Es lohnt sich daher zu prüfen, ob Gebiete, die an die historische Wässerwiese angrenzen, von einer Bewässerung profitieren würden, und unter welchen

Voraussetzungen das möglich ist. So wurde z.B. das bestehende Grabensystem der Wässerwiesen in Neustadt an der Weinstraße und in den Queichwiesen für die Waldbewässerung[9,10] erweitert.



Abbildung 8: Für die Reaktivierung von Wässerwiesen müssen häufig verlandete alte Bewässerungsgräben ausgebaggert und neue Grabenstrukturen zur Erweiterung des Wässerungssystems geschaffen werden. Foto: NABU Neustadt/Weinstraße e. V., Martin Grund

Die topografischen und hydrologischen Verhältnisse sowie Bodenbedingungen klären: Das Netz aus Haupt- und Nebengräben ist oft komplex. Ist das Wissen über die Bewässerung der Wässerwiese verloren gegangen, kann es eine Herausforderung sein, die Funktionsweise der einzelnen Stau- und Grabenstrukturen zu rekonstruieren. Zudem gilt es unbedingt zu vermeiden, dass Flächen unfreiwillig bewässert werden. Für eine gezielte und vor allem kontrollierte Berieselung ist es deshalb notwendig, die topografischen und hydrologischen Verhältnisse der Gebietskulisse und somit den Wasserfluss in der Landschaft zu analysieren. Dies gelingt niederschwellig durch probeweises Stauen mit Sandsäcken oder Big Packs und dem anschließenden Beobachten des Wasserflusses oder anhand hydrologischer Gutachten. Auch die Bodenbedingungen sollten bekannt sein, da sie beeinflussen, wie schnell das Wasser abfließt. Sind alte Bewässerungspläne vorhanden, können diese zur Planung von Gräben und Platzierung von Stauanlagen herangezogen werden. Beachtet werden sollte dabei, dass nach Stilllegung alter Wässerwiesen ggf. Meliorationsmaßnahmen wie Bodeneinebnungen stattgefunden haben, die das Abflussverhalten verändern.[11]

Wasserrechte einholen: Wasser ist öffentliches Gut. Die Entnahme von Wasser aus Gewässern setzt immer eine Genehmigung durch die Wasserbehörde voraus. Einige Wässerwiesen haben verbriefte Altrechte zur Wasserentnahme. Dort ist geregelt, zu welchen Zeiten wie viel Wasser entnommen werden darf. Diese Altrechte haben oft bis heute Bestand, wobei die Rechte verfallen können, wenn sie eine bestimmte Zeit lang nicht genutzt wurden. Bevor ein neues Wasserrechtsverfahren beantragt wird, lohnt es sich zu prüfen, ob in den Archiven der Wasserbehörden solche Altrechte vorhanden und noch wirksam sind. Sind keine Altrechte vorhanden, ist eine Genehmigung zur Wasserentnahme notwendig. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens werden die Auswirkungen der Wiesenbewässerung auf das Gewässer und seiner Organismen untersucht – durch die Wasserentnahme darf keine Verschlechterung des Gewässers eintreten. Dafür können Gutachten notwendig sein. Dabei haben die Behörden einen Ermessensspielraum zur Vereinfachung und Verschlankung von Prüfverfahren. So wurden in Neustadt an der Weinstraße flankierend zum Genehmigungsverfahren Probestaue etabliert und deren Auswirkungen auf die Gräben und umliegende Landschaft dokumentiert. Die langfristige Genehmigung[12] wurde dann in einem späteren Schritt erteilt.

Liegen die Wasserrechte bei den Wasser- und Bodenverbänden, sollten diese in die Bewässerung eingebunden werden. Ruhende Verbände können für diesen Zweck wieder ins Leben gerufen werden. Ist dies nicht möglich, können die Wasserrechte auch auf andere Zusammenschlüsse übertragen werden. So hat ein sich auflösender Wasser- und Bodenverband sein Eigentum (Wege, Gräben, Schleusen)

9 www.waesserwiesen.dvl.org > Wässerwiesen > Steckbriefe > Die Queichwiesen: Sieben Gemeinden, 450 ha Wässerwiesen und ein gemeinsamer Terminplan und Wasserrückhalt mit Pragmatismus und Technologie

10 www.waesserwiesen.dvl.org > Publikationen > Filme > Wasserrückhalt durch Grabenstau: Wiesen- und Waldbewässerung in der Pfalz

11 www.waesserwiesen.dvl.org > Wässerwiesen > Steckbriefe > Wassermanagement im Bremer Umland

12 www.waesserwiesen.dvl.org > Publikationen > Filme > Wasserrückhalt durch Grabenstau: Wiesen- und Waldbewässerung in der Pfalz

und die wasserrechtliche Erlaubnis zur Bewässerung der Hessischen Ederaue im Jahr 2018 an die NABU-Stiftung Hessisches Naturerbe übertragen.

Gewässerdurchgängigkeit klären: Gewässer müssen durchgängig sein und dürfen daher nicht durch Querbauwerke gestaut werden. In manchen Bundesländern gelten sogar Ent- und Bewässerungsgräben als Gewässer. Nichtsdestotrotz haben die unteren Wasserbehörden hier Ermessensspielraum, der in vielen Fällen auch genutzt wird. Es gilt daher, frühzeitig zu klären, welche Regelungen zur Gewässerdurchgängigkeit im betroffenen Projektgebiet greifen, um ggf. gemeinsam Lösungsmöglichkeiten zu finden. Lösungsansätze werden in Kapitel 8.2.1: Vereinbarkeit von Staustrukturen mit dem Wasserhaushaltsgesetz genannt.

Eigentumsverhältnisse klären: Ober- und Unterlieger dürfen von der Bewässerung nicht unfreiwillig betroffen sein. Außerdem kann es vorkommen, dass sogenannte Sperrflächen den Wasserrückhalt verhindern. Sperrflächen sind Flurstücke, die aufgrund ihrer Lage nicht von der Wiesenbewässerung ausgespart werden können und auf denen die Maßnahme von den Landbewirtschaftenden oder Eigentümerinnen und Eigentümern nicht erwünscht ist. Daher sollte man die Eigentumsverhältnisse der Flächen frühzeitig klären. Lösungen zum Umgang mit Sperrflächen bietet Kapitel 7: Lösungen bei der Flächenakquise. Strukturen wie Landschaftspflegeverbände und Wasser- und Bodenverbände sind hier wichtige Kooperationspartner.

Regionale Strukturen ausfindig machen und Zuständigkeiten festlegen: Die Aufgaben, die bei der Reaktivierung und Bewirtschaftung einer Wässerwiese anstehen, werden durch verschiedene Akteurinnen und Akteure bewerkstelligt. Für die Umsetzung gibt es kein Schema F, es kommt immer auf die Strukturen in der Region an. Wichtige Partner sind z. B. Landschaftspflegeverbände, Naturschutzverbände, Kommunen (z. B. Bauhöfe), und obere wie untere Behörden. Wichtig sind auch die Wasser- und Bodenverbände bzw. Deichverbände. In Ihnen sind die Flächeneigentümerinnen und -eigentümer oder die bewirtschaftenden Betriebe organisiert. Dort, wo Wasser- und Bodenverbände in die Bewirtschaftung von Wässerwiesen eingebunden sind, kümmert sich der Verband meist um die Abstimmung der Bewässerungszeiträume und das Öffnen der Schleusen.

Vorrangiges Ziel der Wiesenbewässerung festlegen: Um eine Wässerwiese zu reaktivieren, müssen Investitionen getätigt werden. Je nach Hauptziel der Wiesenbewässerung, wie zum Beispiel Hochwasserschutz, Trinkwasserversorgung, Landwirtschaft oder naturschutzfachliche Zielstellungen, können unterschiedliche Förderprogramme abgerufen werden (siehe Kapitel 9: Fördermöglichkeiten). Innerhalb von FFH-Gebieten muss das naturschutzfachliche Ziel mit den Zielen der Managementpläne übereinstimmen.

Die richtigen Querbauwerke auswählen: Querbauwerke gibt es in unterschiedlichen Ausführungen. Dabei hat jedes Bauwerk Vor- und Nachteile bzw. sinnvolle Einsatzzwecke (siehe Kapitel 4: Unterschiedliche Querbauwerke). Die wichtigsten Überlegungen zu Beginn sind, ob noch vorhandene Querbauwerke restauriert werden können oder neu gebaut werden müssen und welches Querbauwerk für die gegebenen Rahmenbedingungen geeignet ist. In seltenen Fällen sind die Bauwerke denkmalgeschützt, dann ist die Denkmalbehörde mit einzubeziehen[13]. Bei der Wahl der Querbauwerke muss zudem geprüft werden, ob die Vorgaben zur Durchgängigkeit von Gewässern eingehalten werden.

Zielkonflikte ausräumen: Mögliche Zielkonflikte entstehen zum Beispiel bei unterschiedlichen Betriebsformen: Milchviehwirtschaft und Pferdewirtschaft haben unterschiedliche Schnittzeitpunkte. Das hat Auswirkungen auf den Bewässerungszeitraum, da kurz vor und während der Bewässerung nicht gemäht werden kann. Manchmal beeinflussen Naturschutzziele die Bewirtschaftung und Bewässerung der Flächen, etwa wenn vorgegebene Schnittzeitpunkte mit der Bewässerung zusammenfallen oder bei Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten, die durch die Bewässerung gefährdet werden würden. Zudem müssen bei der Bewässerung Mindestwasserpegel berücksichtigt werden. Wie die vielen aktiven Wässerwiesen jedoch

13 www.waesserwiesen.dvl.org > Wässerwiesen > Steckbriefe > Die Elzwiesen: Eine alte Bewirtschaftungsform mit modernen Herausforderungen

zeigen, sind diese verschiedenen Anforderungen gut miteinander vereinbar. Wichtig ist, dass alle Akteure frühzeitig eingebunden werden und mögliche Zielkonflikte im Vorfeld besprechen, damit diese nicht erst im laufenden Betrieb zum Vorschein kommen (siehe Kapitel 6: Herangehensweise an Wasserrückhalteprojekte). Landschaftspflegeverbände können hier durch ihre drittelparitätische Besetzung aus Landwirtschaft, Naturschutz und Kommunalpolitik als Mediatoren wirken.

Notwendige Vorprüfungen veranlassen: Wässerwiesen greifen in die bestehende Landschaft ein. Je nach Region sind daher verschiedene Gutachten für eine Genehmigung der Wiesenbewässerung notwendig. Mit hydrologischen Untersuchungen kann zum Beispiel ausgeschlossen werden, dass durch die Bewässerung Ober- und Unterlieger, die nicht zur Wässerwiese gehören, betroffen sind. Gewässerökologische Gutachten können für die Bestimmung der maximalen Wasserentnahmemenge oder Auswirkungen des Gewässer- und Grabenstaus notwendig sein. Eine FFH-(Vor-) Prüfung schließt aus, dass die Inbetriebnahme der Wässerwiese zu Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes führt. Es ist daher wichtig, frühzeitig zu klären, welche Untersuchungen durchgeführt werden müssen. Denn diese haben einen großen Einfluss auf das Budget und den zeitlichen Rahmen (siehe Kapitel 8: Wasserrückhalt im gegenwärtigen Rechtsrahmen).

Klären, wie und durch wen die Wässerwiese bewirtschaftet wird: Ohne Landwirtschaftsbetriebe gibt es keine Wässerwiesen, sie müssen also zwingend in die Planung einer Wässerwiese einbezogen werden. In den landwirtschaftlich intensiver genutzten Fränkischen Wässerwiesen profitieren Landwirtinnen und Landwirte von der Wässerung. In anderen, extensiver genutzten Gebieten, wo beispielsweise der Kiebitzschutz im Fokus steht, können Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen etwaige Ertragsausfälle und Erschwernisse bei der Bewirtschaftung ausgleichen. Es gilt also zunächst zu klären, inwieweit die Wiesenbewässerung die reguläre Bewirtschaftung beeinflusst und ob die derzeitigen Landwirtschaftsbetriebe an der neuen Bewirtschaftungsform interessiert sind. In manchen Fällen bewirtschaften Betriebe durch die Wiesenbewässerung neu erschlossene Flächen im Rahmen eines Dienstleistungsvertrags.

Pflege der Gräben: Die Grabenpflege ist nicht zu vernachlässigen, denn zugewachsene und verlandete Gräben transportieren kein Wasser und beherbergen kaum Arten. Bewässerungsgräben müssen daher alle paar Jahre mit einem Mähkorb gemäht und bei Bedarf mit einem Bagger ausgegraben werden. Dabei gewährleistet ein abschnittsweises Mähen der Gräben den Erhalt von Kräutern und Stauden an den Ufern. Diese sind wichtiger Lebensraum für verschiedene Tiere.

Stimmen der Landschaftspflegeverbände

Ich muss wissen: Wer ist von der Wiesenwässerung betroffen? Welche Erwartungen hat mein Gegenüber? Daher ist die frühzeitige Einbindung aller Flächennutzer und Interessengruppen so wichtig, von der Landwirtschaft, ggf. der Forstwirtschaft, über den Naturschutz, die Gemeinden und die Wasserwirtschaft bis hin zum Denkmalschutz.

– Peter Keller, ehemaliger Geschäftsführer Landschaftspflegeverband Südpfalz e. V.





© Thomas Köhler

4 Unterschiedliche Querbauwerke

Auf einen Blick

- Es gibt viele Arten von Querbauwerken für den Graben- und Gewässerstau, die sich in ihren Kosten und ihrer Anwendung unterscheiden
- Mobile Solarpumpen kommen dort zum Einsatz, wo der Bau von Schleusen und Wehren nicht möglich, praktikabel oder erlaubt ist

Bei der Reaktivierung von Wässerwiesen und vielen weiteren dezentralen Wasserrückhaltemaßnahmen (siehe Kapitel 5: Dezentrale Methoden des Wasserrückhalts) steht ein großes Portfolio an Querbauwerken zur Verfügung. Welche Art von Querbauwerk sich für das eigene Projekt eignet, hängt maßgeblich vom Anwendungsbereich, dem Budget, der Struktur vor Ort und den Standortfaktoren (Gefälle, Bodenbeschaffenheit, Wasserverfügbarkeit, Wasserdruck) ab. Eine Besonderheit unter den Querbauwerken stellt die sich selbst regulierende Suderburger Stauklappe dar, die für besonders weitläufige Flächen konstruiert wurde und das aufwändige, manuelle Öffnen und Schließen der Schleusen hinfällig macht (siehe Infobox 3: Die sich selbst regulierende Suderburger Stauklappe auf Seite 27). Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über verschiedene Wehre und Schleusen. Landschaftspflegeverbände, Wasserbauerinnen und Wasserbauer, Wasser- und Bodenverbände, Tiefbaufirmen und Planungsbüros können hierzu beraten. Vor der Auswahl eines Querbauwerks kann es sinnvoll sein, mit dem Bagger einen Schlitz zu ziehen, um das Bodenprofil und damit die Bodenbeschaffenheit sichtbar zu machen.

Infobox 2: Vorsicht bei der Dichtheit von Wehren

Wasser kann ein Querbauwerk umspülen, d. h. der Boden um das Wehr wird vom Wasser Stück für Stück erodiert, sodass bauliche Nachbesserungen erforderlich sind. Um das zu verhindern, muss das Wasser nach dem Passieren des Wehrs gebremst werden. Das langsamer fließende Wasser besitzt dann weniger Kraft – die Sohlerosion wird minimiert. Das wird zum Beispiel durch Steine erreicht, die auf der stromabwärtsliegenden Seite des Wehrs platziert werden. Kleinere Sohlschwellen können mit tonigem Material verfüllt werden. Noch erosionssicherer ist ein Wehr, wenn es in ein frisches Betonfundament oder zwischen seitlich eingebrachten Spundwänden eingesetzt wird. Auch baulich an Wehre integrierte Maßnahmen verhindern die Sohlerosion.

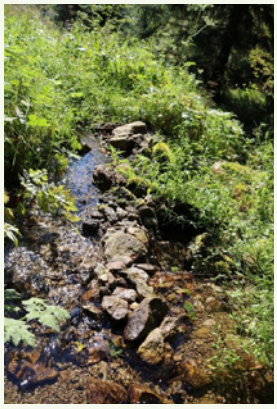


Abbildung 9: Das Metallwehr der Allgäuer Moorallianz besitzt einen sogenannten „Tosboden" an der stromabwärts liegenden Seite. Ähnlich wie Steine unterhalb eines Wehrs bremst der Tosboden das Wasser, wenn es das Wehr passiert. Damit wird verhindert, dass die Gewässersohle um das Wehr herum über die Zeit erodiert. Foto: Projektbüro Allgäuer Moorallianz.

Tabelle 1: Gegenüberstellung unterschiedlicher Staueinrichtungen. Beschreibung der Fotos und Autorenschaft von oben nach unten: Sandsäcke (Wolfgang Degelmann), Tonbodenriegel in einer Talzunge (LEV Ostalbkreis e. V.), Sohlschwelle aus Natursteinen (Thomas Köhler), Grabenstau mit Steinen und Grundablass (Foto entstand in Zusammenarbeit von Jakob Meier mit dem Bauhof Diespeck), Eichendielen (LEV Ostalbkreis e. V.), PCC-Knickrohr (Birgit Olbrich, BUND Bremen), Metallwehre (Projektbüro Allgäuer Moorallianz und LPV Mittelfranken e. V.), Mönch (Thomas Köhler), Kurbelwehr (Peter Keller, LPV Südpfalz e. V.), Betonfundament für eine Grabenschleuse (Peter Keller, LPV Südpfalz e. V.), Holzwehr aus Steckbrettern (Pirmin Hilsendegen)











Staueinrichtung	Beschreibung
Sandsäcke/ BigPacks	Werden Gräben erstmalig gestaut, kann es zielführend sein, Probestaue an verschiedenen Stellen durchzuführen. Damit werden die Auswirkungen des Staus direkt in der Fläche ersichtlich. Aufwendige und kostspielige hydrologische Analysen können so zum Teil ersetzt werden.
(Nicht regulierbarer) Tonbodenriegel und Grabenverfüllung	In Regionen mit wasserundurchlässigen, tonigen Böden können Gräben recht kostengünstig und niederschwellig mit Tonboden verfüllt werden, um einen dauerhaften Stau zu erzeugen. Alternativ können auch ganze Grabenabschnitte mit Erde aufgefüllt werden.
(Nicht regulierbare) Sohlschwelle aus Natursteinen	Steine und Reisig im Graben angehäuft schaffen mit einfachen Mitteln eine funktionierende Barriere. Sie lässt durch viele kleine Löcher und Spalten einen Teil des Wassers und darin befindliche kleine Gewässerorganismen passieren und erhält somit in Teilen die von der Wasserrahmenrichtlinie geforderte Längsdurchgängigkeit der Gewässer. Bei Bedarf kann auch in einen Steinhaufen ein PVC- oder PCC-Rohr eingelegt werden. Dadurch, dass das Wasser nur noch durch das Rohr passieren kann, wird der Wasserabfluss verlangsamt und durch einen Rohraufsatz sogar steuerbar.
(Nicht regulierbare) Eichendielen	Holzdielen, zum Beispiel aus Eiche, werden mit einem Bagger in den Boden gedrückt. Über die Jahre verlandet der Graben von selbst und wächst schließlich mit Vegetation zu.

Staueinrichtung	Beschreibung
PCC/PVC-Knickrohr in Erdwall	Ein PCC- oder PVC-Rohr wird in einen Graben gelegt, der Graben anschließend zugeschüttet, sodass Wasser nur noch durch das Rohr fließen kann. An das längliche Rohr wird ein Knickrohr angebracht, das nach oben und unten gedreht werden kann. Durch den Winkel des Knickrohrs wird der Staupegel zentimetergenau eingestellt. Die handelsüblichen Rohre sind im Baumarkt erhältlich.
Metallwehr	Der Landschaftspflegeverband Mittelfranken e. V. verwendet für die Wässerwiesen im Fränkischen Wiesmet Metallwehre, die mit einem Bagger in den Boden gedrückt werden. Das Wehr wurde von einem Schlosser gebaut und gemeinsam mit örtlichen Landwirtschaftsbetrieben weiterentwickelt. Auch die Allgäuer Moorallianz hat zusammen mit dem Landschaftspflegeverband Ostallgäu e. V. ein Wehr entwickelt und später optimiert, das sich einfach und schnell mit einem Bagger in den Boden drücken und bei Bedarf wieder herausholen lässt. Ein Schutz gegen Umspülung (Erosion) ist in das Wehr eingebaut (siehe Infobox 2: Vorsicht bei der Dichtheit von Wehren auf Seite 23). Bei Metallwehren ist zu beachten, dass die Art der Oberflächenbehandlung (z. B. Verzinkung) im Hinblick auf Boden- und Gewässerschutz mit den zuständigen Behörden abgestimmt wird, vor allem auf sauren Böden, wo sich die am Wehr befindlichen Schwermetalle lösen und ins Wasser gelangen können. Die Bauweise des Wehrs der Allgäuer Moorallianz ist öffentlich verfügbar und kann bei www.moorallianz.de angefragt werden.
Mönch	Mönche werden vor allem in der Teichwirtschaft eingesetzt. Durch eine Regulierungseinrichtung im Mönch, meistens Steckbretter, wird geregelt, ab welchem Wasserstand das Wasser durch den Mönch in den dahinter liegenden Graben oder das Gewässer geleitet wird. Die Steckbretter stellen eine Barriere dar. Erst wenn das Wasser höher steigt als die Steckbretter im Mönch, kann das Wasser weiterfließen.









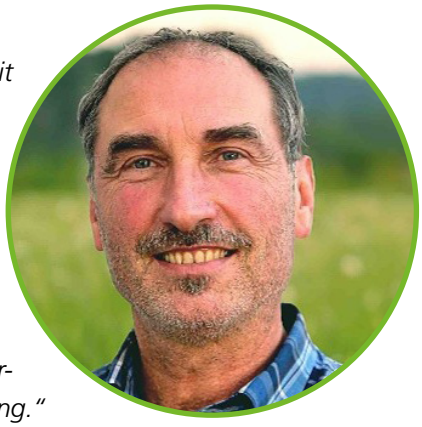






Staueinrichtung	Beschreibung
Kurbelwehr	Kurbelwehre sind neben Steckwehren vermutlich die geläufigsten Querbauwerke und kommen zum Einsatz, wenn die Bretter nicht mehr (effizient) händisch raus- und reingesetzt werden können. Kurbelwehre sind oft größer und stabiler gebaut, da sie höherem Wasserdruck ausgesetzt sind.
Wehr mit Steckbrettern	Wehre mit Steckbrettern sind einfach zu bauen und in vielen Fällen kostengünstig. In der Regel werden Holzbretter (unteres Bild) oder Eisenschienen in ein Betonfundament (oberes Bild) oder in ein u-förmiges Metallgestell eingesetzt.

Stimmen der Landschaftspflegeverbände



„Zuvor hatten die Landwirte im Fränkischen Wiesmet ihre Gräben mit Silosandsäcken gestaut. Als wir dann mit der Idee eines Metallwehrs um die Ecke kamen, hielt sich die Begeisterung zunächst in Grenzen, die Angst vor dem Verlust der Selbstwirksamkeit war groß. Als wir dann das Wehr in der Scheune eines Landwirts präsentierten, hatten die Betriebe plötzlich viele Ideen, wie das Wehr verbessert werden kann – die meisten sind ja findig und technisch begabt. Die Landwirte haben dann selbst Verbesserungsvorschläge gemacht, so wurde das neue Wehr schließlich akzeptiert. Der befürchtete Kontrollverlust blieb natürlich aus, dafür wurde das stationäre Wehr zu einer enormen Erleichterung."

– Klaus Fackler, Geschäftsführer Landschaftspflegeverband Mittelfranken e. V.

Infobox 3: Die sich selbst regulierende Suderburger Stauklappe

Je nach Gelände- bzw. Grabengefälle kann mit einer einzigen Staueinrichtung nur ein gewisser Abschnitt eingestaut werden. Bei besonders langen Gräben sinkt der Wasserstand ab einer gewissen Länge immer weiter unter die Geländeunterkante und es wird pro Meter Graben immer weniger Wasser zurückgehalten. Wenn der Wasserstand im Graben und im angrenzenden Gelände entsprechen hochgehalten werden soll (in Mooren zum Beispiel 10 cm unter Geländeoberkante), müssen mehrere Stauanlagen hintereinander angeordnet werden. Je nach Länge und Gefälle des Grabens sind demnach entsprechend viele Staue erforderlich – das manuelle Öffnen und Schließen der Wehre ist dann sehr zeitaufwändig. Die Suderburger Stauklappe kann diesen Zeitaufwand minimieren: Sie wurde von der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften in Suderburg für die Moorstauhaltung entwickelt, die Ausführungsplanung und die Herstellung erfolgte mit der Firma Köster aus Heide. Sie besteht aus einem offenen Metallkasten, der an neue oder bestehende Querbauwerke angebracht wird. Der Fortsatz unter dem Metallkasten ist luftgefüllt.

Funktionsweise: Die Suderburger Stauklappe[14] ist eine Konstruktion, die sich in Abhängigkeit des Wasserspiegels selbst und somit auch den Staupegel automatisch mitreguliert. Wird nicht eingestaut, fließt Grabenwasser durch die Metallkästen hindurch. Der Wasserdruck drückt die Stauklappe herunter. Wird die Stauklappe am hintersten Wehr, d. h. das Wehr am weitesten stromabwärts, fest fixiert, staut sich Wasser im Graben an. Es entsteht ein Rückstau, der sich allmählich zum nächsten Wehr stromaufwärts fortsetzt. Irgendwann ist das Wasser im Graben so hoch angestaut, dass der luftgefüllte Fortsatz der Stauklappe dieses Wehres tief genug im Wasser liegt, um die Klappe hochzudrücken (so wie ein luftgefüllter Ballon im Wasser aufsteigt). Dann ist die physikalische Kraft, die die Stauklappe nach oben drückt, größer als der Wasserdruck von der stromaufwärts kommenden Seite. Die Stauklappe schließt und der nächste Grabenabschnitt staut sich an, bis zu einer Höhe, dass auch die nächste Stauklappe schließt, usw. Die Stauhöhe und der Wasserstand im Graben, ab dem die Stauklappe schließt, ist dabei abhängig von der Platzierung der Stauklappe am Querbauwerk.

Dasselbe Prinzip funktioniert auch beim Auflassen der Stauklappe. Wird das unterste Wehr, das bisher fest fixiert war, wieder geöffnet, fließt das Wasser zwischen dem letzten und vorletzten Stauwehr ab – der Wasserstand sinkt. Irgendwann ist der Punkt erreicht, an dem der vom stromaufwärts kommende Wasserdruck groß genug ist, um die Stauklappe nach unten zu drücken. Wasser aus dem nächsten Grabenabschnitt kann abfließen.

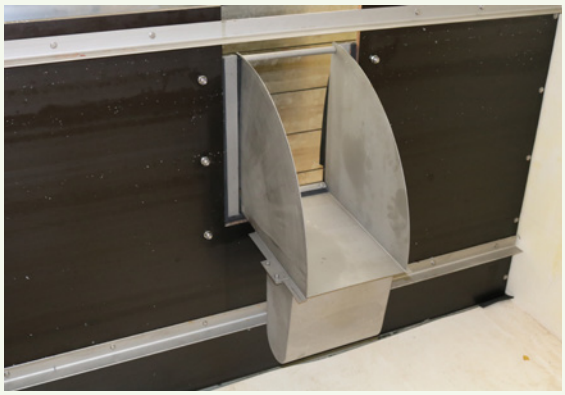




Abbildung 10: Die Suderburger Stauklappe reguliert sich durch den luftgefüllten Fortsatz am unteren Teil der Klappe selbst. Foto links: Thomas Köhler, Foto rechts: Klaus Röttcher.

14 www.waesserwiesen.dvl.org > Veranstaltungen > Seminarunterlagen > Seminar 2: Die Wetterau, eine selbst regulierende Stauklappe und die Initiative boden:ständig > Vortrag 2

Einsatzzweck: Die Suderburger Stauklappe eignet sich besonders für bewirtschaftete Moore und andere großflächige Nasswiesen mit langen Gräben, bei denen normalerweise jedes Wehr einzeln bedient werden müsste. Sie wurde entwickelt, um den Einstau bei gleichzeitiger Bewirtschaftung weniger zeitaufwändig zu gestalten. Ein Landwirtschaftsbetrieb muss lediglich die letzte Stauklappe öffnen oder schließen, die restlichen Stauklappen folgen automatisch. Die Suderburger Stauklappe wurde bereits im Gnarrenburger Moor[15] erfolgreich ausgetestet, weitere Modellprojekte sind erwünscht.

15 https://wasser-suderburg.de/gnamo/

4.1 Wasserentnahme ohne Einstau durch (mobile) Solarpumpen

Solarpumpen eignen sich hervorragend zur Wasserentnahme an Orten, an denen ein Einstau nicht möglich, zulässig, zu aufwändig oder teuer wäre. Solarpumpen gewährleisten zudem die von der Wasserrahmenrichtlinie geforderte Längsdurchgängigkeit der Gewässer. Mit mobilen Solarpumpen kann der Ort der Wasserentnahme gewechselt werden. Damit werden unterschiedliche Bereiche eines Projektgebiets, beispielsweise Blänken, gezielt und v. a. flexibel angesteuert. Der Kauf mehrerer Solarpumpen ist somit nicht erforderlich. Mobile Solarpumpen gibt es in unterschiedlichen Ausführungen.

Praxisbeispiel 1: Mobile Solarpumpen für den Kiebitzschutz in Tübingen

In einem ehemaligen Niedermoor im Tübinger Ammertal (Baden-Württemberg) wurden Drainagerohre gekappt[16,17] und so ca. 13 ha Fläche vernässt. Die Fläche wird nördlich von der Ammer und südlich vom Ammerkanal – also von Gräben bzw. Fließgewässern – begrenzt. Ziel des Vorhabens ist die Wiederansiedelung des Kiebitzes als Brut- und Schirmart für viele weitere schutzwürdige Tiere. Der östliche Teil der Fläche (in Abbildung 11 am oberen Bildrand links) bleibt jedoch weitgehend trocken. Um das Wasser auch noch in diese letzte Teilfläche zu bekommen, wollten die Projektverantwortlichen zunächst den angrenzenden Ammerkanal mit einem Mönch anstauen bzw. mit einer Entnahmeeinrichtung das Wasser ins Projektgebiet einleiten. Der von der Wasserbehörde vorgegebene Stauort erwies sich jedoch als unpraktisch, Plan B war dann die Wasserentnahme mittels Wasserpumpe.

Die Herausforderung bestand darin, ein mobiles Wasserpumpensystem zu konzipieren. Denn mittelfristig sollen auf der Fläche weitere Flutblänken entstehen, die mit der Wasserpumpe gezielt bespannt werden. Dafür muss das Pumpensystem den Ort wechseln können. Schnell stellte man fest, dass es zahlreiche Hersteller von stationären Wasserpumpen gibt, mobile Versionen werden allerdings nicht angeboten.

Deshalb hat die Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung GmbH in Kooperation mit der Artenschutzmanagement gGmbH eine eigene Konstruktion entwickelt: Die Energieversorgungskomponenten des Pumpensystems werden auf einem Gestell befestigt, das schnell auf- und abgebaut bzw. auf einem kleinen Anhänger transportiert werden kann.

16 www.waesserwiesen.dvl.org > Dezentraler Wasserrückhalt > Entrohrung > Wiedervernässung einer Niedermoorfläche durch Drainagenentfernung

17 www.waesserwiesen.dvl.org > Veranstaltungen > Seminarunterlagen > Seminar 1: Die Queichwiesen (Wässerwiese), Drainagendetektion und Entrohrung > Vortrag 2 und 3



Abbildung 11: Überblick über das Maßnahmengebiet des ehemaligen Niedermoors. Foto: Regierungspräsidium Tübingen, Referat 56.

Die Pumpe im Wasser liegt in einem Filterkorb für den Fischschutz. Oberirdisch auf dem Boden läuft das Wasser durch einen weiteren, engmaschigeren Filter. Dieser kann nicht wie der Filterkorb im Wasser angebracht werden, da die Oberflächenspannung durch die engen Maschen beim Pumpen kein Wasser durchlassen würde. Außerdem bestünde die Gefahr, dass die Pumpe trocken laufen könnte, wenn der Filter voll ist.



Abbildung 12: Die zwei mobilen Solarpumpensysteme entnehmen Wasser aus dem Ammerkanal (rechts im rechten Bild). Die Solarpaneele und Verkabelung sind am Trägergestell (links unten) angebracht, das schnell auf- und abgebaut werden kann. Das Wasser wird vor dem Einlauf in die Mulde (links im rechten Bild) gefiltert (links oben) und läuft entlang der Topografie Richtung Nordwesten. Fotos: Thomas Köhler

Das Konzept und die Einzelkomponenten waren schließlich da, jedoch fehlte noch eine Firma, die daraus ein fertiges Produkt baut. Der Hersteller der Wasserpumpe kann zwar die Pumpe liefern, die einzelnen Module jedoch nicht auf die mobile Anlage montieren, bzw. das Trägergestell liefern. Dafür hat sich eine Gartenbaufirma bereit erklärt. Sie bestellt alle Einzelteile, baut sie zum fertigen Produkt zusammen und darf das Produkt verkaufen. Das System kostet derzeit 3.700 € (Stand 2026) inklusive Mehrwertsteuer, zzgl. Anlieferung.

Für das Projekt darf in Abstimmung mit der Wasserbehörde ganzjährig Wasser aus dem Ammerkanal gepumpt werden, solange ein vereinbarter Mindestwasserpegel nicht unterschritten wird (die Wasserentnahme mit einer Wasserpumpe bedarf einer wasserrechtlichen Erlaubnis). Im Sommer 2025, während der ersten Testphase, wurden insgesamt knapp 3 m^3 pro Stunde aus dem Kanal entnommen. Mit einer App können Parameter wie Laufzeit und Entnahmemenge bestimmt werden.

Andere Formen von solarbetriebenen mobilen Wasserpumpen werden zum Beispiel vom Landschaftspflegeverband Arbeitsgemeinschaft Schwäbisches Donaumoos e. V. angeboten[18] oder in den Wässerwiesen im Bremer Umland[19] eingesetzt.



Abbildung 13: Auch die Arbeitsgemeinschaft (ARGE) Schwäbisches Donaumoos e. V. verwendet für ihre Wasserrückhaltemaßnahmen mobile, solarbetriebene Wasserpumpen. Die Wasserpumpe ist in einem Kasten auf Rädern verbaut. Fotos: Anja Schumann, ARGE Schwäbisches Donaumoos e. V.

Kontakt: Sebastian Rall, Artenschutzmanagement gGmbH in Filderstadt,
Sebastian.Rall@artenschutz-ggmbh.de

18 Kontakt: Anja Schumann, Arbeitsgemeinschaft (ARGE) Schwäbisches Donaumoos e. V.

19 www.waesserwiesen.dvl.org > Wässerwiesen > Steckbriefe > Wassermanagement im Bremer Umland

Infobox 4: Wie viele Stauanlagen brauche ich?

Besonders bei neuen Wasserrückhalteprojekten stellt sich früher oder später die Frage, wo geeignete Stellen für den Grabenstau liegen und vor allem, wie viele Stauwehre benötigt werden, um die Zielfläche ausreichend anzustauen bzw. zu überrieseln. Lange Gräben großflächiger Moor- oder Grünlandflächen werden abschnittsweise gestaut. Dafür werden z. T. viele Querbauwerke benötigt. Das sukzessive Bewässern von kleinen Teilflächen ist notwendig, da wenige Wehre oder Sohlschwellen meist nicht ausreichen, um große Flächen vollständig auf den erwünschten Wasserstand zu stauen oder zu überrieseln. Zudem kann so der Einstau viel genauer gesteuert werden. Um alle Teilflächen gleichmäßig und vor allem vollständig mit Wasser zu versorgen, muss das gestaute Wasser vom geschlossen Wehr (Nr. 1) bis zum nächsten stromaufwärts (d. h. in Richtung der Quelle eines Fließgewässers) liegenden Wehrs (Nr. 2) zurückgestaut werden. Nach abgeschlossener Wässerung der Teilfläche wird im Anschluss das Wehr Nr. 2 geschlossen – von dort an fängt der nächste Bewässerungsabschnitt an. Liegen die Wehre oder Sohlschwellen zu weit voneinander entfernt und/oder ist das Gefälle zu stark, erfolgt ein unvollständiger Rückstau. Das Wasser staut nicht bis zum nächsten Wehr zurück.

Mit Hilfe des **Grabengefälles** und des vorhandenen bzw. **gewünschten Wasserspiegelunterschieds** am Wehr, kann die **optimale Anzahl der erforderlichen Stauwehre** ermittelt werden. Zur Vereinfachung wird bei der Berechnung von einem geraden Graben ausgegangen, der ein konstantes Querprofil und Gefälle aufweist. Ist das der Fall, stellt sich eine gleichmäßige Fließgeschwindigkeit ein und das Gefälle von Gewässersohle und Wasserspiegel verlaufen parallel. Zudem wird davon ausgegangen, dass die Gräben als Dränagen der Landschaft wirken und der Wasserspiegel im Graben dem obersten Grundwasserstand entspricht. Es gilt aber zu bedenken, dass in der Realität manche Gräben einem naturnahen Gewässer ähneln und sich damit Querprofil, Gefälle und Fließgeschwindigkeit ständig verändern. Die Genauigkeit der Berechnung kann daher immer etwas schwanken.

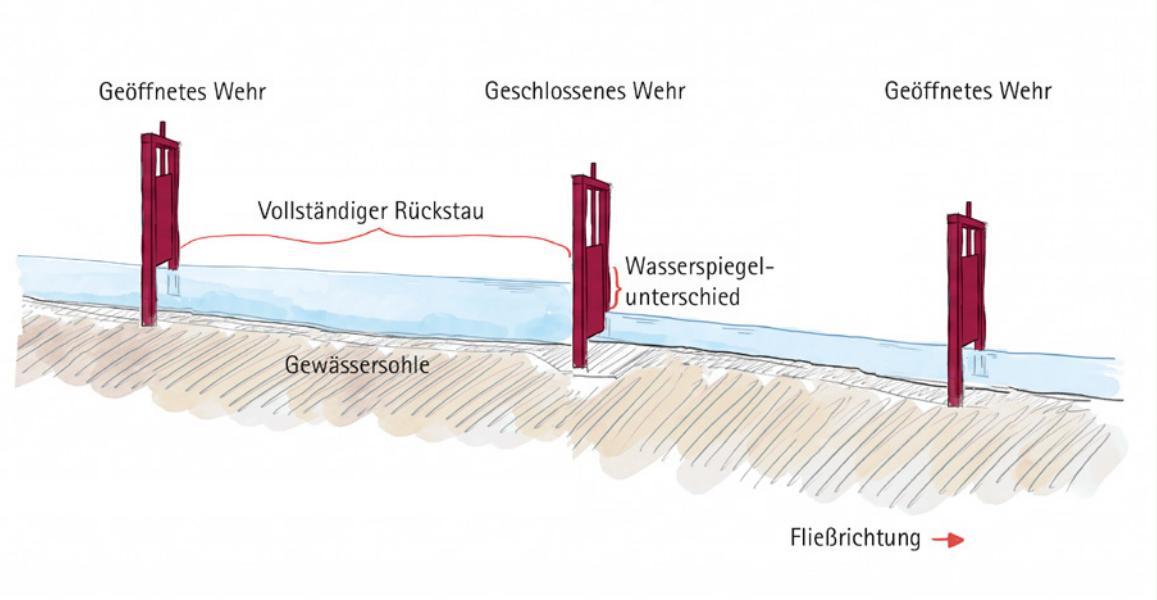


Abbildung 14: Detailbetrachtung innerhalb einer Stauhaltung mit regulierbaren Wehren. Beim vollständigen Rückstau bleibt der Wasserpegel im Graben bis zum nächsten Wehr stromaufwärts gleich. Beim unvollständigen Rückstau würde der Wasserpegel bis zum nächsten Wehr abnehmen. In dem Fall müssen die Querbauwerke näher beieinander liegen.

Die erforderliche Anzahl an Wehren ergibt sich, wenn der durch das Grabengefälle ermittelte Höhenunterschied auf einer bestimmten Strecke durch den gewünschten bzw. erforderlichen Wasserspiegelunterschied am Wehr geteilt wird. Dieser Zusammenhang ist in Abb. 15 dargestellt. Dabei wird deutlich, dass größere Gefälle oder geringe Wasserstandsunterschiede am Wehr sehr schnell zu einer großen Zahl an Stauen führen.

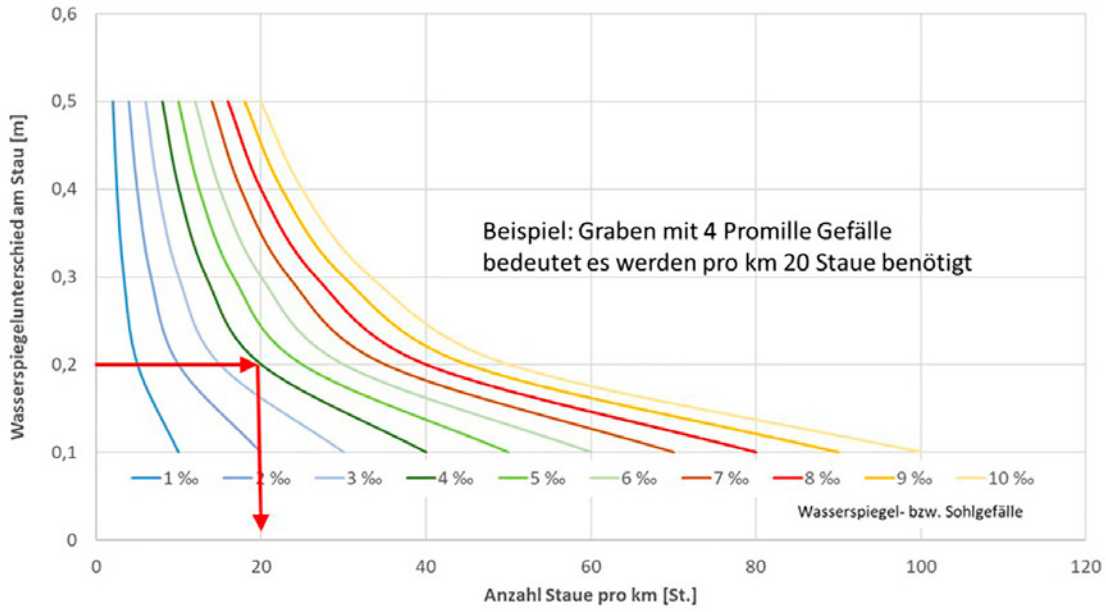


Abbildung 15: Nomogramm zum Zusammenhang von Längsgefälle des Grabens, gewünschtem Wasserspiegelunterschied und der erforderlichen Anzahl an Stauen. Anzahl erforderlicher Wehre für einen Kilometer Grabenstrecke bei unterschiedlichen Gefällen und unterschiedlichen Wasserspiegelunterschieden.Grafik: Klaus Röttcher

Weiterführende Literatur

Bosch, S. (2023): Mit dem Wasser kommen die Störche – Reaktivierte Wässerwiesen im Enztal. In: Der Falke, Heft 8.

Buhk, C. et al. (2017): WasserWiesenWerte – Wiesenbewässerung: eine produktive Bewirtschaftungsform mit hohem Wert für Mensch und Natur? Abschlussbericht.

Christophersen T. & Pittius U. (2023): Feuchtgrünland als Lebensraum von Wiesenbrütern – Monitoring und Maßnahmen der Wiedervernässung im Landkreis Celle, Niedersachsen. In: Natur und Landschaftsplanung, Heft 55(9).

Hoppe, A. (2002): Die Bewässerungswiesen Nordwestdeutschlands - Geschichte, Wandel und heutige Situation. In: Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde, Heft 64(1).

Pollmann, H.-O. (2020): So jung und schon vergessen – die Flößwiese/Wässerwiese. In: Archäologie in Westfalen-Lippe.

Rivera, V. (2024): Gräben im Spannungsfeld – Zwischen Ökosystemdienst und Pflegeherausforderung. In: Natur und Landschaftsplanung, Heft 56(11).

Schellberg, S. (2011): Parapotamische Nutzungssysteme Wiesenwässerung am Fuß des Kaiserstuhls (Dissertation), Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau.

5 Dezentrale Methoden des Wasserrückhalts

Ein umfassendes Portfolio an baulichen, dezentralen Maßnahmen ermöglicht Wasserrückhalt in der Landschaft. Jede Art von Wasserrückhalt ist dabei für bestimmte Anwendungsfälle und Landschaften besonders gut geeignet. Im Folgenden sollen einige Methoden dargestellt werden.

5.1 Stau von Entwässerungsgräben

Auf einen Blick

- Entwässerungsgräben kommen in Deutschland flächendeckend vor
- Mit dem Stau der Gräben wird die entwässernde Funktion umgekehrt und Wasser zurückgehalten
- Auf Flächen, die regulär bewirtschaftet werden, eignen sich Schleusen mit Schiebern
- Dort, wo der Wasserstand nicht reguliert werden muss, reichen Sohlschwellen wie z.B. Tonriegel aus
- Selbst große Auengebiete und Wälder können durch den koordinierten Einstau von Entwässerungsgräben wiedervernässt werden
- Flache, aufgeweitete, mit Störelementen versehene, mäandrierende oder begrünte Gräben halten Wasser effektiver zurück als konventionelle Entwässerungsgräben

Was auf aktiv betriebenen Wässerwiesen möglich ist, kann auch auf anderen Grünland- und Ackerstandorten praktiziert werden. Zahlreiche Beispiele zeigen, dass Entwässerungsgräben koordiniert, zeitlich abgestimmt und zielgerichtet so gestaut werden können, dass Wasser zurückgehalten wird und ggf. sogar über die Grabensohle tritt und Teilbereiche der umliegenden Fläche überrieselt. Ob es sich dabei um Flusswasser in Bewässerungsgräben oder um Regenwasser in Entwässerungsgräben handelt, ist für den Wasserrückhalt unerheblich. Entwässerungsgräben werden mit kleinen Schleusen, Sohlschwellen, Sandsäcken oder „Big Bags“ (siehe Tabelle 1 auf Seite 24) zeitweilig verschlossen. Die folgenden drei Praxisbeispiele betreiben Grabenstau auf unterschiedlichen landschaftlichen Ebenen und mit unterschiedlichen Zielsetzungen.

Praxisbeispiel 2: Verbesserung des Landschaftswasserhaushalts

Im Projekt „Grüne Gräben“[20] wird der Landschaftswasserhaushalt von definierten Einzugsgebieten durch Einstau von Entwässerungsgräben entlang von Äckern verbessert. Zudem kann sich der Stau positiv auf den Ertrag auswirken, indem das Wasser im gestauten Graben unterirdisch in die umgebende Fläche „reindrückt“ – wie weit hängt u. a. von der Bodenbeschaffenheit ab. Diese Art des Wasserrückhalts ist niederschwellig, kostengünstig, unkompliziert und einfach. Wichtig ist dabei vor allem die selbstbestimmte Steuerung der Stauanlage, insbesondere in nassen Jahren, in denen dauerhaft gestaute Gräben zur Vernässung der landwirtschaftlichen Fläche und Ertragsminderungen führen kann. Das Projekt wird wissenschaftlich begleitet. Die Messung verschiedener Parameter, wie die Menge an zurückgehaltenem Wasser, die Versickerung des Wassers, Sedimenteinträge ins Gewässer oder der Einfluss des Einstaus auf den Boden-Wasserhaushalt der angrenzenden Flächen, erweitern den Erkenntnisgewinn.



Abbildung 16: Im Projekt „Grüne Gräben“ des Wasserwirtschaftsamts Ansbach, des Bayerischen Bauernverbands und des Landkreises Neustadt a.d. Aisch-Bad Windsheim wird der Effekt vom Grabenstau auf den Landschaftswasserhaushalt an vier Standorten untersucht. Foto: Wasserwirtschaftsamt Ansbach

20 www.waesserwiesen.dvl.org > Dezentraler Wasserrückhalt > Stau von Entwässerungsgräben > Projekt „Grüne Gräben“ zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushalts

Praxisbeispiel 3: Wasserstandsanhebung zur lokalen Biotopaufwertung

Der Landschaftserhaltungsverband (LEV) Ostalbkreis e. V. hat bereits gute Erfahrungen bei der Wasserstandsanhebung von Nassbiotopen[21] gemacht, indem sie Eichendielen (mit Überlaufkerbe) mit einem Bagger alle 10 – 20 m in Entwässerungsgräben drücken. Zum Teil werden die Eichendielen mit tonigem Material verfüllt, um zu verhindern, dass sie unterspült werden. So konnte der Landschaftserhaltungsverband einen begradigten und tiefer gelegten Bach im Orbachtal (Gemeinde Rosenberg) stauen und damit den Wasserstand auf einer Streuwiese um 20 – 40 cm anheben. In Schönhardt (Gemeinde Iggingen) ist sogar der Einstau eines mehrere hundert Meter langen Talzugs durch einfache Grabenverfüllung mit tonigem Boden (Tonbodenriegel) gelungen.



Abbildung 17: Einsatz von Eichendielen zur Wasserstandsanhebung. Foto: LEV Ostalbkreis e. V.

Kontakt: Ralf Worm, Landschaftserhaltungsverband Ostalbkreis e. V., Ralf.Worm@ostalbkreis.de

21 www.waesserwiesen.dvl.org > Veranstaltungen > Seminarunterlagen > Seminar 5: Von der Entwässerung zum Wasserrückhalt: Praxisbeispiele zur Umgestaltung von Entwässerungsstrukturen > Vortrag 1

Praxisbeispiel 4: Wiedervernässung einer ganzen Aue

Die Bewässerungsmethode, die der Landschaftserhaltungsverband Ostalbkreis e. V. auf Biotopebene umsetzt, wenden die Akteurinnen und Akteure im Hessischen Wetteraukreis unter anderem im Bingenheimer Ried auf einem größeren Maßstab an.[22,23] In der Wetterau wurde früher großflächig entwässert. Inzwischen ermöglichen über 30 steuerbare Schleusen den zeitweiligen Einstau eines großen Wiesengebiets. Das Grundprinzip ähnelt dem der Wässerwiesen, nur dass in der Region keine Bewässerungsgräben, sondern ein komplexes Netz an Entwässerungsgräben koordiniert und gezielt gestaut werden. Es wird auch kein Flusswasser ausgeleitet, sondern die Gräben werden fast ausschließlich mit Regenwasser gespeist.



Abbildung 18: In der Wetterau werden in vier Flusstälern Entwässerungsgräben mit selbstentwickelten Stauwehren angestaut und ein großes Auengebiet mit über 350 Flachgewässern vernässt. Foto: Walter Schmidt

Beim Grabenstau ist zu beachten, dass in manchen Bundesländern Be- und Entwässerungsgräben als Gewässer gelten. Damit greifen die Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetztes vollumfänglich, so auch die Längsdurchgängigkeit (siehe Kapitel 8: Wasserrückhalt im gegenwärtigen Rechtsrahmen).

Die frühzeitige Einbindung der Behörden, insbesondere der Wasserbehörden, ist in jedem Fall ratsam.

22 www.waesserwiesen.dvl.org > Dezentraler Wasserrückhalt > Stau von Entwässerungsgräben > Die Wetterau: Großflächiges Feuchtgebiet durch koordinierten Einstau von Entwässerungsgräben

23 www.waesserwiesen.dvl.org > Veranstaltungen > Seminarunterlagen > Seminar 2: Die Wetterau, eine selbst regulierende Stauklappe und die Initiative boden:ständig > Vortrag 1

Infobox 5: Kombination von forstlichen Entwässerungsgräben mit Bewässerungsgräben des Offenlands

Besonders hervorzuheben in Bezug auf den Grabenstau für mehr Wasserrückhalt sind die Projekte in den Queichwiesen und in Neustadt/Weinstraße[24,25]. Beide Gebiete befinden sich in der Südpfalz. Dort werden die Bewässerungsgräben von reaktivierten Wässerwiesen an die Entwässerungsgräben im Forst angeschlossen. Die vorhandene Infrastruktur wird somit zur Grundwasseranreicherung und Lebensraumverbesserung im Wald genutzt. Durch die Einbindung des Waldes und seiner Übergangsbereiche in die Bewässerungskulisse der Wiesen entsteht ein heterogenes und damit ökologisch sehr wertvolles Mosaik aus Feuchtlebensräumen.



Abbildung 19: Grabensystem im Naturschutzgebiet Wunderseggenried mit wiedervernässten Waldbereichen. Foto: NABU Neustadt/Weinstraße e. V., Martin Grund

24 www.waesserwiesen.dvl.org > Wässerwiesen > Steckbriefe > Die Queichwiesen: Sieben Gemeinden, 450 ha Wässerwiesen und ein gemeinsamer Terminplan und Wasserrückhalt mit Pragmatismus und Technologie

25 www.waesserwiesen.dvl.org > Publikationen > Filme > Wasserrückhalt durch Grabenstau: Wiesen- und Waldbewässerung in der Pfalz

5.2 Umgestaltung von Gräben und Wegen

Auf einen Blick

- Die Morphologie eines Grabens kann niederschwellig und kostengünstig verändert werden
- Flache, mäandrierende, heterogene und begrünte Gräben sowie erhöhte Wege verstärken die Wirksamkeit des Wasserrückhalts

Entwässerungsgräben und Wege können kostengünstig mit einem Bagger und mit verhältnismäßig wenig Aufwand so umgestaltet werden, dass sie den Wasserabfluss bremsen. Dafür kommen verschiedene Umbaumaßnahmen in Frage, wie sie zum Beispiel der Landschaftspflegeverband Regensburg e. V. erfolgreich umgesetzt hat.

Gräben abflachen und ausweiten: Flache und weite (breite) Gräben transportieren weniger Wasser pro Zeiteinheit als konventionelle, tiefere Gräben. Durch die veränderte Gewässermorphologie tritt das Wasser bei Regenereignissen schneller in die umliegende Fläche über, die das Wasser aufnimmt. Steine und Totholz sowie gezielte „Schnitte" mit dem Bagger oder Pflug im Graben bremsen das Wasser zusätzlich ab. Naturnahe, flache Uferbereiche sind nicht nur wichtiger Lebensraum. Sie reduzieren auch den Sedimenteintrag und damit die Verlandung der Gräben. Flache Uferbereiche sind darüber hinaus einfacher zu pflegen als konventionelle Gräben.



Abbildung 21: Gezielte „Einschnitte" in den aufgeweiteten Graben stören die Fließbewegung des Wassers und verlangsamen den Abfluss. Foto: LPV Regensburg e. V.

Gräben mäandrieren: Mäandrierende, im Gegensatz zu geradlinigen Gräben, bremsen Wasser und führen häufiger zu Uferübertritten. Daher sollte in solchen Fällen eine Pufferzone um den Graben angelegt werden, in der das übertretende Wasser versickern kann.



Abbildung 20: Abgeflachter Graben in der Hessischen Wetterau. Foto: Walter Schmidt



Abbildung 22: Mäandrierender Graben mit Pufferzone. Foto: LPV Regensburg e. V.

Wege höherlegen: Wasser wird in der Landschaft durch erhöhte Feld- bzw. Wirtschaftswege gebremst. Am besten werden dort Wegeabschnitte höher gelegt, wo sich das abfließende Wasser bündelt. Dabei reichen bereits wenige Zentimeter aus. Die Wege stehen dann „aus dem Gelände heraus" und bilden eine Barriere für das Wasser. Diese Maßnahme ist noch wirksamer in Kombination mit Rückhaltebecken, Blänken oder Auffangrinnen, in die das Wasser vom erhöhten Weg aus eingeleitet wird und verweilen kann.



Abbildung 23: Ein Bagger schüttet einen Feldweg mit Erde auf. Foto: LPV Regensburg e. V.

Bremsstreifen anlegen: Besonders an Ackerstandorten lohnt es sich, einen möglichst breiten Grasstreifen um den Graben anzulegen, der das abfließende Wasser verlangsamt und damit die Bodeninfiltration erhöht. Hohe Altgrasstreifen erhöhen den bremsenden Effekt im Vergleich zu kurzrasigen Grünflächen.



Abbildung 24: „Bremsstreifen" zwischen Graben und Acker. Foto: LPV Regensburg e. V.

Weiterführende Literatur

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (Hrsg.) (2024): Technischer Leitfaden zur Wasserstandsanhebung in landwirtschaftlich genutzten Niedermooren. Freising-Weihenstephan.

Stimmen der Landschaftspflegeverbände

Schon kleine Maßnahmen haben eine Auswirkung auf den Gesamtzustand des Gewässers. Wir als Landschaftspflegeverband begleiten die Maßnahmen von der Idee bis zur Umsetzung. Bei Problemen oder Herausforderungen greifen wir auf einen langjährigen Erfahrungsschatz zurück.

– Josef Sedlmeier, Geschäftsführer Landschaftspflegeverband Regensburg e. V.



5.3 Umgang mit Drainagerohren

Auf einen Blick

- Große Teile Deutschlands werden durch ein unterirdisches Drainagenetz entwässert
- Der vollständige Abbau von Drainagen ist oft nicht umsetzbar und mancherorts nicht zielführend
- Drainagerohre können verplombt und damit die Wasserabfuhr verhindert werden. Bei der Maßnahme ist der Wasserstand nicht mehr steuerbar, eine geeignete Bewirtschaftungsformen ist dann beispielsweise die extensive Beweidung
- Drainagen können angeschnitten und das Wasser durch Einspeisen in Rückhaltebecken, Blänken oder Weiher umgeleitet werden
- Soll die entwässernde Funktion von Drainagen erhalten bleiben, können steuerbare Drainagen das Wasser zumindest zeitweilig einstauen
- Nicht immer ist die Lage der Drainagen bekannt – moderne Detektionsmethoden können Umweltschäden verhindern, die durch das Baggern langer Suchschlitze entstehen

In den letzten Jahrzehnten wurden viele Drainagen auf landwirtschaftlichen Flächen zur Ertragssteigerung von Nutzflächen gebaut. Einige Flächen, wie Moore und Auen, konnten erst durch die Drainierung in Nutzung genommen werden. Drainagen sind damit hauptverantwortlich für die Zerstörung vieler terrestrischer Feuchtlebensräume und der großflächigen Entwässerung unserer Kulturlandschaft. Um diesen Prozess rückgängig zu machen, können die Drainagen verschlossen, umgeleitet oder reguliert werden.

5.3.1 Entrohrung

Bei der Entrohrung werden unterirdisch liegende Drainagerohre aufgebaggert, gekappt und verschlossen[26,27], zum Beispiel mit dem Aushub, allerdings ist der Pegelstand der betroffenen Fläche dann nicht mehr steuerbar. Umliegende Flächen müssen in der Planung besonders berücksichtigt werden, damit diese nicht auch vernässt werden. Oft werden die wiedervernässten, entrohrten Flächen nach Naturschutzzielen beweidet, beispielsweise mit Wasserbüffeln oder Wildpferden.



Abbildung 25: Der Drainagesammler wurde mit einem Suchschlitz aufgebaggert und verplombt. Foto: Sebastian Rall

26 www.waesserwiesen.dvl.org > Dezentraler Wasserrückhalt > Entrohrung > Wiedervernässung einer Niedermoorfläche durch Drainagenentfernung

27 www.waesserwiesen.dvl.org > Veranstaltungen > Seminarunterlagen > Seminar 1: Die Queichwiesen (Wässerwiese), Drainagendetektion und Entrohrung > Vortrag 2 und 3

Infobox 6: Drainagen in der Landwirtschaft

Drainagerohre sollen möglichst effizient Wasser aus der Landschaft abführen. Dafür kommt meist ein sogenanntes Fischgrätensystem zum Einsatz. Viele Rohre, auch Sauger genannt, werden wie Fischgräten parallel zueinander in den Boden gelegt. Die Sauger laufen alle auf ein Hauptdrainagerohr zu, den Sammler. Der Sammler leitet das Wasser dann in einen Entwässerungsgraben oder in das nächste Gewässer ab.

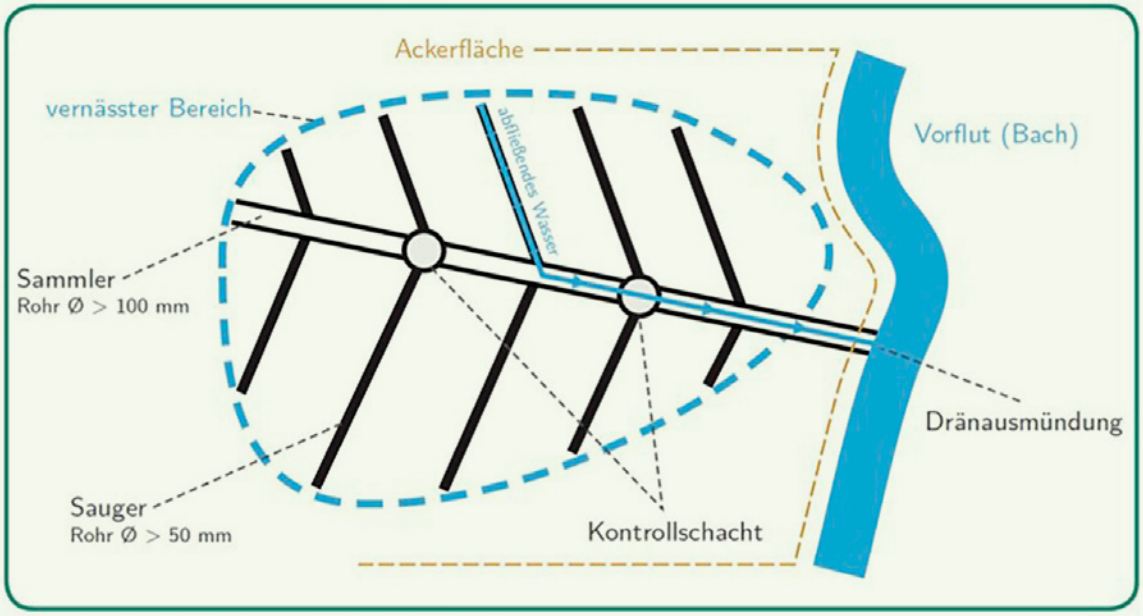


Abbildung 26: Schematische Darstellung eines Drainagesystems mit Sauger, Sammler und Kontrollschacht. Grafik: Apus Systems.

5.3.2 Umleiten von Drainagewasser

Nicht immer können drainierte Flächen vollumfänglich wiedervernässt werden. In diesen Fällen muss eine Balance zwischen der Bewirtschaftbarkeit und dem Wasserrückhalt gefunden werden.

Eine Möglichkeit besteht darin, die Drainagen auf einem Teil der Fläche zu erhalten und das Drainagewasser auf der anderen Teilfläche zurückzuhalten, wo es vor dem Abfluss in den Vorfluter eine Weile verweilt, oder das Drainagewasser wird ganz von der Fläche umgeleitet (siehe Praxisbeispiel 5: Ertüchtigung eines Weihers mit Hilfe von Drainageumleitung auf Seite 43). Dabei wird die Drainage angeschnitten, das Wasser wird in Gräben, Teiche oder Rückhaltebecken eingeleitet[28,29]. Dort verweilt es für eine gewisse Zeit, bevor es entweder ab einem gewissen Wasserstand über den Überlauf in den Vorfluter mündet oder manuell über ein Rohr abgelassen wird. Ein positiver Nebeneffekt dabei ist, dass die Nährstoffbelastung und der Sedimenteintrag in die Gewässer durch Absetzen im „Zwischenbecken" verringert wird.

28 www.waesserwiesen.dvl.org > Dezentraler Wasserrückhalt > Umleitung von Drainagewasser > Drainagekappung und Teilvernässung einer landwirtschaftlichen Wiese

29 www.waesserwiesen.dvl.org > Veranstaltungen > Seminarunterlagen > Seminar 5: Von der Entwässerung zum Wasserrückhalt: Praxisbeispiele zur Umgestaltung von Entwässerungsstrukturen > Vortrag 1

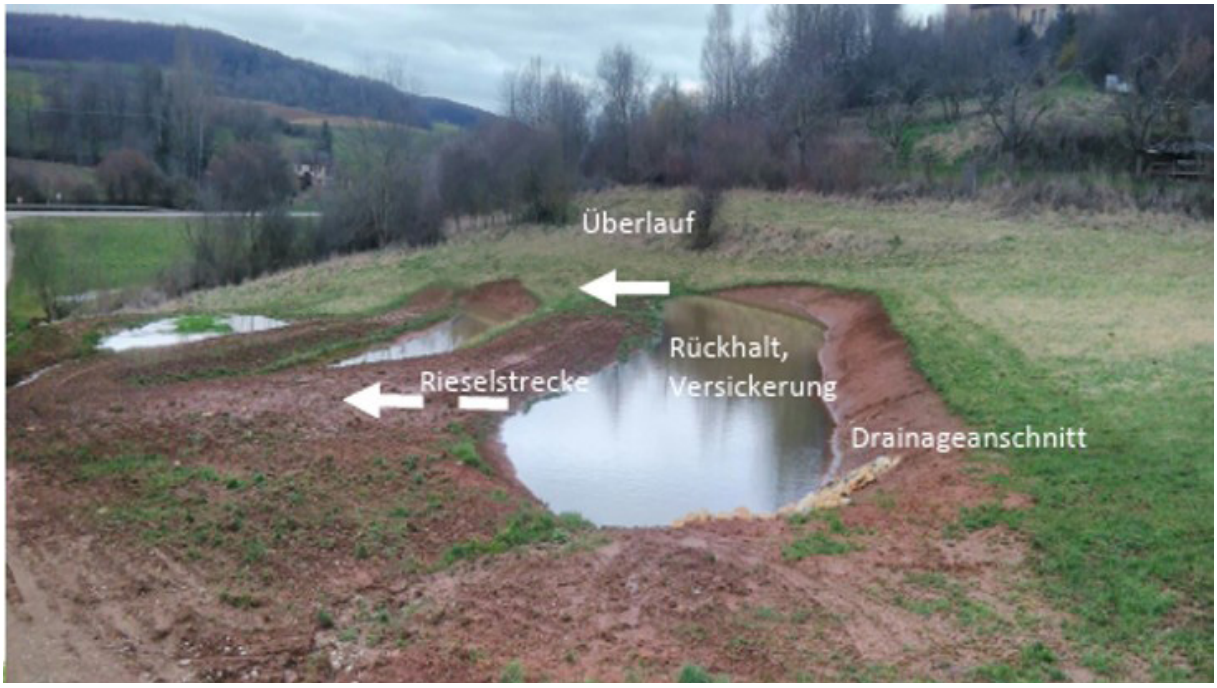


Abbildung 27: Multifunktionales Rückhaltebecken (Bodenfilter für Phosphatausfällung aus Drainagen, Regenwasserrückhalt und Aufnahme von Straßenoberflächenwasser) mit besonderem Fokus auf die Entwicklung von Lebensräumen für verschiedene Tierarten. Foto: Jakob Meier, ALE Mittelfranken





Abbildung 28: Eines von insgesamt drei Drainagerohren wurde vom Landwirt lokalisiert und angeschnitten und das Drainagewasser in einen Graben eingeleitet (rechts), der in einen neu gebaggerten Teich mündet (links). Mit Hilfe eines Knickrohrs (siehe Tabelle 1 auf Seite 24 oder im Steckbrief in Fußnote 28) kann das Teichwasser in den Entwässerungsgraben abgelassen werden. Fotos: Thomas Köhler

Praxisbeispiel 5: Ertüchtigung eines Weihers mit Hilfe von Drainageumleitung

Beispiele einer Drainageumleitung findet man z.B. beim Landschaftserhaltungsverband (LEV) Ostalbkreis e. V., der inzwischen über 25 Jahre Erfahrung in Fließgewässerrenaturierungen und Wiederherstellung von Nassbiotopen gesammelt hat. Der LEV hat einen trocken gefallen und überwucherten Weiher ausgebaggert, einen Mönch eingesetzt und damit wieder ertüchtigt.[30] Doch woher kam einst das Wasser zur Befüllung des Weihers, wenn dieser doch trocken gefallen ist?

Der LEV fand heraus, dass das Wasser im Rahmen der Flurbereinigung an dem Weiher vorbeigeführt wurde. Nach Sichtung der Drainagepläne kam dem LEV dann die Idee, das Wasser aus den benachbarten Drainagen zur Bewässerung des Weihers zu nutzen. Dafür wurden die Drainagen freigebaggert und das Rohr höher gelegt, damit der Rohrauslauf in etwa auf Höhe des maximalen Wasserpegels im Weiher liegt. Andernfalls wird Wasser in die Drainage zurückgedrückt, wodurch diese verlanden könnte. Die Höherlegung fand auf einer Strecke von 100 m statt, um ein ausreichendes Gefälle zum Weiher zu gewährleisten. Die alten Tonrohre wurden mit einem wasserundurchlässigen KG-Rohr ersetzt. Parallel zum KG-Rohr hat der LEV einen Drainageschlauch verlegt, der das noch eventuell vorhandenes Wasser abführt, damit der Acker nicht vernässt. Es hat sich gezeigt, dass das umgeleitete Drainagewasser ausreicht, um den Weiher vollständig mit Wasser zu befüllen.

Um eine unkontrollierte Überflutung des wiederhergestellten Weihers auf die benachbarte Landschaft zu vermeiden war es wichtig zu klären, wohin das überschüssige Wasser abgeleitet werden kann.



Abbildung 29: Das Tonrohr wurde durch ein KG-Rohr ersetzt, das nun den Weiher mit Wasser speist. Das gelbe Drainagerohr verhindert, dass der Acker vernässt. Foto: LEV Ostalbkreis e. V.

Nach umfassender Suche konnte ein Schacht auf einer benachbarten Ackerfläche ausfindig gemacht werden, der früher als Abfluss des überschüssigen Weiherwassers diente. Nicht bekannt war allerdings, wo der Schacht hinführt. Mit Hilfe der freiwilligen Feuerwehr wurde der Schacht mit Wasser beschickt. Das Gluckern auf einer Wiese einige hundert Meter weiter verriet dann den Austrittsort des Wassers aus einem weiteren Schacht. Von dort aus konnte das Weiherwasser dann kontrolliert abgeführt werden.

Kontakt: Ralf Worm (Landschaftserhaltungsverband Ostalbkreis e. V.), Ralf.Worm@ostalbkreis.de

Stimmen der Landschaftspflegeverbände

Der Mensch ist ein Augentier und unterschätzt schleichende und unsichtbare Gefahren. Das sollten wir uns bewusst machen und uns sensibilisieren, dass auch Dinge, die wir nicht sehen, wie etwa die Drainagen im Boden, unglaubliche Wirkungen entfalten.

– Ralf Worm, Geschäftsführer Landschaftserhaltungsverband Ostalbkreis e. V.



30 www.waesserwiesen.dvl.org > Veranstaltungen > Seminarunterlagen > Seminar 5: Von der Entwässerung zum Wasserrückhalt: Praxisbeispiele zur Umgestaltung von Entwässerungsstrukturen > Vortrag 1

5.3.3 Regulierbare Drainagen

Entrohrte Flächen können nur eingeschränkt bewirtschaftet werden. Mit steuerbaren Drainagen ist der Einstau zeitlich beschränkt und regulierbar. So kann saisonal überschüssiges Wasser gespeichert und bei Bedarf abgelassen werden – die Drainagen behalten ihre ursprüngliche, entwässernde Funktion bei, können aber auch Wasser zurückhalten.

Im Gegensatz zur Entrohrung werden bei diesem Ansatz die im Boden verlegten Drainagerohre nicht vollständig verschlossen. Stattdessen wird am Sammler (siehe Infobox 6: Drainagen in der Landwirtschaft auf Seite 41), also am Rohr, das alles Wasser aus einem größeren Einzugsgebiet auffängt, ein Regulierungssystem[31] eingebaut.

Manche Systeme lassen sich nur vollständig öffnen oder schließen – die Stauhöhe wird dann über ein Knick im Rohr bestimmt.[32]

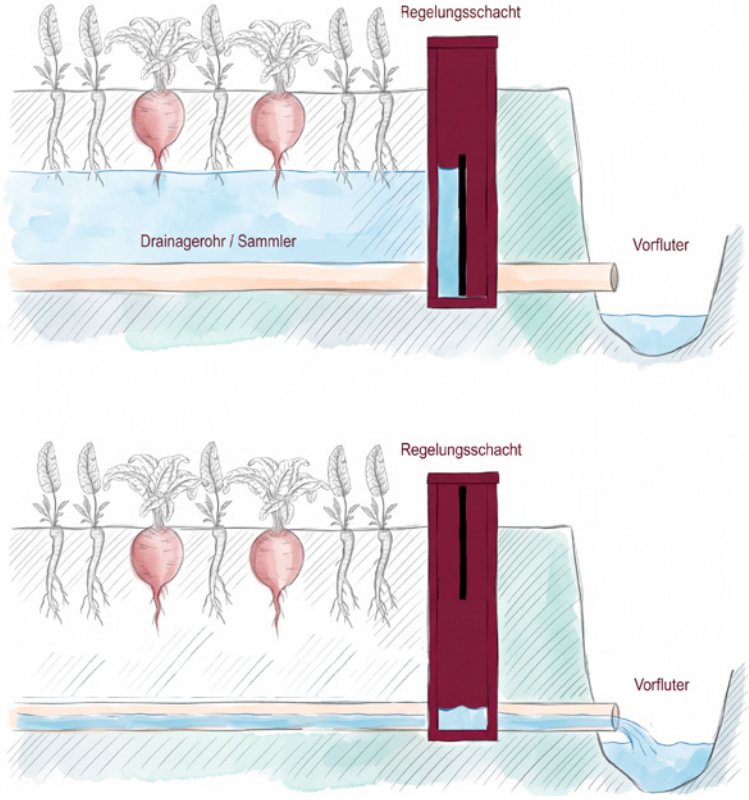


Abbildung 30: Schematische Darstellung einer Drainagesteuerung. Abgeändert aus „Steuerung von landwirtschaftlichen Drainagen – Hinweise für die Praktische Umsetzung", Hrsg. Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg



Abbildung 31: Wird das untere Rohr des Steuersystems verschlossen (gelbe Verschlusskappe), läuft das Wasser über den Knick. Er bestimmt dabei die Stauhöhe. Das Ende des Steuersystems mündet in einen Graben. Fotos: Martin Kleingünther, Landkreis Diepholz

Andere Anbieter verbauen einen Steuerungsschacht, in dem die Wasserstandshöhe im Boden zum Beispiel über mehrere Schieber gesteuert wird. Die Anzahl der Schieber steuert, ab welcher Höhe das Wasser im Steuerungssystem über die Schieber drüber läuft und über das Drainagesystem in den Entwässerungsgraben eingeleitet wird. Die Steuerungsmodule in regulierbaren Drainagen funktionieren somit ähnlich wie ein Mönch (siehe Tabelle 1 auf Sei te 25).[33]

31 www.waesserwiesen.dvl.org > Veranstaltungen > Seminarunterlagen > Seminar 3: Hangbewässerung, Möglichkeiten der Flächenakquise und steuerbare Drainagen > Vortrag 1

32 https://www.diepholz.de/portal/seiten/wasserrueckhalt-gesteuerte-drainage-in-der-landwirtschaft-900001539-21750.html

33 Für weiterführende Informationen und Details zu unterschiedlichen Systemen und laufenden Projekten der Drainageregulierung: www.waesserwiesen.dvl.org > Dezentraler Wasserrückhalt > Steuerbare Drainagen





Abbildung 32: Der Regulierungsschacht wird an ein bestehendes Sammlerrohr angeschlossen. In den Schacht können unterschiedlich viele Schieber eingesetzt werden. Die Anzahl der Schieber bestimmt die Einstauhöhe im Gelände. Foto: Markus Hanssler, Geries Ingenieure GmbH, Projekt WMM Kleine Aller/Westlicher Drömling der LSW Netz GmbH & Co.KG

Unabhängig vom Steuerungssystem bzw. Anbieter gilt: Während Zeiten des Regenüberschusses wird, durch Verschluss der Drainage, Wasser in der Fläche zurückgehalten und so zum Beispiel Trockenperioden überbrückt. Möchte ein Landwirtschaftsbetrieb seine Felder bestellen, lässt er das Wasser wenige Tage vorher wieder ab. Ein großer Vorteil dieser Methode besteht darin, dass sie nicht auf Grünland beschränkt ist, sondern genauso gut auf dem Acker umgesetzt werden kann. Für den Einbau eines Steuermoduls[34] werden lediglich ein kleiner Bagger, zwei bis drei Stunden Zeit und ein bis zwei Personen mit einer Schaufel benötigt. Die Rückstauwirkung von steuerbaren Drainagen ist allerdings bei zu starkem Gefälle beschränkt – das System funktioniert daher auf ebenem Gelände am besten.

5.3.4 Drainagen im Boden finden

Autor: Mario Hehne, Apus Systems (Dresden), hehne@apus-systems.com, **Redaktion:** Thomas Köhler

Die besten Wasserrückhaltemaßnahmen sind nutzlos, wenn das zurückgehaltene Wasser schließlich doch wieder unterirdisch über Rohre abgeführt wird. Der richtige Umgang mit Drainagen ist somit für viele Projekte essenzieller Bestandteil. Für den Verschluss oder die Umleitung der Drainagen bzw. den Einbau eines Steuerungsmoduls muss die Lage der Rohre bekannt sein, zum Beispiel anhand von alten Bauplänen. Diese sind aber oft nicht mehr vorhanden, unvollständig oder falsch.

Es ist davon abzuraten, viele Meter lange Suchschlitze mit dem Bagger zu ziehen, um die Drainagerohre ausfindig zu machen, da es sich dabei um einen Umwelteingriff handelt, der Bodenstruktur und -gefüge und die Grasnarbe beschädigt. Stattdessen sollte die Lage des wasserabführenden Sammlers (siehe Infobox 6: Drainagen in der Landwirtschaft auf Seite 41) im Vorfeld über nicht invasive Methoden ausfindig gemacht werden, um den Eingriff in den Boden so gering wie möglich zu halten. Dies gelingt oft niederschwellig, etwa wenn während der Schneeschmelze oder nach Stark- oder Dauerregen Drainagewasser aus den Ausläufen der Sammler tritt. Manchmal können Drainagen jedoch nicht so einfach ausfindig gemacht werden, zum Beispiel wenn die Ausläufe der Rohre durch Verlandung der Gräben nicht mehr in diese münden, die Gräben

34 www.waesserwiesen.dvl.org > Publikationen > Filme > Steuerbare Drainagen: Wasserstandsregulierung auf dem Acker

zugewachsen und schwer einsehbar sind oder die Fläche schlicht zu groß ist. Dann können moderne Methoden der Drainagedetektion Abhilfe schaffen. Dabei gilt zu beachten, dass die Drainagedetektion ein noch recht junges Feld ist und sich stetig weiterentwickelt. Oft lohnt sich die Zusammenarbeit mit Fachfirmen, die das nötige Equipment, Software und entsprechende Know-How haben.

Die technischen Möglichkeiten zur Drainageerkennung sind heute deutlich besser als noch vor wenigen Jahren. Im EIP-Forschungsprojekt „Verfahrensentwicklung Detektion Drainage" (2017–2019) wurden durch Apus Systems verschiedene Verfahren systematisch erprobt. Das Ergebnis: Auf Basis amtlicher Orthophotos wurden in Thüringen auf 717 ha über 100 km Drainagen detektiert – auf Flächen, zu denen zuvor keine Informationen vorlagen.

Im Folgenden werden einige der Verfahren dargestellt.

Unterlagen und Ortswissen bilden den wichtigsten Startpunkt. Alle Informationen wie Skizzen, Rechnungen, alte Luftbilder, Wissen von vorherigen Flächenbewirtschaftenden oder Eigentümerinnen und Eigentümern sollten gesammelt werden. Auch ungenaue Pläne liefern wertvolle Hinweise. Anlaufstellen sind unter anderem Landschaftspflegeverbände, Behörden, Unterhaltungsverbände, Tiefbaufirmen oder Meliorationsgemeinschaften.

Amtliche **Orthophotos** sind in Deutschland flächendeckend verfügbar und kostengünstig. Drainagen zeigen sich darin oft indirekt über Feuchte- oder Wuchsmuster im Bestand – je nach Kultur, Bodentyp und Witterung. Der Nachteil: Der Aufnahmezeitpunkt der Orthophotos ist nicht steuerbar.



Abbildung 33: Feuchte- und Wuchsmuster im Bestand machen den Verlauf von Drainagen sichtbar. Die Erkennbarkeit hängt von Kultur, Boden, Witterung und Aufnahmezeitpunkt ab. Bild: Apus Systems

Drohnenaufnahmen liefern zentimetergenau Auflösungen und erlauben Aufnahmen genau dann, wenn Drainageindikatoren am deutlichsten sichtbar sind. Die Zeitfenster sind allerdings oft kurz und standortabhängig. Im Winter ist es z.B. möglich, über eine hochauflösende Wärmebildkamera, die an eine Drohne befestigt wird, den Eintritt des Drainagewassers in den Entwässerungsgraben zu erfassen[35,36]. Durch die kälteisolierende Wirkung des Bodens ist das unterirdische Drainagewasser etwas wärmer als das Wasser im Entwässerungsgraben. Der Temperaturunterschied ist dann in Verwirbelungen im Wasser erkennbar. Diese Art der Detektion muss daher im Winter und bestenfalls nach einem Regenereignis bzw. während der Schneeschmelze stattfinden, denn zur Detektion von Drainagen müssen diese Wasser führen. Zudem muss die Ausmündung des Sammlerrohrs frei sein:

35 www.waesserwiesen.dvl.org > Dezentraler Wasserrückhalt > Entrohrung > Wiedervernässung einer Niedermoorfläche durch Drainagenentfernung

36 www.waesserwiesen.dvl.org > Veranstaltungen > Seminarunterlagen > Seminar 1: Die Queichwiesen (Wässerwiese), Drainagendetektion und Entrohrung > Vortrag 2 und 3

Ist der Vorfluter bereits so stark verlandet, dass die Drainageausmündung nicht mehr offen liegt, fließt auch kein Drainagewasser in den Graben ab.

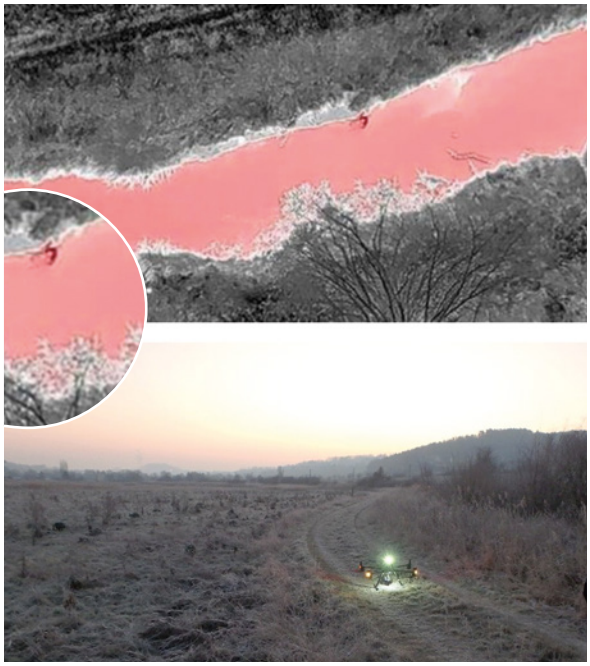


Abbildung 34: Die detektierte Drainage ist durch die dunkelrote Verwirbelung im Entwässerungsgraben (hellrot) zu erkennen (oben). Dafür wurde die Fläche im Winter mit einer Wärmebildkamera, die auf einer Drohne befestigt wurde, abgeflogen. Bild oben: Richard Georgi, Foto unten: Sebastian Rall

Geländemodelle und der Topographic Wetness Index (TWI) helfen, potenzielle Sammlertrassen und Ausmündungsbereiche zu identifizieren. Der TWI kombiniert Hangneigung und Einzugsgebietsgröße zu einem Kennwert: Hohe Werte zeigen Senken und Tiefenlinien, in denen sich Wasser sammelt – genau dort, wo Sammler verlaufen und Ausmündungen zu erwarten sind. Die Berechnung basiert auf hochauflösenden Geländemodellen, die über die Landesvermessungsämter verfügbar sind (meist als Laserscan-Daten mit 1 m Auflösung) und von Expertinnen und Experten ausgewertet werden können. Der TWI ersetzt keine Feldarbeit, macht sie aber deutlich effizienter: Statt ganze Schläge systematisch abzusuchen, lassen sich Suchräume gezielt eingrenzen. Grenzen hat die Methode dort, wo das Relief sehr flach ist oder anthropogene Überformungen (Verfüllungen, Aufschüttungen) das natürliche Abflussverhalten verändert haben.

Geophysikalische Sensorverfahren wie zum Beispiel Messungen der elektrischen Bodenleitfähigkeit mittels elektromagnetischer Induktion (EMI) oder Bodenradar (GPR) können standortabhängig ergänzende Daten produzieren, liefern aber nicht automatisch eindeutige Drainagekarten – Interpretation und Kontext bleiben entscheidend. Aktuell wird im Forschungsprojekt ratiogeo durch Apus Systems in Kooperation mit Supracon (Jena) die sogenannte SQUID-Technologie (hochpräzise Magnetfeldmessung) für die berührungslose Erkennung und Charakterisierung von Drainagesystemen untersucht. Dabei wird erprobt, ob die hochempfindliche Magnetfeldmessung mittels SQUID-Sensoren Drainagerohre im Boden zerstörungsfrei lokalisieren und unterscheiden kann – auch in größeren Tiefen und in Bodentypen, in denen herkömmliche Verfahren an ihre Grenzen stoßen. Erste Messungen zeigen vielversprechende Ergebnisse.



Abbildung 35: Drainagedetektion mit SQUID-Sensorik. Versuchsaufbau Forschungsprojekt „ratiogeo“ (2023). Foto: Apus Systems

Feldverifikation bleibt bei allen Erkennungsmethoden unverzichtbar, je nach Anwendung etwa das Wiederfinden von Ausmündungen oder die Einmessung per GNSS-Vermessung (satellitengestützte Positionsbestimmung, landläufig als GPS bekannt).

Fazit: Drainagen sind ein prägendes Element unserer Kulturlandschaft. Sie waren lange Zeit wichtige Voraussetzung für die Bewirtschaftung großer Teile unserer Agrarflächen. Nun stehen sie an einem Wendepunkt: Alterung, fehlende Pläne und Wissensverlust treffen auf neue Anforderungen an Wasserrückhalt und Biodiversitätsschutz. Gleichzeitig sind Drainagen kein starres Relikt. Mit (modernen) Erkennungsmethoden lassen sich fehlende

Pläne ersetzen und mit (Teil-)Entrohrungsmaßnahmen und gesteuerten Drainagen werden sie vom Entwässerungsinstrument zum Baustein eines integrierten Wassermanagements.

Weiterführende Literatur

Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (Hrsg.) (2025): GeoBerichte 54 – Erkennung von Entwässerungsgräben mit Methoden des Maschinellen Lernens. Hannover.

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg (Hrsg.) (2024): Steuerung von landwirtschaftlichen Drainagen – Hinweise für die praktische Umsetzung. Karlsruhe.

Lea S. & Sassa F. (2024): Drainagen, Entwässerung und Wasserrückhalt in der Brandenburger Landwirtschaft. Berlin.

Venuleo, S.; Lebrenz, H.; Staufer, P. (2022): Machbarkeit von Smarten Drainagen in bindigen Böden. In: Wasser und Abfall, Heft 12.

5.4 Von „Keyline Design“ zu funktionalen landwirtschaftlichen Wässersystemen

Autor: Dr. Philipp Gerhardt, Deutsche Agroforst GmbH, Georg-August-Universität Göttingen, pg@baumfeldwirtschaft.de, **Redaktion:** Thomas Köhler

Auf einen Blick

- Zentrale Konzepte des „Keyline Design“ wurden die letzten Jahre weiterentwickelt
- Individuell geplante Linien verteilen Wasser auf der Fläche und halten es zurück, unabhängig von Parallelbearbeitungsmustern
- Geplante funktionale Wässersysteme können anhand von Qualitätskriterien überprüft werden
- Agroforstsysteme ergänzen Keyline Design aus ökologischer und landwirtschaftlicher Sicht

„Keyline Design“ – zwischen Anspruch und Wirklichkeit

„Keyline Design“[37] wird im deutschsprachigen Raum zunehmend als Schlagwort im Zusammenhang mit Wasserrückhalt in der Landwirtschaft verwendet. Diesem etwa als „Schlüssellinienkultur“ übersetzbaren Ansatz wird zugeschrieben, Wasser in der Fläche zu verteilen, Starkregen zurückzuhalten, vor Erosion zu schützen und Dürre vorzubeugen – und dies mit einer produktionsintegrierten Maßnahme, die die Landwirtschaft nicht einschränkt, sondern im Idealfall sogar klimaresilienter macht. Gesucht wird von Landwirtschaftsbetrieben, Gemeinden und anderen regionalen Akteuren oft eine Lösung für konzentrierte Oberflächenabflüsse nach Starkregen oder starke Austrocknung in exponierten Lagen. Der Ansatz soll mit unterschiedlichen Bewirtschaftungsformen (konventionell/ökologisch) kompatibel sein, auf Acker und Grünland funktionieren und dabei keine förderfähige Fläche aus der Produktion nehmen. Darin liegt der wesentliche Unterschied zum herkömmlichen Hochwasserschutz.

37 www.waesserwiesen.dvl.org > Veranstaltungen > Seminarunterlagen > Seminar 6: Mehr als nur Höhenlinien - Funktionale landwirtschaftliche Wässersysteme durch Keyline Design und Agroforst

Inzwischen vereinen sich unter dem Begriff „Keyline Design“ sehr unterschiedliche Maßnahmen und Verfahren. Manche davon sind nicht geeignet, die damit verbundenen Erwartungen zu erfüllen. Für Landschaftspflegeverbände, Förderstellen, Kommunen, Betriebe und andere Projektträger ist deshalb oft schwer einzuschätzen, ob ein geplantes System die gesteckten Ziele tatsächlich erreichen kann. Daher lohnt ein genauerer Blick darauf, was unter „Keyline Design“ eigentlich verstanden wird, wo die Schwächen des klassischen Ansatzes liegen und warum sein bleibender Wert weniger in einer bestimmten Strukturierungsmethode als in einem **grundlegend anderen Planungsdenken** liegt.

Mehr als nur geschwungene Linien: Planungsansatz und Strukturierungsmethode

In seiner ursprünglichen Form ist „Keyline Design“ vor allem ein Ansatz für die Planung von Landwirtschaftsbetrieben, der die Berücksichtigung langfristig wirksamer Faktoren absichern sollte. Er folgt der von Percival Alfred Yeomans in den 1940er Jahren entwickelten „Nachhaltigkeitsreihe“, in der Klima, Gelände, Wasser, Erschließung, Vegetation, Gebäude, Parzellierung und Boden in dieser Reihenfolge bei der Planung und Bewirtschaftung Beachtung finden. Die ersten Faktoren sind schwerer zu beeinflussen, prägen aber die Produktivität und Nachhaltigkeit eines Betriebes besonders stark und langfristig. Da das Klima und die Lage eines Betriebes mit eigenen Mitteln schwer zu ändern sind, ergibt sich, dass **Wasser** im Betrieb der **erste und wichtigste Gestaltungsfaktor** ist.

Die Speicherung, Verteilung, Versickerung und Nutzung von Wasser standen aus dieser Logik heraus im Mittelpunkt. Ein markantes und inzwischen hinreichend bekanntes Erkennungsmerkmal sind die geschwungenen Linien in der Landschaft, die sich aus der Arbeit mit der Geländekontur ergeben. Der eigentliche Kern liegt jedoch tiefer: Statt zuerst am Boden, an Werkzeugen oder Einzelmaßnahmen anzusetzen, betrachtete Yeomans **Betriebe von ihrer langfristigen Struktur** her. Die eigentliche Leistung des „Keyline Designs“ besteht deshalb darin, ein **bewusstes, langfristiges und generationenübergreifendes Planen** in der Landwirtschaft zu verankern.



Abbildung 36: Wässersystem im Ackerbau auf dem Hof Schreiber in Niedersachsen. Der Ackerbau funktioniert mit Standardmechanisierung und nach Aussage des Betriebs „effizienter als vorher“. Die Wasserverteilung übernehmen die in den Gehölzstreifen liegenden Gräben, die dafür unabhängig vom Bearbeitungsmuster passende Gefälle haben können. Zwischen beiden Systemkomponenten vermittelt die Agroforstbepflanzung, die eine sinnvolle Nutzung und Förderung der übrigen Flächen gewährleistet. Foto: Dr. Philipp Gerhardt, Deutsche Agroforst GmbH/Georg-August-Universität Göttingen

Yeomans frühe Planungen waren allesamt Weidesysteme und erinnern noch stark an traditionelle europäische Hangwässerwiesen. Erst später entwickelte er für den Ackerbau eine Strukturierungsmethode: Aus Beobachtungen in der Landschaft leitete er Schlüsselpunkte (engl. Keypoints) und Schlüssellinien (engl. Keylines) ab, aus denen sich Bearbeitungsmuster ergeben sollten, die **Wasserverteilung und parallele Bearbeitung gleichzeitig ermöglichen**. Diese Strukturierungsmethode wird bis heute häufig mit dem gesamten „Keyline Design“ gleichgesetzt, ist aber in der Praxis problematisch.

Warum der klassische Strukturansatz nicht ausreicht

Die Herausforderung besteht darin, dass sich Wasserführung mit landwirtschaftlichen Bearbeitungsmustern nicht verlässlich kontrollieren lässt. Strukturen im Acker können zum Beispiel mit Pflug, Grubber, Tiefenlockerer oder Fräsen angelegt werden. Alle diese Geräte arbeiten jedoch auf der Geländeoberfläche, die in der Praxis viel unruhiger ist, als vereinfachte Darstellungen vermuten lassen.

Jeder Hang weist kleinräumige Anomalien, Senken und Rücken auf. Fährt man entlang vermeintlicher Höhenlinien oder entlang von Yeomans „Keylines", entstehen sehr schnell unvorhersehbare Tiefpunkte. Genau dort sammelt sich Wasser, durchbricht das geplante Muster und kann starke Erosion auslösen.

Das Schema paralleler Strukturen entlang der Höhenlinie bzw. „Keyline" hat sich folglich in der Praxis nicht bewährt. Weder eine verlässliche Wasserretention noch eine kontrollierte Verteilung und schadlose Ableitung von überschüssigem Wasser sind auf dieser Grundlage erreichbar. Auch die resultierenden Bewirtschaftungsmuster sind oft mit moderner mechanisierter Landwirtschaft nicht vereinbar. Dies ist der Grund, warum „Keyline Design" jahrzehntelang ein Nischendasein fristete und hauptsächlich im Grünland, in Dauerkulturen oder in sehr kleinteiligen Projekten Anwendung fand.

Individuelle Linien statt „Keylines"

Die heute dem „Keyline Design" zugeschriebenen Erfolge bauen zwar weiterhin auf der Grundidee auf, die Landwirtschaft vom Wasser aus zu entwickeln. Planungen nutzen inzwischen jedoch nicht die „Keypoint-Keyline-Methode", sondern einen **in zentralen Punkten anderen Ansatz**. Acker- und Grünlandflächen mit Bearbeitungsspuren wie Furchen, Rillen oder Schlitze aus Tiefenlockerung lenken Wasser nicht zuverlässig. Sie müssen deshalb in der Planung zunächst als glatte Flächen betrachtet werden, auf denen Wasser tendenziell talwärts und in Richtung der Hangmulden strebt. Steuerbar wird es erst dort wieder, wo es auf gezielt geplante und dauerhaft hergestellte Strukturen trifft.

In den seit 2016 entwickelten Systemen gibt es daher keine „Keylines" oder „Keypoints" mehr, sondern ausschließlich **individuell geplante Linien, die unabhängig von den Parallelbearbeitungsmustern** im Ackerbau arbeiten und die Wasserverteil- und Rückhaltefunktion übernehmen. Erst damit werden Wasserverteilung, Transport, Versickerung, Retention und ein geplanter Überlauf mit festgelegtem Fließverhalten möglich und es können auch im Ackerbau größere Retentionsvolumina integriert werden. Zugleich kann die Linienführung **von der reinen Geländekontur abweichen**, um landwirtschaftliche Ziele zu erreichen, zum Beispiel durch Sohlschwellen, Staustufen und Fließstrecken, die geradlinige Verläufe ermöglichen.

Dafür ist die Arbeit mit präzise ausgehobenen Gräben nötig, bei denen geplante Höhen und Gefälle eingehalten werden können. Dies ist mit Pflug, Grader oder Planierraupen, die in den frühen Grünlandsystemen der 1940er Jahre genutzt wurden, nicht erreichbar und erfordert Geländemodellierungen mit dem Löffelbagger.

Ebenso wichtig wie der Wasserhaushalt ist die Bewirtschaftung. Die klassische Methode erzeugt jedoch fast ausschließlich Strukturen, die mit heutiger mechanisierter Landwirtschaft kaum vereinbar sind. Für ein zukunftsfähiges System muss deshalb nicht nur die Wasserführung funktionieren, sondern es müssen zugleich die Erfordernisse moderner Bewirtschaftung gegeben sein, wie zum Beispiel zu einer modernen Mechanisierung passende Kurvenradien und Wendekreise.

Da, wie bereits dargelegt, Wasserführung und Arbeitseffizienz nicht mit der „Keyline"-Struktur gewährleistet werden können, ergibt sich die Notwendigkeit **hybrider Systeme**. Tragfähige Lösungen müssen die wasserführende und die landwirtschaftliche Komponente jeweils individuell planen. Erst in der Synthese beider entstehen Systeme, die Starkregen zurückhalten, schwache Niederschläge verteilen, Dürreprävention leisten und zugleich produktiv bewirtschaftbar bleiben können. Hier gewinnt auch die **Agroforstkomponente**[38] besondere Bedeutung, weil sie zwischen wasserbaulichen und landwirtschaftlichen Anforderungen vermittelt und Übergangszonen sinnvoll nutzt.

Funktionale landwirtschaftliche Wässersysteme

Für die Praxis ist es aus den genannten Gründen hilfreicher, von **funktionalen landwirtschaftlichen Wässersystemen** zu sprechen. Gemeint sind damit schwerkraftbasierte Systeme zur kontrollierten Verteilung, Rückhaltung, Versickerung und schadlosen Ableitung von Oberflächenabflüssen

38 Für weiterführende Informationen zum Thema Agroforst siehe zum Beispiel den DVL-Leitfaden Nr. 29 Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes in der Agrarlandschaft sowie das DVL-Projekt Modell- und Demonstrationsvorhaben Agroforst (MODEMA), oder Infobox 7: Das Agroforst-Beratungsnetzwerk und der Deutsche Fachverband für Agroforstwirtschaft e. V. auf Seite 53



Abbildung 37: Ein Graben mit einem gut pflegbaren und standsicheren Profil leistet Wasserverteilung und Rückhalt im Projekt Katzhof. Foto: Dr. Philipp Gerhardt, Deutsche Agroforst GmbH/Georg-August-Universität Göttingen

sowie, wenn erforderlich, auch zur Be- und Entwässerung innerhalb der landwirtschaftlich genutzten, förderfähigen Fläche. Unter diesem Oberbegriff lassen sich traditionelle Wässerwiesen und Feldwässerungen, modern geplante Wasserverteil- und Retentionssysteme sowie Maßnahmen fassen, die auf Grundgedanken des „Keyline Design" aufbauen. **Der gemeinsame Nenner ist nicht eine bestimmte Form, sondern die nachweisbare Funktion im Gelände**.

Qualitätskriterien für tragfähige landwirtschaftliche Wässersysteme

Damit regionale Entscheiderinnen und Entscheider Planungen, Angebote und Förderanträge fachlich einordnen können, sollten sechs Kriterien geprüft werden:

1. **Landwirtschaftliche Effizienz**
   Das System muss sich sinnvoll bewirtschaften lassen. Kurvenradien, Neigung und effiziente Befahrung sind hier maßgeblich.
2. **Verteilung schwacher Niederschläge**
   Geringe Niederschläge müssen kontrolliert im Gelände verteilt werden können.
3. **Retention von Starkregen**
   Das System muss auch für stärkere Niederschlagsereignisse genug Retentionsvolumen entsprechend der Zielstellung am Standort haben.
4. **Standsicherheit und schadlose Ableitung**
   Die Gräben müssen standsicher sein und für Überwasser muss eine schadlose Ableitung, idealerweise mit geringer Geschwindigkeit, eingeplant sein.
5. **Bewässerungsfunktion**
   Je nach Standort kann es sinnvoll sein, dass das System Wasser in einen Speicher leitet, bzw. es aus diesem aufnehmen und verteilen kann.
6. **Entwässerungsfunktion**
   Auf schweren Böden oder bei hohen Niederschlagssummen kann eine (gedrosselte) Abgabe von Wasser nötig sein.

Entscheidungshilfen für regionale Projekte

Wichtig ist zu verstehen, in welchem Spannungsfeld sich die Gestaltung landwirtschaftlicher Wässersysteme bewegt. Sie liegt zwischen improvisationsnaher Umsetzung und klassischem Ingenieurbau. Gute Systeme brauchen eine solide Planung durch Fachpersonal, lassen sich aber nicht vollständig im Voraus modellieren und dürfen nicht durch unnötige Überplanung wirtschaftlich entwertet werden.



Abbildung 38: Am Projekt Katzhof zeigen sich alle Ausbaustufen von Wässersystemen. Es gibt Parallelstrukturen im Acker neben nicht parallelen Strukturen im Grünland. Das System ermöglicht Verteilung und Rückhalt von Starkregen und eine sichere Ableitung, kann Wasser im Teich speichern und zur Be- und Entwässerung genutzt werden. Die Linien folgen dabei nicht der Kontur oder vermeintlichen „Keylines", sondern wurden nach einem Höhenplan angelegt, um ein funktionales Gesamtsystem zu ermöglichen. Foto: Dr. Philipp Gerhardt, Deutsche Agroforst GmbH/Georg-August-Universität Göttingen

Bei der Umsetzung neuer Projekte ist es daher wichtig, die geplanten Systeme konsequent an den genannten Qualitätskriterien zu prüfen und dort, wo nötig, detailliert nachzufragen: Wie wurden Standsicherheit und schadlose Ableitung gelöst? Wie funktioniert die Verteilung schwacher Niederschläge? Welche Einstau- und Überlaufsituationen sind vorgesehen? Wie wurde die landwirtschaftliche Nutzung integriert? In welche Agrarförderungen soll das System eingeordnet werden? Wichtig ist es, zu wissen, mit welchen Förderprogrammen Wässersysteme umgesetzt werden können, so dass möglichst viel betriebliche Freiheit bei der Nutzung besteht und andererseits genug finanzielle Unterstützung zusammen kommt. Auch wenn solche Systeme den Betrieben Vorteile bieten können und die Vorzüge vor allem im Wasserrückhalt liegen, können neben Agroforst-Förderungen oder Geldern aus dem Hochwasserschutz auch Programme zum Bodenschutz, zur Förderung der Biodiversität oder aus dem Naturschutzbereich genutzt werden. Hier sind neben Planerinnen und Planern vor allem die Landschaftspflegeverbände wertvolle Projektpartner, die ihre Kontakte, Netzwerke und Erfahrungen zur Verfügung stellen können.

Fazit

Funktionierende Systeme sollten unabhängig davon, wie sie betitelt werden, gefördert und umgesetzt werden. „Keyline Design", aber auch historische Wässerwiesen oder traditionelle Feldwässerung können dafür wertvolle Vorbilder sein. Sie sollten jedoch **nicht unkritisch kopiert**, sondern an **heutige Anforderungen** der Hydrologie, Sicherheit und landwirtschaftlichen Nutzung angepasst werden. Die konkrete Methode der Parallelstrukturen beispielsweise musste in wesentlichen Punkten überwunden werden.

Langfristig braucht Deutschland im Themenfeld landwirtschaftlicher Wässersysteme mehr fachliche Klarheit, mehr Qualifizierung und ein eigenständiges Planungshandwerk. Kurzfristig ist vor allem wichtig, Vorhaben an Funktion, Sicherheit und betrieblicher Tragfähigkeit zu messen. Nur, wenn sie auch von der Landwirtschaft positiv bewertet werden, können sie ein skalierbares Werkzeug der Klimaanpassung sein.

Infobox 7: Das Agroforst-Beratungsnetzwerk und der Deutsche Fachverband für Agroforstwirtschaft e. V.

Personen, die auf ihrem Betrieb oder in ihrer Landschaft Agroforst- und Wasserrückhaltemaßnahmen umsetzen möchten, finden im Agroforst-Beratungsnetzwerk ein vielfältiges Angebot an Beratungsleistungen. Die Website führt eine Liste an Beraterinnen und Beratern, die nach der Postleitzahl sortiert werden kann: www.agroforst-beratungsnetzwerk.de. Darüber hinaus bietet die Website des Deutschen Fachverbands für Agroforstwirtschaft e. V. weiterführende Informationen, Bildungsangebote und Literatur zum Thema Agroforst sowie Erkenntnisse aus laufenden und abgeschlossenen Projekten, wie z. B. das Handlungskonzept für Perspektiven Streuobst: https://agroforst-info.de/streuobstperspektiven/

Weiterführende Literatur

Gerhardt P. & Sassa F. (2025): Langsames Wasser, kühlendes Grün – Klimalandschaften mit Agroforst und Keyline Design als Weg aus der Klimakrise. Oekom Verlag. München.

Hübner, R. & Tsonkova, P. (2023): Was bringen Agroforstsysteme für die Umwelt? Beispiele, Potenzialabschätzung und Bewertung der aktuellen Entwicklung in Deutschland. In: Der kritische Agrarbericht 2023 – Schwerpunkt „Landwirtschaft & Ernährung für eine Welt im Umbruch", ABL Verlag, S. 219–224.

5.5 Kleingewässer und Blänken

Auf einen Blick

- Blänken sind flach und unterliegen jahreszeitlichen Schwankungen. Das macht sie zu einem wertvollen Lebensraum vieler Tier- und Pflanzenarten
- Für die Anlage von Blänken ist oftmals keine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich
- Blänken müssen regelmäßig ausgemäht und in längeren Abständen entschlammt werden
- Abhängig von der Bodenart kann der Aushub zur Grabenauffüllung oder Wegeinstandsetzung verwendet werden

Senken und Mulden kamen früher im Grünland natürlicherweise vor. Im Zuge der landwirtschaftlichen Intensivierung wurden die meisten davon jedoch verfüllt und die Wiesen so eingeebnet. Damit gingen wichtige Lebensräume vieler heute selten gewordener Pflanzenarten sowie Brut- und Rastplätze diverser Vogelarten verloren. Die Anlage neuer Blänken ist niederschwellig und sie können sehr flexibel in unterschiedliche Wasserrückhaltemaßnahmen integriert werden (siehe zum Beispiel Kapitel 5.2: Umgestaltung von Gräben und Wegen oder Kapitel 5.3.2: Umleiten von Drainagewasser). In diesem Kapitel geht es vorrangig um temporär wasserführende, flache Blänken[39].

39 www.waesserwiesen.dvl.org > Veranstaltungen > Seminarunterlagen > Seminar 4: Wasserrückhalt durch Karpfenteiche, Kleingewässer und Blänken > Vortrag 2

Anlage von Blänken ohne wasserrechtliche Genehmigung

Ob sich für ein Projekt tiefere Kleingewässer oder flache Blänken eignen, hängt stark von der Zielstellung ab. Blänken haben aber vor allem einen großen Vorteil: Ihre Anlage bedarf oftmals keiner behördlichen wasserrechtlichen Genehmigung, etwa wenn eine Blänke nicht mit dem Grundwasserbereich in Berührung kommt oder eine bestimmte Größe unterschreitet (siehe Praxisbeispiel 6: Von Entwässerungsgräben zu Kleingewässern auf Seite 56). Die genauen Regelungen variieren zwischen den Bundesländern, weshalb es ratsam ist, im Vorfeld die untere Wasserbehörde in das Vorhaben einzubeziehen. Die Biologische Station Kreis Steinfurt beispielsweise plant Blänken mit 50 bis 80 cm Tiefe, die damit in der Region weit genug vom Grundwasserstand entfernt sind. Im Zweifel klären die örtlichen Wasserbehörden darüber auf.

Naturschutzwert temporär wasserführender Blänken

Temporär wasserführende und flache Blänken haben mehrere positive Auswirkungen auf unsere Umwelt. Zum Einen eignen sie sich hervorragend für den Wasserrückhalt. Zum anderen sind die wechselfeuchten Uferbereiche geeignete Stocherflächen für Wiesenvögel. Außerdem schützen sie diverse Amphibienarten, weil sich die flachen Gewässer schnell erwärmen, was den Laich der Amphibien begünstigt, und weil sich dort keine Fische und Insektenlarven ansiedeln können, die den Amphibiennachwuchs fressen würden. Schließlich sind Blänken mit ihren ausladenden Flachufern wichtiger Lebensraum wechselfeuchter Pflanzenarten.



Abbildung 39: Ein Brachvogel stochert am Blänkenufer nach Futter. Foto: Peter Schwartze

Flache Uferbereiche sind essenziell



Abbildung 40: Flaches Blänkenufer mit niedrigwüchsiger Vegetation. Foto: Peter Schwartze

Die Ufer von Kleingewässern sollten eine flache Neigung von 1:10 bis 1:20 haben. Kleine Schwankungen im Wasserstand der Blänken übersetzen sich so in größere Ausdehnungen der Überflutung in die Uferbereiche. Dadurch entsteht eine breite Wasserwechselzone, die das Vorkommen seltener Pflanzenarten, Wiesenvögel, Insekten und Amphibien begünstigt. Hinzukommt, dass flache Uferzonen einfacher zu pflegen sind und Nährstoffeinträge und Verlandung verringern.

Blänken gehölzfrei halten

Die Uferbereiche von Blänken müssen regelmäßig gepflegt, d. h. ausgemäht werden, da sie ansonsten der natürlichen Sukzession verfallen. Ist die Blänke auch im Sommer noch nass, kann ein Mähkorb zum Einsatz kommen. Gehölze am Ufer, wie zum Beispiel Weiden oder Erlen, wachsen zum Teil sehr schnell, weshalb eine Pflege, wenn möglich, in jährlichem Turnus durchgeführt werden sollte.

Zu viele aufwachsende Gehölze in den Uferbereichen führen gleich zu mehreren Problemen: Der Laubeintrag aus den Gehölzen führt zur Nährstoffanreicherung und damit zur schnelleren Verlandung der Blänken, verdrängt damit magerkeitsliebende Pflanzenarten und macht eine häufigere Entschlammung der Blänken notwendig. Die Beschattung verhindert zudem die für Amphibien notwendige Erwärmung der Blänken. Schließlich meiden Wiesenbrüter die Nähe zu hohen Gehölzen (der sogenannte Kulisseneffekt).

Eine (Nach-)Beweidung der Uferbereiche anstelle einer Mahd ist möglich. Das kann jedoch unter

Umständen zu einer erhöhten Nährstoffbelastung durch Tierausscheidungen führen. In einzelnen Fällen, zum Beispiel bei zu hoher Besatzdichte, kann es dazu kommen, dass die Eier der Wiesenbrüter von Weidetieren zertreten werden. Wenn der Wiesenbrüterschutz im Vordergrund steht, sollte die Beweidung erst nach Abschluss der Brutsaison beginnen.



Abbildung 41: Nicht ausgemähte Blänke mit Binsen. Foto: Peter Schwartze

Ausbaggern der Blänken und Ufer

Tümpel und Blänken verlanden mittelfristig und müssen daher alle 5 bis 20 Jahre ausgebaggert bzw. entschlammt werden – wie regelmäßig hängt von der Pflege sowie dem Laub- und Nährstoffeintrag ab.

Darüber hinaus gibt es bestimmte Pflanzenarten, etwa das Spitzblättrige Spießmoos (*Calliergonella cuspidata*), das Krallenblatt-Sichelmoos (*Drepanocladus polycarpus*) oder die Sumpf-Nadelsimse (*Eleocharis acicularis*), deren Biomasse zusammenhängende Decken auf dem Blänken- und Uferboden bilden. Die Blänken sind dann zwar immer noch entsprechend feucht, aber der Wasserstand liegt in der Grasnarbe und offenes Wasser steht nicht mehr zur Verfügung. In solchen Fällen empfiehlt es sich, die Blänken scharf auszumähen, ggf. mit dem Mähkorb, oder die Grasnarbe vollständig abzubaggern. Beim Ausbaggern können auch Pflanzen wie Schilf, die sich unter anderem über Wurzelrhizome ausbreiten, verdrängt werden.

Wohin mit dem Boden?

Der ausgehobene Boden kann, je nach Region und Bodenart, unterschiedlich genutzt werden. In Moorböden zum Beispiel darf der Aushub nicht deponiert werden, da ansonsten viele klimaschädliche Gase freigesetzt würden. Stattdessen sollte der Aushub in andere Moorbereiche oder zumindest nasse Bereiche eingebracht werden, z. B. in Gräben. Material aus Sandböden wird beispielsweise zur Instandsetzung von lokalen Wirtschaftswegen wiederverwendet. Die Ausbringung des ausgebaggerten Mutterbodens in unmittelbarer Nähe zur Blänke sollte vermieden werden, da dies zur schnelleren Nährstoffanreicherung der Blänke führen kann. Über Bodenproben kann bei Bedarf ermittelt werden, ob der Aushub mit Schadstoffen belastet ist und fachgerecht entsorgt werden muss.

Unabhängig davon ist eine bodenkundliche Vorerkundung durch Bohrproben am Standort hilfreich, u.a. weil der Bodentyp maßgeblich das Abflussverhalten einer Blänke bestimmt. Alternativ können entsprechende Informationen auch durch Einsicht in die Bodenkarte oder Anfrage an Behörden eingeholt werden.



Abbildung 42: Gewässersanierung mit Mähkorb. Foto: Peter Schwartze

Andere Rahmenbedingungen beim Anschluss von Blänken an Fließgewässer

Wenn Blänken an Grabensysteme und damit auch an Fließgewässer angeschlossen werden, ist zusätzlich zu beachten, dass sich das Wasser in den Blänken nicht zu stark erwärmen darf. Zu hohe Temperaturen in den Gewässern haben Auswirkungen auf die Gewässerökologie, einschließlich der Gewässerorganismen. Wenn das Wasser nur zeitweilig im Tümpel verbleibt und schließlich in ein Gewässer abfließt, kann also die Beschattung durch Ufergehölze sinnvoll oder sogar notwendig sein. Hier empfiehlt es sich, die untere Wasserbehörde frühzeitig hinzuzuziehen.

Praxisbeispiel 6: Von Entwässerungsgräben zu Kleingewässern

In der mittelfränkischen Landschaft finden sich viele temporär wasserführende Entwässerungsgräben, die mit geringem Aufwand in kleine Wasserrückhaltungen umgewandelt werden können[40]. Dies wurde im Rahmen eines Projektes für den Europäischen Laubfrosch für den Landschaftspflegeverband Mittelfranken e. V. interessant, da der Laubfrosch solche Strukturen zur Ausbreitung nutzen kann. Es erwies sich als glücklicher Umstand, dass sowohl die Gräben als auch beidseits einige Meter der Grabenufer in der Mehrzahl in kommunalem Besitz sind. Darüber hinaus eignen sich für die Anlage von Kleingewässern für den Laubfrosch auch alte Regenrückhaltebecken und kommunale Flächen, die aus der Flurbereinigung heraus entstanden sind. Der Rückhalt von Wasser in der Fläche ist für die angrenzenden Gemeinden sowie für die Land- und Forstwirtschaft eine willkommene Nebenwirkung.

Im ersten Schritt wurde das Gespräch mit der Gemeinde gesucht. Grundlage hierfür war vor allem eine im Vorfeld durchgeführte Kartierung des Laubfroschs durch ein Planungsbüro, aus der hervorhing, an welchen Orten die Anlage von Kleingewässern besonders wirksam für die Vernetzung der Teilpopulationen sind. Für das Projekt konnte zudem auf Erfahrungen und Strukturen zurückgegriffen werden, die im Rahmen von Naturschutzbemühungen in der Gemeinde seit Jahrzehnten entstanden sind. Für die anfallenden Gehölzarbeiten konnten so beispielsweise die Freiwilligen Feuerwehren der beteiligten Ortsteile gewonnen werden. Zur Finanzierung der Maßnahmen wird jährlich die Förderung über die Bayerischen Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR = einjähriger Vertragsnaturschutz) beantragt.

Die Kleingewässer sind alle kleiner als 500 m² und flacher als 2 m. Damit fallen sie in Bayern nicht unter das Abgrabungsgesetz und sind damit genehmigungsfrei. Auch eine Genehmigung aus wasserrechtlicher Sicht entfällt in Bayern für diese Art der temporär wasserführenden Strukturen. Die Maßnahmen werden in zwei Zeitabschnitten durchgeführt: Im späten Winter, vor dem letzten Frost, werden neue Kleingewässer angelegt und im Spätsommer, zwischen August und September, fallen Pflegearbeiten in den feuchteren Bereichen an, in denen auch im Sommer teilweise noch Wasser steht. Es ist in jedem Fall sinnvoll, frühzeitig mit der Unteren Naturschutzbehörde Kontakt aufzunehmen, um sich über Flächenauswahl, Umfang und passenden Zeitpunkt für die Baggermaßnahmen klar zu werden.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass ein möglichst lokales Unternehmen für die Baggerarbeiten beauftragt werden sollte, denn die Terminfindung mit den Firmen kann sich als schwierig erweisen. Oft sind nur spontan kurze Zeitfenster für die vergleichsweise kleinen Maßnahmen möglich. Der Landschaftspflegeverband ist während der gesamten Maßnahme vor Ort.

Die Gräben werden mit dem Bagger aufgeweitet, die in Fließrichtung mit dem anfallenden Bodenmaterial eine flache Sohlschwelle erhalten. Die Sohlschwelle sollte immer niedriger ausfallen als die Oberkante des Grabens, damit die Nachbarflächen im Falle größerer Niederschläge nicht überflutet werden. Bei Gräben mit größeren Uferbereichen in kommunalem Besitz können auch Mäander in den Grabenverlauf eingebaut oder die Kleingewässer etwas umfangreicher ausgestaltet werden. Verbleibt das Aushubmaterial auf der Fläche, fällt es nicht unter das Abfallrecht und muss nicht beprobt werden. Wenn Material von der Fläche abgefahren werden muss, gilt es als Abfall und muss entsprechend behandelt werden.[41]

40 www.waesserwiesen.dvl.org > Veranstaltungen > Seminarunterlagen > Seminar 5: Von der Entwässerung zum Wasserrückhalt: Praxisbeispiele zur Umgestaltung von Entwässerungsstrukturen > Vortrag 2

41 https://www.lfu.bayern.de/boden/umgang_mit_bodenaushub/index.htm



Abbildung 43: Die Kleingewässer bilden stromabwärts eine Kaskade. Der Abfluss wird durch die Sohlschwellen aus dem Aushub zusätzlich gebremst (links). Reicht der Uferstreifen in Gemeindebesitz weit in die Fläche hinein, können die Kleingewässer auch größer ausfallen (rechts). Fotos: Ulrich Meßlinger.

Durch den Wechsel aus Aufweitung und Sohlschwelle ergeben sich in den Gräben kaskadenartige Verläufe. Bei Niederschlag füllen sich die Kleingewässer mit Wasser, die Menge und die Geschwindigkeit des ablaufenden Wassers verzögern sich, der Gehalt an Bodenwasser um die Gräben herum erhöht sich. Da die Grabenaufweitungen im Oberlauf länger oder sogar ganzjährig Wasser führen, können Gewässer- und Feuchtgebietsbewohner die Gräben als Wander- und Ausbreitungskorridore nutzen und dort z. T. sogar dauerhaft leben.

Zunächst erscheint die Menge an Wasser, die in einem einzelnen Graben zurückgehalten wird, nicht riesig – ausschlaggebend ist die Summe an Einzelmaßnahmen! So wurden bis Anfang 2025 in der beteiligten Gemeinde rund 650 Kleingewässer neu angelegt oder optimiert, das geschätzte Rückhaltevolumen beläuft sich auf 10.000 m³. Die Gesamtkosten für die Maßnahme belaufen sich auf rund 50.000 €, die Förderung lag bei 90 %. Auch für den Laubfrosch war die Maßnahme ein voller Erfolg: Bei einer Kontrolle wurden 52 % der Laubfrösche in Gewässern nachgewiesen, die neu angelegt oder für den Naturschutz aus der Nutzung genommen wurden.

Kontakt: Johanna Sieger, Landschaftspflegeverband Mittelfranken, sieger@lpv-mfr.de, 0151/57 75 94 81

Weiterführende Literatur

Messlinger U. & Sieger J. (2025): Naturschutz und Wasserrückhalt Hand in Hand – Wie Arten- und Naturschutz auch im Klimawandel funktionieren können. In: Anliegen Natur Heft 47(2).

Stolz C. & Riedel W. (2014): Die Anlage künstlicher Kleingewässer – Auswirkungen in Bezug auf Natur-, Landschafts- und Bodenschutz. In: Natur und Landschaftsplanung, Heft 46 (12).

5.6 Bewässerungsteichwirtschaft: Teichumbau zur Bewässerung angrenzender Kulturen

Auf einen Blick

- Teiche füllen sich mit Niederschlagswasser auf und eignen sich so für den Wasserrückhalt
- Das Wasserrückhaltevolumen kann erhöht werden, indem die Teiche vertieft oder Dämme erhöht werden
- Das zusätzlich zurückgehaltene Wasser eignet sich zur Bewässerung angrenzender Kulturen
- Ein negativer Einfluss auf die Fische im Anschluss an die Maßnahme wurde bisher nicht festgestellt



Abbildung 44: Teichkette im Landkreis Erlangen-Höchstadt. Foto: Dr. Martin Oberle, LfL

Die Teichwirtschaft hat in vielen Teilen Deutschlands eine lange Tradition. Alleine in Bayern existieren etwa 44.000 Karpfenteiche, die zusammen eine Wasserfläche von 15.500 ha und ein Wasservolumen von 155 Millionen m^3 umfassen. Diese Teiche sind mit einer durchschnittlichen Größe von 0,4 ha in der Regel kleinstrukturiert. Oft findet man Teiche in langen Teichketten, andere Teiche stehen für sich isoliert. Der Großteil hat dabei keine ständige Wasserversorgung.

Teiche werden einmal im Jahr im Herbst vollständig abgelassen. Im Winterhalbjahr werden sie dann wieder durch die „vom Himmel fallenden Niederschläge" und dem gesammelten Wasser aus ihrem Einzugsgebiet gefüllt. Man nennt diese Teiche daher auch Himmelsweiher. Dadurch dienen Teiche besonders im Winter dem Hochwasserrückhalt, aber auch im Sommer können sie Starkregenereignisse abpuffern. Bei geeignetem Gelände kann eine einfache bauliche Maßnahme das Wasserrückhaltevolumen sogar noch weiter erhöhen[42]. Wasser, das normalerweise aufgrund des vollen Teichs ungenutzt ablaufen würde, steht dann zur Bewässerung landwirtschaftlicher Kulturen zur Verfügung.

Dämme erhöhen, Teiche vertiefen

Diese Möglichkeit der Nutzung von Teichen zur Bewässerung wurde von der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) im Projekt „Bewässerungsteichwirtschaft" (siehe Infobox 8: Projekt „Bewässerungsteichwirtschaft" der Bayerischen LfL auf Seite 60) entwickelt und erprobt. Die Vorteile liegen auf der Hand: Der Erdteich ist ein günstiger und naturnaher Wasserspeicher und kombiniert

42 www.waesserwiesen.dvl.org > Veranstaltungen > Seminarunterlagen > Seminar 4: Wasserrückhalt durch Karpfenteiche, Kleingewässer und Blänken > Vortrag 1

Wasserrückhalt, Fischerei und Landwirtschaft. Bei der Bewässerung mit dem Teichwasser wird das Grundwasser und Wasser aus Fließgewässern im Sommer geschont.

Die Maßnahme an sich ist sehr niederschwellig. Entweder, der Teich wird eingetieft oder der Teichdamm wird erhöht. Beide Maßnahmen können auch miteinander kombiniert werden. Dabei muss auch der Mönch erhöht werden. Ein Mönch ist eine Staueinrichtung, die reguliert, ab welchem Wasserspiegel Wasser durch den Mönch in einen nachgeschalteten Graben abfließt (siehe Tabelle 1 auf Seite 25).

Das erweiterte Wasservolumen kann zur Bewässerung angrenzender Kulturen verwendet werden. Ein grober Richtwert: Bei einer Erhöhung des Damms bzw. einer Teichvertiefung um 10 cm pro Hektar wird ca. 1000 m^3 zusätzliches Wasser zurückgehalten, was zur Bewässerung von etwa 1 ha Sonderkulturen reicht. Die Kosten der Umbaumaßnahmen beliefen sich im Projekt auf etwa 5,50 €/m^3 zusätzlich gespeicherten Wassers (ohne Eigenleistung und Bewässerungstechnik). So wurde zum Beispiel ein kleiner Teich im Landkreis Roth als einer von drei Teichen, die im Rahmen des Projekts „Bewässerungsteichwirtschaft“ umgebaut wurden, um 70 cm vertieft und der Damm um 80 cm erhöht. Der Mehrgewinn von 1,5 m sorgte für 2000 m^3 Wasser zur Bewässerung von Hopfen.

Vor dem Umbau muss eine wasserrechtliche Genehmigung bei der Unteren Wasserbehörde eingeholt werden. Darin ist zum Beispiel geregelt, dass unterhalb eines definierten Mindestwasserstands keine Wasserentnahme erfolgen darf, um die Fische nicht zu gefährden. Er entspricht dem Wasserstand, den der Teich normalerweise im Herbst vor der Baumaßnahme gehabt hätte. Außerdem braucht der landwirtschaftliche Betrieb, der das Wasser zur Bewässerung verwendet, einen Wasserrechtsbescheid zur Entnahme des Teichwassers.

Bester Zeitpunkt der Baumaßnahme

Zunächst empfiehlt es sich schon beim Neubau von Teichen größere Rückhaltevolumen einzuplanen. Beim Umbau bestehender Teiche ist normalerweise der ausgehende Sommer bzw. Herbst der beste Zeitpunkt. Denn dann wird in der Regel jeder Teich zum jährlichen Abfischen abgelassen. Der Teichboden muss für die Umbaumaßnahme etwas abgetrocknet und schnittfest sein. Wird der Teich zu spät abgelassen und bleibt der Boden durch die Witterung nass, kann es helfen, Wasser abführende Gräben in den Teichboden zu ziehen. Außerdem ist es wichtig zu prüfen, in welchen Boden bei einem Neubau oder einer Teichvertiefung gegraben wird. Tiefgründige Sandböden beispielsweise sind nicht dicht und eignen sich nicht für eine solche Maßnahme.

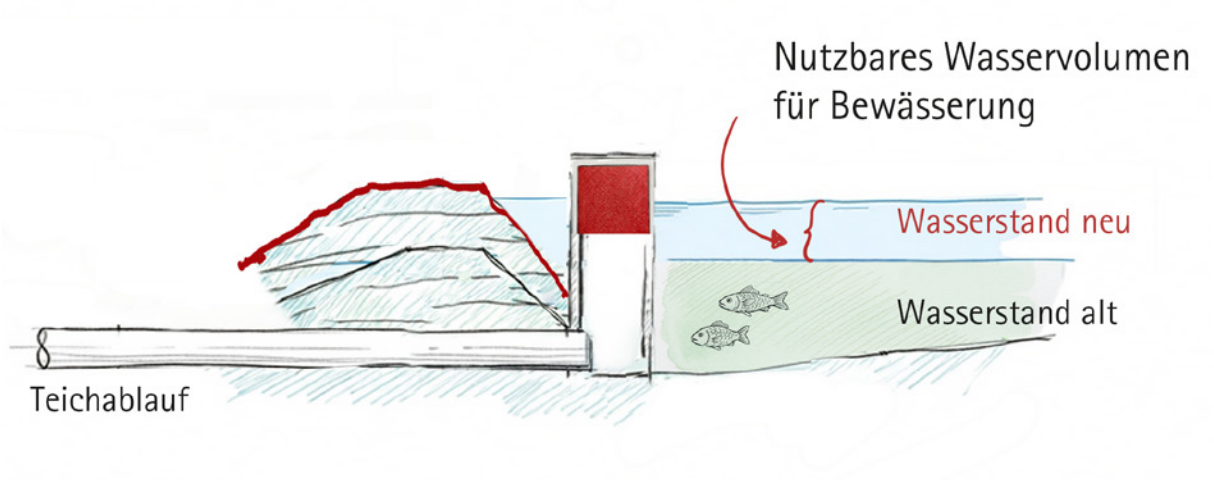


Abbildung 45: Durch Erhöhung des Teichdamms und Mönchs bzw. durch eine Teichvertiefung kann mehr Wasser gespeichert werden. In Rot dargestellt ist der erhöhte Damm und Mönch sowie der neue Wasserstand. Der Teichboden weist ein leichtes Gefälle zum Mönch auf. So kann der Teich natürlicherweise, d. h. durch Schwerkraft, entwässert werden. Grafik: Institut für Fischerei, LfL, abgeändert

Je tiefer, desto besser?

Es gibt Grenzen bei der Erhöhung des Speichervolumens von Teichen. Das hat zweierlei Gründe. Zum einen kann der Damm nur soweit erhöht werden, wie das Wasser noch anhand des natürlichen Gefälles in den Teich fließt. Zum anderen sollen Teiche ebenfalls anhand des natürlichen Gefälles ablassbar sein. Ist der Teich zu tief, ist das nicht mehr möglich. Wird ein Teich aber von Zeit zu Zeit nicht vollständig trockengelegt, erfolgt keine Mineralisierung der organischen Substanz und der Teich wird schneller verschlammen – der Einsatz von Wasserpumpen zum Teichablass ist jedoch in einer wirtschaftlichen und nachhaltigen Teichwirtschaft nicht erwünscht.

Infobox 8: Projekt „Bewässerungsteichwirtschaft“ der Bayerischen LfL

Das Institut für Fischerei und das Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) haben in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und Landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e. V. im Juli 2022 das vierjährige Projekt „Bewässerungsteichwirtschaft“ gestartet. In dem Projekt wurde das Speichervolumen von drei bestehenden Karpfenteichen in den Landkreisen Erlangen-Höchstadt (Biengarten), Roth (Mäbenberg) und Schwandorf (Raffach) durch Umbau erhöht.

Die Projektbeteiligten untersuchen verschiedene Parameter wie Temperaturentwicklung, chemischen Wasserqualität, Entwicklung der Naturnahrung und den Fischertrag und vergleicht sie mit denen von benachbarten, gleich bewirtschafteten, aber nicht umgebauten Teichen als Referenz.

Umliegende Sonderkulturen (Meerrettich, Hopfen, Kartoffel) werden mit dem überschüssigen Teichwasser bewässert und dabei die Wasserfilterung für die Tröpfchenbewässerung sowie unterschiedliche Bewässerungsverfahren erprobt. Zudem wird das Teichwasser auf unterschiedliche Hygieneparameter untersucht.



Abbildung 46: Baumaßnahme an einem Teich. Foto: Dr. Martin Oberle, LfL

Kontakt: Dr. Martin Oberle, hoechstadt@LfL.bayern.de

Infobox 9: Sedimenteintrag in Fließgewässer durch Teiche

Nach wie vor wird oft die Sorge geäußert, dass beim Ablassen von Teichen viel Sediment und Nährstoffe in die Fließgewässer gelangen. Doch das ist nach aktuellem Kenntnisstand nicht der Fall. Teiche sind selbst Sedimentfänger. Untersuchungen haben gezeigt, dass Teiche deutlich mehr Sediment zurückhalten, als beim Abfischen durch Ablassen des Teichs abgegeben wird. Laut den Empfehlungen für Bau und Betrieb von Fischteichen der Bayerischen LfL sind den Teichen nachgeschaltete Sedimentabfangbecken daher nur in begründeten Einzelfällen notwendig.

Eignung des Teichwassers zur Bewässerung

Bisherige Ergebnisse des Projekts zeigen, dass sich das Teichwasser unbedenklich zur landwirtschaftlichen Bewässerung für die untersuchten Sonderkulturen Meerrettich, Hopfen und Kartoffeln verwenden lässt. Das Wasser war bisher nicht mit Erregern der Schleimkrankheit der Kartoffel (*Ralstonia solanacearum*) belastet und auch in mikrobieller Hinsicht unbedenklich. Das Teichwasser konnte durch spezielle Filter problemlos für die Tröpfchenbewässerung verwendet werden. Auch auf den Fischertrag hat der Teichumbau nach bisherigen Kenntnissen keinen negativen Einfluss.

Weiterführende Literatur

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft: Forschungs- und Innovationsprojekt Bewässerungsteichwirtschaft: www.lfl.bayern.de/ifi/karpfenteichwirtschaft/313453/index.php


© Pieter Roggenthin

6 Herangehensweise an Wasserrückhalteprojekte

Auf einen Blick

- Wasserrückhaltemaßnahmen sind oft komplex und interdisziplinär
- Im Prozess sollten die Sorgen, Interessen, Kompetenzen und Motivation zur Mitgestaltung aller Beteiligten sowie mögliche Zielkonflikte transparent herausgearbeitet werden
- Landschaftspflegeverbände haben viel Erfahrung bei der Vermittlung unterschiedlicher Interessengruppen

Wie die vorangegangenen Kapitel aufgezeigt haben, sind Maßnahmen zum Wasserrückhalt sehr individuell. Allen erfolgreichen Projekten ist jedoch eines gemeinsam: die Arbeit aller Beteiligten auf Augenhöhe. Im Folgenden werden ein paar bewährte Grundsätze der Zusammenarbeit[43] genannt, die den Erfolg eines eigenen Projekts erhöhen.

Sorgen anerkennen und ernst nehmen: Landwirtinnen und Landwirte erleben nicht nur Dürresommer, sondern auch nasse Jahre. Daher ist ein Rück- oder Umbau von entwässernden Strukturen auf ihren Flächen eine oftmals herausfordernde Entscheidung, zumal mit der Urbarmachung der Flächen auch viel Identität verbunden sein kann – nicht selten hat der eigene (Ur-)Großvater die Drainagestrukturen angelegt. Ein anderer Umgang mit den Entwässerungsstrukturen geht für manche Betriebe mit einem neuen Selbstverständnis von landwirtschaftlicher Praxis einher. Beratende sollten daher Verständnis, Empathie und Geduld mitbringen.

Handlungswille herausarbeiten, statt Personen mitzuziehen: In erfolgreichen Projekten ziehen alle Akteurinnen und Akteure einen Nutzen aus den Wasserrückhaltemaßnahmen. Es ist viel nachhaltiger und wirksamer, die Interessen aller Beteiligter herauszuarbeiten und mit einzubeziehen, anstatt einzelne Personen lediglich für den „guten Zweck“ mitzuziehen.

Selbstwirksamkeit: Landwirtschaftsbetriebe, Landschaftspflegeverbände, Kommunen, Naturschutzverbände, Wasserverbände, Behörden – alle vom Wasserrückhalt betroffenen Personen sollen eng in die Planung, Umsetzung und den Betrieb von Wasserrückhaltemaßnahmen eingebunden werden. Das (Mit-)Entwickeln eigener, individueller Lösungen erhöht die Bereitschaft zur Maßnahmenumsetzung. Besonders wichtig ist, dass Landwirtinnen und Landwirte den Wasserstand auf ihren Flächen selbst regulieren dürfen und entsprechend auf Wetterereignisse zeitnah reagieren können. Fremdsteuerung sowie starre Ziele und Vorgaben stehen dem Wasserrückhalt eher im Wege.

Transparenz schaffen: Schäden durch Dürren und Stark- oder Dauerregenereignisse haben vielfältige Gründe. Es ist weder angemessen noch lösungsorientiert die Schuld in einer bestimmten Person zu suchen. Im Gegenteil führt die gegenseitige Anerkennung von Bedenken und Interessen zu einer konstruktiven Zusammenarbeit. Versteckte Interessen und implizierte Schuldzuweisungen wirken destruktiv und bauen Vertrauen ab.

Verantwortung teilen, Synergieeffekte schaffen: Wasserrückhaltemaßnahmen bergen Risiken. Auf je mehr Schultern das Risiko verteilt wird, desto eher trauen sich Beteiligte, mitzuwirken. Das Zusammenwirken verschiedener Fachgebiete

43 www.waesserwiesen.dvl.org > Veranstaltungen > Seminarunterlagen > Seminar 2: Die Wetterau, eine selbst regulierende Stauklappe und die Initiative boden:ständig > Vortrag 3

führt zudem zu Synergieeffekten und kreativen Ideen bei der Entwicklung und Umsetzung von Wasserrückhaltemaßnahmen.

Flexibilität und Kreativität: Alle in diesem Leitfaden genannten Wasserrückhaltemaßnahmen können unter Umständen identisch in eigenen Projekten umgesetzt werden. Mancherorts verhindern aber regionale Rahmenbedingungen die Übertragbarkeit der Maßnahmen. In solchen Situationen dienen die Maßnahmen als Ideengeber für individuelle Umsetzungen. Wasserrückhaltemaßnahmen sollten daher nie ungeprüft und zwanghaft auf die eigene Situation übergestülpt werden.

Die Vorstandschaft der Landschaftspflegeverbände und vergleichbarer Organisationen besteht drittelparitätisch aus Naturschutz, Landwirtschaft und Politik. Diese Drittelparität übersetzt sich entsprechend in den Beratungsalltag und in die Umsetzung von Projekten. Die gleichberechtigte Beteiligung der Paritäten ist integraler Bestandteil der Identität von Landschaftspflegeverbänden, weshalb sie sich besonders für die Umsetzung von Wasserrückhalteprojekten eignen, bei denen naturgemäß naturschutzfachliche, land- und forstwirtschaftliche, kommunale und wasserwirtschaftliche Interessen beheimatet sind.



Abbildung 47: Die Beratung von Landwirtinnen und Landwirten vor Ort ist eine Kernaufgabe von Landschaftspflegeverbänden. Foto: Wolfgang Willner

7 Lösungen bei der Flächenakquise

Auf einen Blick

- → Manchmal kann ein Flurstück nicht von einer Wasserrückhaltemaßnahme ausgespart werden oder der Zugewinn bestimmter Flächen hätte für die Maßnahme einen großen Mehrwert
- → Es kommt vor, dass die bewirtschaftenden Betriebe oder die Flächeneigentümerinnen und -eigentümer der Wasserrückhaltemaßnahme nicht zustimmen
- → Mit etwas Geschick, den Einbezug der richtigen Akteurinnen und Akteure und Empathie können zusätzliche Flächen akquiriert werden
- → Für die meisten Argumente gegen den Flächenverkauf gibt es Gegenargumente und Lösungen

Wasserrückhalteprojekte werden erschwert, wenn die dafür notwendigen Flächen nicht zur Verfügung stehen, etwa weil deren Eigentümerinnen oder Eigentümer bzw. pachtende Landwirtschaftsbetriebe einer Vernässung nicht zustimmen. Dieser Umstand ist dann besonders gravierend, wenn die Flächen inmitten des zu vernässenden Projektgebietes liegen – sie können also nicht ausgespart werden. Bevor Maßnahmen auf solchen sogenannten Sperrflächen umgesetzt werden können, müssen sie ins Eigentum der Projektbeteiligten übergehen. Umso wichtiger sind wirksame Strategien bei der Flächenakquise[44]. Essenziell ist dabei die Mitsprache auf Augenhöhe, gegenseitiges Vertrauen und Verständnis für die Sorgen und Probleme der betroffenen Landeigentümer und -nutzenden.

Im Folgenden werden die langjährigen Erfahrungen bei der Flächenakquise im Rahmen verschiedener Wasserrückhalteprojekte des Landschaftspflegeverbands Arbeitsgemeinschaft (ARGE) Schwäbisches Donaumoos e. V. zusammengefasst. Die ARGE Schwäbisches Donaumoos e. V. engagiert sich seit 1990 für die Erhaltung und Entwicklung einer offenen, ökologisch intakten Ried- und Flusslandschaft mit naturschutzverträglicher Landnutzung und genießt als neutraler Akteur das Vertrauen von Landnutzenden, Natur- und Landwirtschaftsverbänden und Behörden in der Region.

7.1 Wie komme ich an Flächen ran?

- Kaufabsicht über **Medien** kundtun (Zeitung, Wochenblatt, Infobrief)
- **Telefonakquise**
- **Behörde** einbeziehen, die Eigentümerinnen und Eigentümer anschreibt und über die Projektmaßnahmen und Kaufabsicht informiert
- Auf **Eigentümerversammlungen** persönlich vorstellen, über das Projekt aufklären und Fragen beantworten
- **Persönliche Betreuung vor Ort** - als verlässliche Ansprechperson für Fragen zum Kauf, Tausch und anderen Lösungen zur Verfügung stehen
- Ein **Vertrauensverhältnis** aufbauen und den **richtigen Ton** finden – wichtig ist zuhören und viel Geduld mitbringen

44 www.waesserwiesen.dvl.org > Veranstaltungen > Seminarunterlagen > Seminar 3: Hangbewässerung, Möglichkeiten der Flächenakquise und steuerbare Drainagen > Vortrag 2

7.2 Wie gehe ich bei der Flächenakquise vor?

- Welche Flächen sollen akquiriert werden? Die **Fläche und das Gebiet müssen im Vorfeld bekannt** sein
- Nach der ersten Kontaktaufnahme ist es wichtig, **Geduld** mitzubringen und nicht bereits nach wenigen Tagen nachzufragen (kein Telefonterror). Solche Themen werden oft in größeren Gruppen (Familie, Erbengemeinschaft) besprochen - das braucht Zeit
- Notieren, wann und wegen welchen Themen das Letzte Mal mit der Person gesprochen wurde, um einen **Anknüpfpunkt** für das Verkaufsgespräch zu finden
- Nicht gleich mit der Tür ins Haus fallen und das **Gespräch eventuell mit einen anderem Grund beginnen**, zum Beispiel die Ermittlung des Pächters aus Bewirtschaftungsgründen. Im Laufe des Gesprächs kann dann ggf. zur Kaufabsicht der Fläche übergeleitet werden.
- Der Brief mit dem Kaufangebot hat gleich ein Formular beigefügt, das die **relevanten Daten für den Notar** abfragt. Kommt der Brief ausgefüllt zurück, gilt das als Verkaufsbestätigung.
- Bei **Preisverhandlungen diplomatisch und fair** sein
- Beim Wunsch nach einem höheren Verkaufspreis abwägen, **was mehr Geld kostet**: hoher Preis für die Fläche oder der personelle Aufwand, die Fläche anstatt eines Verkaufs aus dem Maßnahmengebiet herauszutauschen.
- Oft kommt es vor, dass Familien oder Erbengemeinschaften mehrere verstreute Flurstücke besitzen. Es lohnt sich in dem Fall, alle Flächen mit einem zusätzlichen finanziellen Anreiz („**Paketbonus**“) zu kaufen. Die übrigen Flächen können dann zum Beispiel für einen Flächentausch verwendet werden (siehe Kapitel 7.3: Wie begegne ich Argumenten gegen eine Kaufabsicht?)

7.3 Wie begegne ich Argumenten gegen eine Kaufabsicht?

Alter Familienbesitz	– Verständnis aufbringen: Durch den Verkauf trennt sich eine Familie vom langjährigen Eigentum mit all deren **Erinnerungen** – Wie sahen die Flächen früher aus? Durch Vernässung besteht die Chance, eine möglicherweise intensiv bewirtschaftete oder vernachlässigte Wiese in den **ursprünglichen oder zumindest einen ökologisch wertvollen Zustand** zurückzuführen
Treue zum gegenwärtigen Pächter	– Versichern, dass der Pächter die Flächen auch **weiter bewirtschaften** kann, gegebenenfalls mit Einschränkungen bzw. Auflagen – Die Nutzung von **Förderprogrammen** kann sogar zu finanzieller Besserstellung des Pächters führen
Verkaufspreis stimmt nicht	– **Nachverhandeln**, aber nicht über gesetzte Grenze gehen, andernfalls droht der Verlust von **Glaubwürdigkeit** bei den anderen Eigentümerinnen und Eigentümern, von denen sich viele oft persönlich kennen – Sich nicht auf **Preistreiberei** einlassen, bei **horrenden Preisforderungen** lieber auf Kauf verzichten – Preislich im **landwirtschaftlichen Niveau** bleiben. Betriebe sollen preislich mithalten können und das Flurstück theoretisch auch selbst kaufen können
MiteigentümerInnen wollen nicht verkaufen	– An alle MiteigentümerInnen (z.B. bei Erbengemeinschaft) ein **unverbindliches Angebot** schicken, dabei aber kein Druck aufbauen – Vielen Personen ist **nicht bewusst, wie viel Geld** sie für den Verkauf Ihrer Fläche bekommen würden

Landwirtschaftlicher Betrieb benötigt die Fläche zur regulären Bewirtschaftung	– **Tauschflächen** außerhalb des Wasserrückhaltegebiets anbieten, die ggf. sogar besser zu bewirtschaften sind (siehe auch „Paketbonus“ in Kapitel 7)
Betrieb möchte Fläche behalten und findet die Vernässung gut	– Möglichkeit, gegen ein Drittel des Grundstückspreises eine sogenannte **Grunddienstbarkeit** im Grundbuch eintragen zu lassen, die die Vernässung zulässt
Ich verkaufe nichts an den Naturschutz	– **Andere Käufer vorschieben**, zum Beispiel eine Gemeinde, die das Grundstück als Ausgleichs- oder Ökokontofläche kauft – Hervorheben, dass im Projekt mit der **Landwirtschaft zusammengearbeitet** wird (Paludikultur, Rahmenvertrag bei Wiedervernässung, Fördermaßnahmen) – **Entschädigungszahlung**, wenn Flächen geschädigt werden
Überhaupt keine Kompromissbereitschaft oder Verkaufsabsicht	– **Geduld haben und warten**, bis das Grundstück an eine Erbengemeinschaft übergeht. Erbengemeinschaften verkaufen oft, weil sie nicht wissen, was sie damit machen sollen – Die **Grundsteuer** ist für viele ein Grund, das aus Sicht der EigentümerInnen „wertlose“ Grundstück zu verkaufen – Allerletztes Mittel: Möglichkeit der **Enteignung durch die Unternehmensflurbereinigung**. Dabei muss nachweislich das Gemeinwohl vor dem Einzelwohl stehen (bevor es dazu kommt, besser immer wieder das Gespräch suchen)
Augenscheinlich hohe Steuern beim Verkauf	– Gewinne aus der Veräußerung von Gebäuden, Grundstücken oder Wertpapieren sind **nicht einkommenssteuerpflichtig** – Ein geerbtes Grundstück kann **steuerfrei verkauft** werden, wenn es sich mindestens zehn Jahre im Besitz des Erblassers und anschließend im Besitz des Erbenden befindet. In diesem Fall **entfällt die Spekulationssteuer** auf den Verkaufserlös – Muss der Verkauf besteuert werden (zum Beispiel bei betrieblich genutzten Flächen), so fallen nur **auf den Gewinn Steuern** an – Werden Gewinne durch Flächenverkäufe erzielt, sind diese dann steuerfrei, wenn sie **wieder in betriebliche Flächen oder Gebäude investiert** werden

Stimmen der Landschaftspflegeverbände

Oft wird über den Flächenverkauf gesprochen, wenn alle Familienmitglieder vor Ort zusammenkommen. Es lohnt sich also, Kaufangebote vor Feiertagen wie Weihnachten oder Ostern zu unterbreiten.

– Anja Schumann, stellvertretende Geschäftsführerin, Arbeitsgemeinschaft Schwäbisches Donaumoos e. V.





© Thomas Kohler

8 Wasserrückhalt im gegenwärtigen Rechtsrahmen

Auf einen Blick

- Bei Wasserrückhalteprojekten sollten die unteren Behörden, insbesondere die Wasser- und die Naturschutzbehörde, frühzeitig eingebunden werden
- Abhängig vom Umfang der Maßnahme, von der Art des Wasserrückhalts und des betroffenen Gebiets können natur- und artenschutzrechtliche sowie wasserschutzrechtliche Prüfungen notwendig sein
- Viele Projekte zeigen, dass pragmatische Lösungen für Zielkonflikte gefunden werden können
- Vor der Maßnahmenumsetzung sollte unbedingt geklärt werden, ob Gräben als Gewässer eingestuft werden

Bei der Etablierung einer Wässerwiese, bei der Moorwiedervernässung und vielen anderen Wasserrückhaltemaßnahmen sind einige rechtliche bzw. planerische Aspekte zu beachten. Wasserrückhaltemaßnahmen sind oft Eingriffe in ein Ökosystem oder einen Lebensraum. Rechtstexte wie das Wasserhaushaltsgesetz, das Bundesnaturschutzgesetz, das Bodenschutzgesetz oder die FFH-Richtlinie geben vor, wie damit umzugehen ist. Im Folgenden sollen **mögliche** Vorgaben des Natur- und Artenschutzes und des Gewässerschutzes bei Wasserrückhalteprojekten näher beleuchtet werden. Grundlage für die Ausführungen ist das kostenfreie und öffentlich zugängliche Hintergrundpapier *Behördliche Entscheidungsspielräume zur Wiedervernässung organischer Böden im Planungs- und Ordnungsrecht (Dengler 2025)* – siehe „Weiterführende Literatur". Darin werden auch konkrete Handlungsspielräume für Mitarbeitende der Behörden erläutert, auf die hier nicht im Detail eingegangen wird.

8.1 Natur- und Artenschutz

Wasserrückhaltemaßnahmen können den Naturhaushalt, das Landschaftsbild und die Artenvielfalt und -zusammensetzung zum Vorteil von feuchteliebenden Arten verschieben. Gleichermaßen verhält es sich mit Lebensräumen. Nicht immer ist das für das Maßnahmengebiet zielführend, etwa wenn andere Naturschutzziele dem entgegenstehen.

Eingriffsprüfung

Ist davon auszugehen, dass sich Boden, Wasser, Luft, Klima, Tiere oder Pflanzen durch die Maßnahmen verschlechtern, ist eine naturschutzrechtliche Eingriffsprüfung erforderlich (§ 14 Abs. 1, § 7 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG). Die Behörde hat hierbei Entscheidungsspielraum (insbesondere in Form der Einschätzungsprärogative). Liegt ein Eingriff vor, müssen die daraus entstandenen ökologischen Beeinträchtigungen ausgeglichen oder kompensiert werden (§ 15 Abs. 2 BNatSchG). Eine Ausnahme könnte die Selbstkompensation bilden (rechtlich noch nicht abschließend geklärt): Ist der ökologische Gesamtzustand des vernässten Gebiets nach der Maßnahme größer als derjenige der Ausgangsfläche, bedarf der Eingriff keiner Kompensationsmaßnahmen.

Natura 2000 Gebietsschutz

Bei Wasserrückhalteprojekten sollte immer geprüft werden, ob die Maßnahme in einer Natura2000-Kulisse liegt. Diese haben immer definierte Erhaltungsziele. Zunächst erfolgt eine weniger aufwändige Vorprüfung. Wird dabei festgestellt, dass die Maßnahme **potenziell** ein einzelnes Erhaltungsziel des Gebiets erheblich beeinträchtigen **kann**, folgt eine FFH-Verträglichkeitsprüfung (§ 34 Abs. 1 S. 1 BNatSchG). Hier muss bewiesen werden, dass die geplanten Maßnahmen die Schutzgebietskulisse nicht beeinträchtigen. Alternativ kann die Behörde die Wasserrückhaltemaßnahmen auch nachträglich in den bestehenden Managementplan integrieren. Die Lage von FFH-Gebieten ist öffentlich einsehbar, zum Beispiel über die digitalen Daten- und Kartendienste der Länder.

Gesetzlicher Biotopschutz

Jedes Gebiet – unabhängig von der FFH-Kulisse – kann ein gesetzlich geschütztes Biotop sein. Biotope werden durch das Zerstörungs- und Beeinträchtigungsverbot geschützt (§ 30 Abs. 2 BNatSchG). So können beispielsweise die Eigenschaften von Trockenbiotopen auf entwässerten Flächen durch (temporäre) Wasserstandsanhebungen verloren gehen. Aufschluss über die Lage von Biotopen geben unter anderem die Biotopkartierungen sowie Daten- und Kartendienste der Länder und die ausführenden Behörden. Werden Eingriffe an anderer Stelle ausgeglichen, kann die Behörde eine Ausnahme vom Zerstörungs- und Beeinträchtigungsverbot zulassen (§ 30 Abs. 3 BNatSchG). Dabei müssen die Funktionen des zerstörten Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt werden, d. h. ein naturnaher Wald kann nicht ein zerstörtes Trockenbiotop ersetzen.

Allgemeiner und besonderer Artenschutz

Neben Biotopen und Schutzgebieten sind auch sämtliche wildlebende Tier- und Pflanzenarten geschützt (§ 39 ff. BNatSchG). Beim allgemeinen Artenschutz hat die ausführende Behörde Ermessensspielraum und kann die potenzielle Gefährdung von Arten durch die Wasserrückhaltemaßnahmen, wenn sie nachvollziehbar und angemessen sind, in Kauf nehmen (§ 39 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG). Die positiven ökologischen Auswirkungen der Maßnahmen müssen die negativen Auswirkungen auf den Artenschutz überwiegen. Die Regulierung beim besonderen Artenschutz von Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie oder Vögeln der Vogelschutzrichtlinie ist strenger – es greifen die Zugriffsverbote (§ 44 Abs. 1 BNatSchG). Diese beinhalten das Tötungsverbot, Störungsverbot, Verbot der Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und der Schutz wild lebender Pflanzen (§ 44 Abs. 5 BNatSchG; weiterführende Informationen zu den Zugriffsverboten in Dengler (2025), S. 27 ff). Das Vorkommen möglicher Anhang IV-Arten wird durch eine Bestandserfassung ermittelt. Werden besonders streng geschützte Arten durch die Wasserrückhaltemaßnahme möglicherweise beeinträchtigt, müssen die Arten in der Regel in Ersatzhabitate umgesiedelt werden (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen, § 44 Abs. 5 S. 3 BNatSchG). Fehlen zumutbare Alternativen, kann die Behörde eine Ausnahmegenehmigung aussprechen (§ 45 Abs. 7 BNatSchG), zum Beispiel, wenn das Vorhaben „günstige Auswirkungen auf die Umwelt“ hat (§ 45 Abs. 7 S.1 Nr. 4 BNatSchG) oder von „überwiegendem öffentlichen Interesse“ ist (§ 45 Abs. 7 S.1 Nr. 5 BNatSchG). Dies ist allerdings mit recht hohen Hürden verbunden. Dabei muss, trotz Ausnahmegenehmigung, der Erhaltungszustand der betroffenen Population(en) auf weiträumiger Skala sichergestellt sein.

8.2 Wasserrecht

Neben dem Biotop- und Artenschutz ist der Gewässerschutz für Wasserrückhalteprojekte hochrelevant. Die Genehmigungsbehörde prüft in der Regel in einem wasserrechtlichen Fachbeitrag die zu erwartenden Auswirkungen der Wasserrückhaltemaßnahmen auf die Gewässer. Grundlage dafür ist das Wasserhaushaltsgesetz (WHG), das die Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie auf Bundesebene umsetzt.

Nachhaltige Gewässerbewirtschaftung

Maßnahmen zum Wasserrückhalt fallen in aller Regel unter die Definition Gewässerbewirtschaftung (Ausnahmen ggf. bei Entwässerungs- oder Bewässerungsgräben). Die Maßnahmen müssen daher die Zielvorgaben des § 6 WHG zur nachhaltigen Gewässerbewirtschaftung einhalten. Die Praxis hat gezeigt, dass insbesondere zwei Vorgaben eine Herausforderung sein können:

Ober- und Unterlieger: Wiedervernässungsmaßnahmen können einen Einfluss auf benachbarte landwirtschaftliche Flächen oder Infrastruktur haben (§ 6 Abs. 1 Nr. 3 WHG). Inwieweit der Wasserrückhalt das „Wohl der Allgemeinheit" oder das „Interesse Einzelner" gefährdet, ist im Einzelfall zu prüfen.

Mindestwasserstand: Das Gewässer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen soll erhalten und verbessert werden (§ 6 Abs. 1 Nr. 1 WHG). Dieses Ziel hängt oft mit der Frage zusammen, ob und wie viel Wasser aus Gräben bzw. Gewässern entnommen werden kann. In der Regel legt die Behörde einen Mindestwasserpegel fest, der nicht unterschritten werden darf. Beispielsweise fehlt daher manchen Wässerwiesen in trockenen Sommern das nötige Wasser zur Wiesenwässerung.

Lösungen wie der automatisch kontrollierte Wasserauslass in Neustadt an der Weinstraße oder Drucksonden (siehe Infobox 11: Kontrolle und Steuerung der Wasserentnahme per Sensor auf Seite 75 und Infobox 1: Arbeitserleichterung durch Drucksonden auf Seite 15) gewährleisten mit hoher Sicherheit, dass nicht mehr Wasser aus dem Gewässer entnommen wird, als vereinbart[45,46].

Beim Auftreten von Zielkonflikten hat die Behörde Handlungsspielraum und kann sich in ihrer Abwägung auch an anderen Zielen der Gewässerbewirtschaftung orientieren, etwa dem Vorbeugen der Folgen des Klimawandels (§ 6 Abs. 1 Nr. 5 WHG), dem Erhalt von Nutzungsmöglichkeiten für die öffentliche Wasserversorgung (§ 6 Abs. 1 Nr. 4 WHG) oder der Sicherung von Rückhalteflächen zum Hochwasserschutz (§ 6 Abs. 1 Nr. 6 WHG).

Guter ökologischer und chemischer Zustand

Gewässer sind nach § 27 WHG so zu bewirtschaften, dass die Verschlechterung ihres ökologischen und chemischen Zustands vermieden bzw. ein guter Zustand erhalten oder erreicht wird. Wenn Wasserrückhaltemaßnahmen gegen das Verschlechterungsverbot verstoßen, muss der verschlechterte Zustand ausgeglichen werden, wobei eine Ausgleichsmaßnahme dieselbe ökologische Qualitätskomponente wiederherstellen muss, die verschlechtert wurde. Eine Verschlechterung der Gewässerfauna kann also nicht durch eine Verbesserung der Gewässerflora ausgeglichen werden. Das Verschlechterungsverbot sowie die Vorgaben des ökologischen Zustands wird bei künstlichen oder erheblich veränderten Gewässern wie Entwässerungs- und Bewässerungsgräben oft weniger streng ausgelegt[47] (§ 27 Abs. 2 WHG; zur Frage, wann genau eine Verschlechterung vorliegt, siehe Dengler (2025), S. 35.)

Zum „guten ökologischen und chemischen Zustand" gehört auch, dass sich das Wasser nicht zu stark erwärmt. Das kann besonders bei Projekten relevant sein, wo die Fließgeschwindigkeit des Wassers für längere Zeit verlangsamt wird oder zum Beispiel in Tümpeln zeitweilig zum Stehen kommt, ehe das Wasser wieder in das ursprüngliche Gewässer zurückfließt. Schattenspendende Stauden und Gehölze können hier zur Lösung beitragen.

45 www.waesserwiesen.dvl.org > Wässerwiesen > Steckbriefe > Wassermanagement im Bremer Umland und Wasserrückhalt mit Pragmatismus und Technologie

46 www.waesserwiesen.dvl.org > Publikationen > Filme > Wasserrückhalt durch Grabenstau: Wiesen- und Waldbewässerung in der Pfalz

47 Ökologischer Zustand vs. Ökologisches Potenzial, siehe Dengler (2025), S. 36

Infobox 10: Zielkonflikte beim Wasserrückhalt und der nachhaltigen Gewässerbewirtschaftung

Der verbesserte Wasserrückhalt in der Landschaft ist in mehreren Rechtstexten und Strategiepapieren der EU bzw. der Bundesregierung verankert. Dabei werden diverse Ziele bzw. Schutzgüter genannt, darunter ein stabiler und resilienter Landschaftswasserhaushalt, Grundwasserneubildung, Schutz vor Hochwasser- und Starkregenereignissen, Bodenschutz, Vorbeugen vor langanhaltender Trockenheit, klimaangepasste Flächennutzung, Umnutzung von Entwässerungsstrukturen, Schutz von wasserabhängigen Landökosystemen, Reduktion des Wasserabflusses oder der Erhalt eines guten chemischen und ökologischen Zustands der Gewässer. Nicht zuletzt werden naturnahe und längsdurchgängige Gewässer angestrebt. Letzteres wird durch naturverträgliche Wasserrückhaltemaßnahmen wie die Auen- und Fließgewässerrenaturierung erreicht. Die Praxis zeigt allerdings, dass in vielen Regionen nicht naturnahe, sondern bauliche Wasserrückhaltemethoden realisierbar sind. Leider werden Wasserrückhalteprojekte oft v. a. anhand der Naturnähe und Längsdurchgängigkeit bemessen, obwohl (bauliche) Maßnahmen in die vielen anderen Ziele des ANK, der WRRL, des WHG oder der Nationalen Wasserstrategie einzahlen würden. Projekte, die z. B. Entwässerungsgräben einstauen, können daher in manchen Regionen nicht umgesetzt werden. Bei der Planung von Einstaumaßnahmen zur Gewinnung von Wasserrückhaltepotentialen sollte daher zwischen natürlichen und künstlichen Gewässern prinzipiell unterschieden werden. Während bei weitgehend natürlichen Gewässerläufen die Längsdurchgängigkeit und Naturnähe Vorrang haben, können beispielsweise Entwässerungsgräben durchaus anders behandelt werden. Neben eines Rückbaus kann lokal die hydraulische Steuerung von Gräben ebenfalls den Wasserrückhalt fördern. Die Vorteile eines Rückbaus bzw. der Steuerung von Gräben sollte bei Genehmigungsprozessen berücksichtigt werden. Weiterführende Informationen finden Sie in der politischen Handreichung (siehe Fußnote 48).

Gewässerdurchgängigkeit

Gewässer müssen für alle gewässergebundenen Organismen durchgängig sein, damit wandernde Fische und andere Organismen bei der Nahrungssuche und Fortpflanzung nicht behindert werden (§ 34 Abs. 1 WHG). Die Vorgaben zur Durchgängigkeit werden tendenziell streng gehandhabt. Projekte, die dagegen verstoßen, dürfen nicht genehmigt werden. Das heißt aber nicht, dass der Einstau von Gewässern grundsätzlich nicht umsetzbar ist. Gewässer dürfen gestaut werden, sofern dadurch die in § 27 WHG formulierten Bewirtschaftungsziele (guter ökologischer und chemischer Zustand) nicht gefährdet werden. Das Gesetz gibt den Behörden hierbei einen Ermessensspielraum, indem das konkrete Maß der zu erreichenden Durchgängigkeit nicht festgelegt ist. Wenn also trotz „mäßiger Durchgängigkeit“ oder eines kurzweiligen Einstaus die Einhaltung der Bewirtschaftungsziele sicherstellt ist, kann die Behörde Querbauwerke in Gewässern genehmigen. Für manche Vorhaben kann das sogar durchaus ökologisch sinnvoll sein. Mancherorts sind die Gewässer zeitweise so trocken, dass sie ohnehin über große Teile des Jahres auch ohne Querbauwerk nicht durchgängig sind, weil gar kein Wasser vorhanden ist. Der Einsatz von Querbauwerken kann in solchen Fällen sinnvoll sein[48], da durch diese Maßnahme zumindest die eingestauten Teilbereiche des Gewässers Wasser führen können. Praxisbeispiele mit nicht vollständig abdichtenden Querbauwerken wie in den Queichwiesen oder im Bayerischen Wald[49,50] zeigen, dass ein unvollständiger Einstau zur Genehmigung ausreichen kann. Ähnlich wie beim guten ökologischen und chemischen Zustand kann bei ökologisch weniger

48 www.waesserwiesen.dvl.org > Publikationen > Politische Handreichung

49 www.waesserwiesen.dvl.org > Wässerwiesen > Steckbriefe > Die Queichwiesen: Sieben Gemeinden, 450 ha Wässerwiesen und ein gemeinsamer Terminplan und Hangbewässerung im Bayerischen Wald

50 www.waesserwiesen.dvl.org > Veranstaltungen > Seminarunterlagen > Seminar 3: Hangbewässerung, Möglichkeiten der Flächenakquise und steuerbare Drainagen > Vortrag 3

anspruchsvollen künstlich angelegten Entwässerungs- oder Bewässerungsgräben voraussichtlich ein geringeres Maß an Durchgängigkeit zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele ausreichen.

Gräben oder Gewässer?

Gräben unterliegen in einigen Bundesländern nicht den Vorgaben des WHG und damit auch nicht den Vorgaben zur Durchgängigkeit oder dem ökologischen und chemischen Zustand. Wasserrückhalteprojekte, die Gräben statt Gewässer stauen, sind daher deutlich niederschwelliger umzusetzen. Ob Ent- oder Bewässerungsgräben als Gewässer eingestuft werden, ist in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich geregelt. Denn: „Die Länder können kleine Gewässer von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung, insbesondere Straßenseitengräben als Bestandteil von Straßen, Be- und Entwässerungsgräben, sowie Heilquellen von den Bestimmungen [des WHG] ausnehmen“ (§ 2 Abs. 2 WHG). Die Landeswassergesetze informieren darüber im Teil zum Anwendungsbereich des Gesetzes und stets unter Bezugnahme zu § 2 WHG. Derzeit ist der Grabenstau in nur wenigen Bundesländern mehr oder weniger uneingeschränkt möglich. Doch selbst in Fällen, in denen Gräben als Gewässer eingestuft sind, hat die Behörde einen Ermessensspielraum zur Umsetzung von Wasserrückhalteprojekten.

8.2.1 Vereinbarkeit von Staustrukturen mit dem Wasserhaushaltsgesetz

In der Praxis haben sich folgende Lösungen zum Erhalt des guten ökologischen Gewässerzustands und der Gewässerdurchgängigkeit trotz Staustrukturen bewährt:

Ersatzstrukturen: In manchen Fällen müssen Ersatzstrukturen wie Fischtreppen oder Sohlgleiten gebaut werden. Diese gewährleisten die Durchgängigkeit selbst während des Einstaus. In den Queichwiesen wurden beispielsweise Fischtreppen installiert, da der Höhenunterschied zwischen dem Querbauwerk und der stromabwärtsliegenden Gewässersohle so groß ist, dass Fische selbst das geöffnete Wehr stromaufwärts nicht passieren können[51,52]. Hier ist anzumerken, dass die Gewässer vieler derzeit aktiver Wässerwiesen durch bereits vorhandene, alte Bauwerke auch ohne Ersatzstrukturen eingestaut werden, was maßgeblich daran liegt, dass die Strukturen bereits lange existieren und die Erlaubnis für den Betrieb der Wässerwiese in der Vergangenheit erteilt wurde. Die Wässerung hat in diesen Fällen Bestandsrecht. Ferner sollte beachtet werden, dass unter den zukünftigen Wasserstandsschwankungen im Rahmen des Klimawandels auch solche technischen Lösungen in manchen Regionen an Ihre Grenzen kommen können.



Abbildung 48: Links: Teilungswehr, das die Queich zeitweilig einstaut. Rechts: Umgehungsrinne für die Fischpassage. Foto: Thomas Köhler

51 www.waesserwiesen.dvl.org > Wässerwiesen > Steckbriefe > Die Queichwiesen: Sieben Gemeinden, 450 ha Wässerwiesen und ein gemeinsamer Terminplan

52 www.waesserwiesen.dvl.org > Publikationen > Filme > Wasserrückhalt durch Grabenstau: Wiesen- und Waldbewässerung in der Pfalz

Unvollständiger Einstau: Der Einstau ist auch dann effektiv, wenn das Querbauwerk nicht ganz bis zur Gewässersohle reicht. Zwischen dem Querbauwerk und der Gewässersohle ist ein Spalt, durch den Fische trotz Einstau passieren können. Auch das Aufeinanderstapeln von Natursteinen als Stauseinrichtung gewährleistet einen Einstau, während kleine Fische und andere Organismen durch die Steinspalten schwimmen können.

Fischrechen: Fische können während der Wiesenbewässerung, also während das Grabensystem gestaut wird, von den Gräben in die Wiesen gelangen und dort verenden. Fischrechen verhindern, dass Fische überhaupt erst vom Gewässer in das Grabensystem gelangen. Sie werden an bereits vorhandene Querbauwerke am Eingang zu den Bewässerungsgräben angebracht[53].



Abbildung 49: Ein Fischrechen am Eingang zu einem der Hauptgräben in den Elzwiesen verhindert, dass Fische vom Gewässer in das Grabensystem gelangen und beim Grabenstau in der Wiese verenden. Foto: Regierungspräsidium Freiburg, Referat 56 und Fichtner Water & Transportation

Kleiner, schwer zugänglicher Zulauf: In manchen Wässerwiesen ist der Zulauf vom Gewässer in den Hauptgraben sehr klein und liegt im rechten Winkel, wodurch der Wasserstrom in Richtung Graben sehr gering ist. Nur sehr selten werden nach Erfahrung der Projektbeteiligten Fische in die Gräben hineingezogen.

Die Topografie nutzen: Manchmal gelingt es, zum Beispiel durch Vermessungen, eine Stelle im Projektgebiet zu finden, an der Wasser aus dem Gewässer auch ohne Einstau abgeleitet werden kann, weil das Gewässer höher liegt, als der Bewässerungsgraben[54,55,56,57]. Dies ist etwa in Neustadt an der Weinstraße und in Hirschaid sowie in Teilen der Wässerwiese in Nürnberg-Schwabach der Fall.

Technische Lösungen: Teil eines guten ökologischen Gewässerzustandes ist ein gewisser Mindestwasserpegel, der nicht unterschritten werden darf. Technische Lösungen wie Drucksonden oder automatisierte Einlasssysteme (siehe Infobox 1: Arbeitserleichterung durch Drucksonden auf Seite 15 und Infobox 11: Kontrolle und Steuerung der Wasserentnahme per Sensor auf Seite 75) geben mehr Sicherheit bei der Einhaltung des Mindestwasserpegels.

(Mobile) Solarpumpen: Sind Staustrukturen im Gewässer technisch oder rechtlich nicht umsetzbar, kann Wasser anhand (mobiler) solarbetriebener Wasserpumpen entnommen werden (siehe Kapitel 4.1: Wasserentnahme ohne Einstau durch (mobile) Solarpumpen).

Wasserentnahme nur bei Starkregen: An Stelle einer steuerbaren Schleuse gewährleisten z. B. Bretter am Eingang zum Grabensystem, dass Bach- oder Flusswasser ausschließlich bei Stark- oder Dauerregenereignissen in das Grabensystem übertritt.

53 www.waesserwiesen.dvl.org > Wässerwiesen > Steckbriefe > Die Elzwiesen: Eine alte Bewirtschaftungsform mit modernen Herausforderungen
54 www.waesserwiesen.dvl.org > Wässerwiesen > Steckbriefe > Wasserrückhalt mit Pragmatismus und Technologie
55 www.waesserwiesen.dvl.org > Publikationen > Filme > Wasserrückhalt durch Grabenstau: Wiesen- und Waldbewässerung in der Pfalz
56 www.waesserwiesen.dvl.org > Wässerwiesen > Steckbriefe > Betongräben und sandige Böden in den Hirschaider Wässerwiese
57 www.waesserwiesen.dvl.org > Wässerwiesen > Steckbriefe > Wässerwiesen zwischen Nürnberg und Schwabach: Kulturhistorische Technik am Rande der Großstadt

Infobox 11: Kontrolle und Steuerung der Wasserentnahme per Sensor

Der Einlass vom Speyerbach in das Grabensystem der Wässerwiesen bei Neustadt/Weinstraße ist voll automatisiert litergenau steuerbar. Der Wasserfluss kann jederzeit online und in Echtzeit abgelesen und gesteuert werden, auch ohne die Anlage vor Ort aufsuchen zu müssen. Dadurch wird gewährleistet, dass nie zu viel Wasser ausgeleitet wird. In einem eigens dafür gebauten Schacht mit angeschlossenem Schaltschrank befindet sich die individuell konzipierte Steuertechnik. Stimmt der Wasserfluss nicht mit dem voreingestellten Soll-Wert überein, wird der Durchfluss anhand eines automatisierten Motorschiebers angepasst. Insgesamt beliefen sich die Kosten für die komplett neu angelegte Ausleitstelle auf circa 60.000 €.



Abbildung 50: In Neustadt/Weinstraße misst ein Sensor die Durchflussmenge des Wassers (links). Diese wird dann mit der Soll-Durchflussmenge verglichen. Gelangt zum Beispiel mehr Wasser ins Grabensystem als es soll, verringert das System im Schaltkasten (rechts) in Verbindung mit dem Motorschieber im Betonschacht (links) automatisch den Durchfluss. Fotos: Thomas Köhler

8.3 Checkliste für Wasserrückhalteprojekte

Folgende Fragen helfen bei der Einschätzung des **Prüfungsumfangs** eines Wasserrückhaltevorhabens:

- ✓ Beeinträchtigt der Wasserrückhalt den Naturhaushalt oder das Landschaftsbild?
- ✓ Liegt das Projekt in einer Natura2000-Gebietskulisse. Welche Erhaltungsziele herrschen dort?
- ✓ Finden die Maßnahmen auf einem geschützten Biotop statt oder haben sie Auswirkungen auf benachbarte Biotope?
- ✓ Werden besonders geschützte Arten durch den Wasserrückhalt beeinträchtigt?
- ✓ Sind potenziell Ober- oder Unterlieger durch die Maßnahmen betroffen?
- ✓ Kann aus dem Wasserkörper zeitweilig Wasser entnommen werden, ohne die Gewässerökologie zu beeinträchtigen?
- ✓ Kann der Wasserkörper zeitweilig gestaut werden, ohne die Gewässerökologie zu beeinträchtigen?
- ✓ Ist der Wasserkörper, an dem die bauliche Maßnahme geplant ist, als Gewässer oder als Graben eingestuft?

Die Ausführungen sollen nicht abschrecken, sondern lediglich über **mögliche** Prüfverfahren informieren. Ob und in welchem Umfang die oben genannten rechtlichen Vorgaben zur Anwendung kommen, hängt u.a. von der Region, von der Art des Wasserrückhalts und von der zuständigen Behörde

ab. Zahlreiche Beispiele zeigen, dass der dezentrale Wasserrückhalt niederschwellig umgesetzt werden kann und viele Behörden durchaus von ihrem Ermessensspielraum Gebrauch machen. Daher ist es in jedem Fall ratsam, die Genehmigungsbehörden, vor allem die Naturschutz- und Wasserbehörde, frühzeitig und eng in das Vorhaben einzubeziehen. Landschaftspflegeverbände können hierbei vermittelnd aktiv werden. Werden im Rahmen der Maßnahmen Eingriffe in den Boden vorgenommen, etwa zur Erweiterung von Grabensystemen, sind zudem die Regelungen zum Bodenschutz zu beachten. Für Details siehe „Weiterführende Literatur".

Infobox 12: Bundeserprobungsgesetz und Experimentierklausel der Reallabore

Nicht selten scheitern gute Projektideen aufgrund des bestehenden Rechts- und Regulierungsrahmens an der Umsetzung, etwa weil die Maßnahmen beim Verfassen entsprechender Gesetze noch gar nicht vorgesehen waren. Für Anwendungsfälle, in denen keine bzw. kaum Erfahrungen oder Daten zu einer bestimmten Maßnahme und deren Auswirkungen vorhanden sind, eignet sich die sogenannte **Erprobungsklausel**, die im Rahmen des neuen **Bundeserprobungsgesetz**[58] (ehemals Reallabore-Gesetz) anwendbar ist. Damit können Behörden Erfahrungen für bisher unerprobte Maßnahmen sammeln sowie bessere und schnellere Verwaltungs- und Genehmigungsverfahren testen.

Auch die Verankerung einer **Experimentierklausel** in entsprechenden Landes- oder Bundesgesetzen ermöglicht es, neue naturschutzfachliche oder wasserwirtschaftliche Konzepte zu testen. So hat zum Beispiel Sachsen-Anhalt in der Novelle seines Landeswassergesetzes eine solche Experimentierklausel in § 54a verankert. Die Erprobungs- und Experimentierklausel sind Maßnahmen der **Reallabore** des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie zur Erprobung von Innovationen, die im allgemeinen Rechtsrahmen an Grenzen stoßen[59]. Erfolgreich getestete Maßnahmen im Rahmen der Reallabore sollen sich schließlich in der Weiterentwicklung von Gesetzen niederschlagen.

58 https://bmds.bund.de/service/gesetzgebungsverfahren/bundeserprobungsgesetz

59 https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Dossier/reallabore-testraeume-fuer-innovation-und-regulierung.html

Weiterführende Literatur

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (Hrsg.) (2024): Maßnahmen zur Wasserstandsanhebung für eine moorbodenverträgliche Landwirtschaft – Beantragung einer wasserrechtlichen Genehmigung. Freising-Weihenstephan.

Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) (2025): Behördliche Entscheidungsspielräume zur Wiedervernässung organischer Böden im Planungs- und Ordnungsrecht. Hintergrundpapier. Bonn.

Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (2017): Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot: www.wasser.sachsen.de/download/Anlage3_LAWA_Handlungsempfehlung.pdf

Deutscher Verband für Landschaftspflege e. V. (2026): Maßnahmen zur Verbesserung des dezentralen Wasserrückhalts in der Landschaft – Weiterentwicklung der politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen, www.waesserwiesen.dvl.org/publikationen/leitlinien

Sauthoff M. & Schlacke S. (2025): Wasserrechtliche Anforderungen für die Moorwiedervernässung. In: Natur und Recht, Heft 47.

Schlacke S. & Sauthoff M. (2024): Rechtsfragen im Zusammenhang mit der Wiedervernässung von Mooren – unter besonderer Berücksichtigung des Rechts des Landes Mecklenburg-Vorpommern. In: Greifswald Moor Centrum-Schriftenreihe, Heft 2.

9 Fördermöglichkeiten

Es gibt viele Möglichkeiten, Wasserrückhalteprojekte fördern zu lassen, u. a. über Programme des Natur- und Artenschutzes, des Hochwasserschutzes, des Schutzes von Gewässern oder durch Forschungsvorhaben. Eine detaillierte Auflistung über mögliche Förderprogramme[60] ist auf der Website des Projekts „Klimaangepasstes Wassermanagement“ zu finden. Zudem informieren verschiedene Förderdatenbanken über mögliche Geldgeber (siehe „Weiterführende Literatur“).

Weiterführende Informationen

Förderdatenbanken

- Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie
- Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) gGmbH
- EU-Kommunal-Kompass
- Kommunen für Biologische Vielfalt

Beisecker, R.; Seith, T.; Krähling, J.; Diesselberg, F.; Strom, A.; Kröcher, J.; Hannappel, S.; Thormann, B.; Herzog, W.; Becker, C.; Schubert, K. (2023): Instrumente zur Förderung naturverträglicher dezentraler Wasserrückhaltemaßnahmen (NWRM). Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 176. Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

Bundesverband Deutscher Stiftungen e. V. (2013): Umweltstiftungen stellen sich vor, Berlin.

Klar, Carolin (2024): Natürlicher Klimaschutz in Kommunen – Neues aus dem Förderdschungel. In: Anliegen Natur, Heft 46(2).

60 www.waesserwiesen.dvl.org > Publikationen > Fördermöglichkeiten > Fördermöglichkeiten für Wasserrückhalteprojekte

Deutscher Verband für
Landschaftspflege

www.dvl.org

