

Hangbewässerung im Bayeri- schen Wald

Steckbriefe Wasserrückhalt



Überblick

Lage

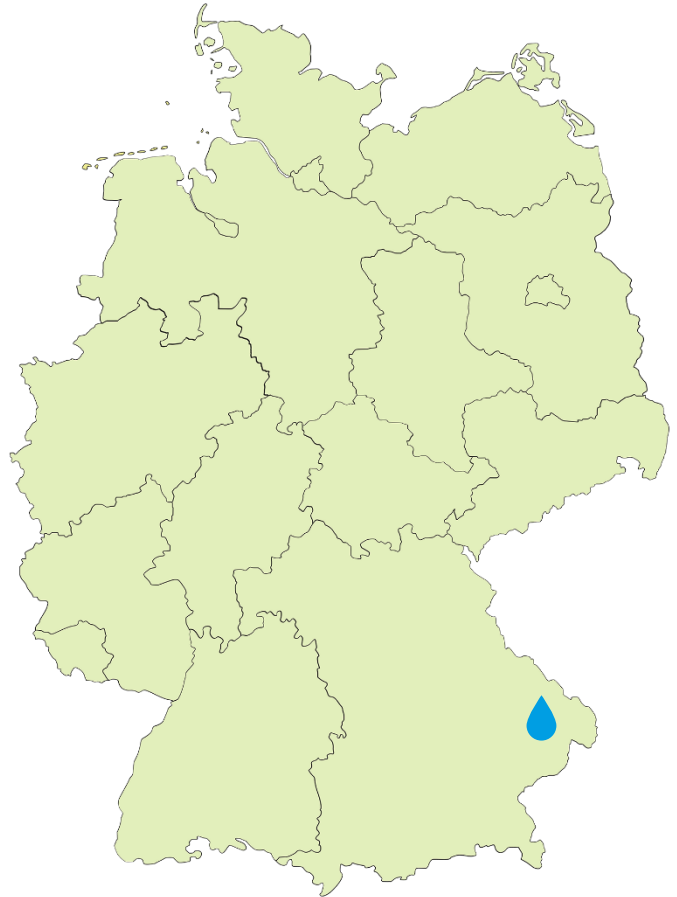
Verschiedene Regionen im Bayerischen Wald. Die Flächen sind Teil des Projekts „Quervernetzung Grünes Band, Vernetzungsgebiet „Innerer Bayerischer Wald“.

Bewässerungssystem

Hangbewässerung, Ausleitung von Wegseitengräben, Tümpelanlage

Kontakt

Nationales BUND Kompetenzzentrum Grünes Band des BUND Naturschutz in Bayern e.V.



Projektsteckbrief

Ziel der Wiesenbewässerung

Vorrangiges Ziel der Reaktivierung der Wiesenbewässerung ist die Wiederherstellung einer für die traditionelle Kulturlandschaft typischen Wirtschaftsweise. Darüber hinaus gibt es in der Region viele Arten, die von Feuchtfeldern profitieren, etwa der Grasfrosch, die Kreuzotter, die Waldbirkenmaus und diverse Pflanzenarten. Mit Hilfe des Wassers kann man grasige Bruchbestände (zum Beispiel Zittergrasseggen-Dominanzbestände) vergleichsweise schnell und schonend in Hochstaudenfluren verwandeln. Zudem lassen sich

Laichtümpel für Amphibien durch punktuellablesen eines Teil des Wassers (temporär) mit Wasser füllen.

Gewässerökologische Vorteile liegen insbesondere in der Entlastung des Hauptgewässers bei Hochwasser sowie in der Verzögerung des Abflusses und Verlagerung des Wassers ins Grundwasser beziehungsweise in den Zwischenabfluss. Dadurch kann sich gegebenenfalls sogar eine Erhöhung des Abflusses bei Niedrigwasser ergeben.

Vorprüfung

Die Prüfung der Artenschutzbelange erfolgte durch den Projektmanager vor Ort, wobei dabei meist vergaste Bruchflächen und Monodominanzbestände der Zittergrassegge vorlagen, bei denen von einer Aufwertung auszugehen war. Die Untere Naturschutzbehörde

prüfte zudem das Vorliegen sonstiger naturschutzfachlicher Besonderheiten auf der Fläche, beispielsweise die Angaben der Biotopkartierung und potenziell vorkommende und durch die Bewässerung betroffene Arten.

Methoden des Wasserrückhalts

Hangbewässerung: Das Bewässerungssystem besteht aus drei bis vier hangparallelen Grabensystemen in jeweils ca. 10 m großen Abständen. Der Paulinbach läuft durch das Tal – aus nordwestlicher Richtung in den Wässerwiesenkomplex (siehe Abb. 1). Aus ihm wird das Wasser an verschiedenen Stellen in die Wässergräben ausgeleitet und diesem strömt das Wasser oberflächlich oder unterirdisch als Zwischenabfluss innerhalb weniger hundert Meter wieder zu.

Das Wasser wird durch niedrige, für Gewässerorganismen völlig durchgängige Sohlschwellen aus Natursteinen und anderem vor Ort vorliegendem Material, zum Beispiel Treibsel, ausgeleitet (siehe Abb. 2). Durch viele kleine Löcher im Steinhäufen ist der Bachlauf nicht komplett unterbrochen, sodass nur ein Teil des Bachwassers in die Gräben fließt, während die Längsdurchgängigkeit gewährleistet ist. Die Sohlschwellen werden in der Regel händisch und nur in seltenen Fällen mit einem Bagger angelegt. Die Auflagen der Unteren Wasserrechtsbehörde, in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt, beinhalteten unter anderem, dass maximal ein Drittel des Wassers aus dem Bach entnommen werden darf, was insbesondere in Trockenzeiten absolut einzuhalten ist.

Das Nationale BUND Kompetenzzentrum Grünes Band (fortan: BN) bewässert mit diesem System in der Regel dauerhaft und ganzjährig. Nach Hochwassern, Starkregen und der Schneeschmelze müssen die Sohlschwellen überprüft und gegebenenfalls wieder neu aufgebaut werden, die sich durch den Wasserdruck verschieben können. Bei den Sohlschwellen aus Natursteinen haben diese Veränderungen nach Spitzenabfluss stets eine Verringerung des Abflusses in den Wässergräben zur Folge. Ein Austrocknen des Bachs oder zu geringe Abflussraten in den Bach sind nicht zu befürchten. Auch bei Trockenheit reduziert sich die Ausleitungsmenge in die Wässergräben zugunsten des Hauptgewässers. Eine regelmäßige Kontrolle ist dennoch stets anzuraten.

Um die Durchgängigkeit des Wassers zu gewährleisten, werden die Gräben ein- bis zweimal im Jahr von der Vegetation befreit und abgesetztes Sediment entfernt. Bei gut zugänglichen Gräben wird dafür ein Bagger eingesetzt. Sind die Gräben maschinell nicht zugänglich, kommt ein Spaten oder eine Wiedehopfhau zum Einsatz. Der Aushub wird oft hangabwärts neben den Gräben abgelagert. Dadurch entsteht begehbarer Trampelpfad.

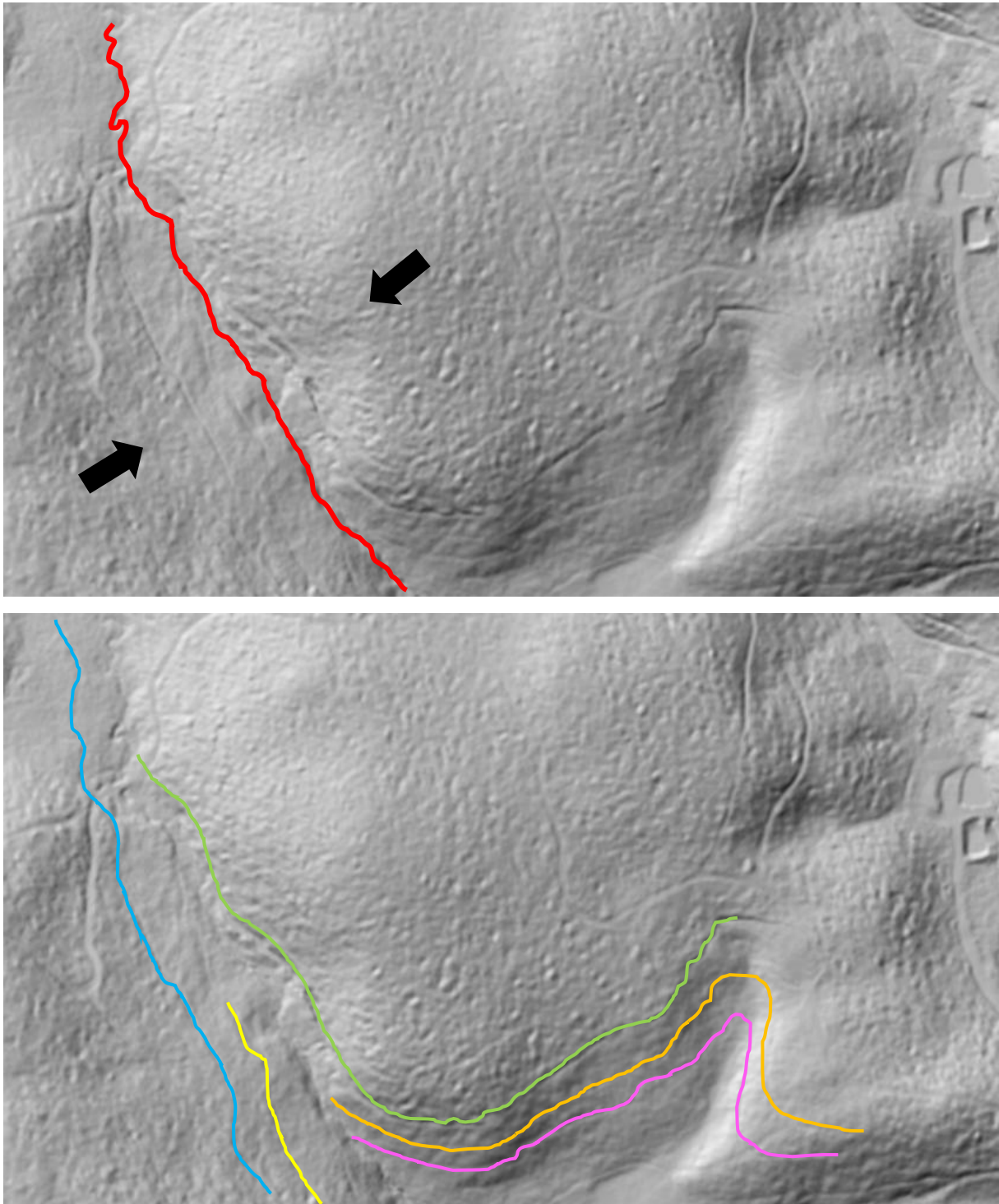


Abb. 1: Geografische Informationssysteme (GIS) können eine sogenannte Schummerung des Geländes erzeugen und damit Gräben sichtbar machen. Die hangparallelen „Rillen“ an den beiden linken Hängen (siehe schwarze Pfeile im oberen Bild) sind Wassergräben. Die zwischen den linken Hängen herablaufende Rille ist der Paulinbach (im oberen Bild rot nachgezeichnet). Farblich nachgezeichnete Gräben (siehe unteres Bild) kommen bei der Hangbewässerung zum Einsatz. Bilder: „OpenData“ des Bayerischen Landesamts für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (<https://geodaten.bayern.de/opengeodata/OpenDataDetail.html?pn=gelaenderelief>)



Abb. 2: **Links oben:** Sohlschwelle aus Steinen. Auf der linken Seite der Steine läuft der Wässergraben hangparallel weiter, rechts davon fließt der Hauptbach hangabwärts. **Rechts oben:** Teilweise verlaufen die Gräben unter Baumwurzeln hindurch. Die meisten Gräben sind einen Spaten breit und einen Spaten tief. **Unten:** Sohlschwelle aus Steinen und Treibsel. Der Wässergraben rechts von der Sohlschwelle wurde in einen Forst erweitert, der dadurch wieder in den Ursprungszustand zum Niedermoor / Moorfichtenwald umgewandelt werden soll (siehe Abb. 6). Fotos oben links und unten: Thomas Köhler, Foto oben rechts: Tobias Windmaißer

Tümpelanlage: Bei einigen Wässergräben wurden unterhalb der Gräben Tümpel angelegt, sodass aus den Wässergräben austretendes Wasser diese Tümpel speist (siehe Abb. 3). Teilweise können die Tümpel auch in den Grabenverlauf integriert werden, wobei dabei sicherzustellen ist, dass sich das Wasser, unter

anderem zum Schutz von Gewässerorganismen, dort nicht übermäßig erwärmt und in diesem Zustand direkt in den Hauptbach zurückfließt. Beschattung des Tümpels und anschließende Wiederabkühlung des Wassers im Wässergraben oder durch Verrieselungsstrecken sind dabei Voraussetzung.



Abb. 3: In die Hangbewässerung integrierter, an Stelle einer Zittergras-Seggenflur angelegter Tümpel. Foto: Thomas Köhler

Ausleitung der Wegseitengräben: Große Teile des Bayerischen Waldes sind Aufforstungen. Für die wirtschaftliche Nutzung und Befahrbarkeit mit großen Maschinen wurden daher Wege gebaut, an deren Seite Entwässerungsgräben bzw. Wegseitengräben entlanglaufen. So wird das Regenwasser schnell in den nächsten Bach abgeleitet und dem Wald somit Oberflächenwasser und zumindest oberflächennaher Zwischenabfluss entzogen.

Eine niederschwellige Möglichkeit, das Wasser zumindest in Teilen zurückzuhalten, ist durch sogenannte Auskehrungen insbesondere bei tiefer liegenden oder schwach geneigten Wegen (siehe Abb. 4). Dabei werden die Wegseitengräben in regelmäßigen Abständen

hangabwärts für kurze Strecken verlängert. Die Verlängerungsgräben enden meist blind. Das Wasser macht so eine Kurve und berieselt die Fläche unterhalb des Wegseitengrabens.

Zudem gibt es die Möglichkeit, die hangseitigen Wegseitengräben über ein Rohr abzuleiten (siehe Abb. 4). Das Rohr läuft unter dem Weg hindurch und kann auf der anderen Hangseite verrieseln oder gezielt abgeleitet werden. In einem konkreten Beispiel konnte der BN auf diese Art das Wasser, das sonst unter Erosion des Weges direkt in den Bach fließen würde, in einer begrünten Mulde langsam abfließen beziehungsweise versickern lassen. Zudem wurde diese Form des Wasserrückhalts mit dem Bau eines Tümpels kombiniert.



Abb. 4: **Links unten:** Der Wegseitengraben wird hangabwärts durch eine Auskehrung (rechts im Bild) verlängert und berieselt dadurch die darunter liegende Fläche. **Oben:** Das Rohr läuft von der hangaufwärts liegenden Seite unter dem Weg hindurch und leitet das eigentlich zur Entwässerung gedachte Wasser in einen kleinen Tümpel um. Eingang und Ausgang des Rohres sind mit roten Pfeilen versehen. **Rechts unten:** Wasser aus dem Entwässerungsgraben fließt in ein Rohr, das sich unter dem Weg durchzieht. Fotos: Thomas Köhler

Bewirtschaftung und Pflege der Flächen

Die Wässerwiesen werden zum Großteil mit Pferden oder Rindern beweidet oder ein- bis zweimal im Jahr gemäht, abhängig von den Zielarten der Fläche. Einige

Tage oder Wochen vor der Mahd wird die Bewässerung gegebenenfalls unterbrochen, damit die Fläche abtrocknen kann und befahrbar ist.



Abb. 5: Viele Wässerwiesen werden beweidet. Durch die Mitte des Bilds verläuft ein Bewässerungsgraben.

Andere Flächen liegen schwer zugänglich im Wald. Das gilt etwa für Flächen, die mit dem Wasser aus den Ausleitungen der Wegseitengräben berieselt werden. Diese werden gar nicht oder kaum gepflegt. Dadurch entstanden beispielsweise über die Jahre aus monoto-

nen Brachebeständen der Zittergras-Segge Feuchtbüsche und Hochstaudenfluren. In einem zuvor spärlich bewachsenen, trocken erscheinenden Fichtenforst zeigen sich nun sogar Niedermoorinitialen und Elemente von Moorfichtenwäldern (siehe Abb. 6).



Abb. 6: **Links:** Hochstaudenflur mit Sumpf-Kratzdistel. **Rechts:** Eine ehemalige Niedermoorfläche, die zwischenzeitlich aufgeforstet wurde, entwickelt sich im Zuge der Bewässerung langsam wieder in seinen Ursprungszustand zurück. Die Torfmoose sind ein Indiz dafür. Fotos: Thomas Köhler

Kooperationsformen

- **Nationales BUND Kompetenzzentrum Grünes Band des BUND Naturschutz in Bayern e.V.:** Maßnahmenplanung, Pflegepläne, Umsetzung
- **Landwirtschaftsbetriebe/Dienstleister:** Mahd oder Beweidung der Flächen, Wiederherstellung und Aufrechterhaltung der Wässergräben
- **Untere Wasserrechtsbehörde:** Rechtliche Genehmigungsbehörde (in Abstimmung mit Wasserwirtschaftsamt und Unterer Naturschutzbehörde)
- **Wasserwirtschaftsamt:** Formuliert die Auflagen und Nebenbestimmungen für die Reaktivierung der historischen Gräben
- **Untere Naturschutzbehörde:** Naturschutzfachliche Beratung bei Maßnahmenplanung, stellte Karte mit Grabenstrukturen (Schummerung, siehe Infobox „Durch die Schummerung alte Gräben finden“) zur Verfügung. Unterstützt bei der Prüfung etwaiger naturschutzinterner Zielkonflikte.

Durch die Schummerung alte Gräben finden

Eine Schummerung kann relativ einfach durch geographische Informationssysteme (GIS) erstellt werden. Sie erzeugt eine dreidimensionale Darstellung der Terrain-Oberfläche. Unter Berücksichtigung der relativen Position der Sonne sowie der Neigung und Ausrichtung der Höhenoberfläche lassen sich so durch Licht- und Schattenmuster feinste Unterschiede in der Topografie einer Fläche darstellen. Selbst kleine Wässergräben werden so ersichtlich, sofern sie noch in einigermaßen gutem Zustand sind (siehe Abb. 1).

Zielkonflikte und Spannungsfelder

Wasserrecht: Da es sich um bestehende Gräben handelt, war für die Aktivierung der Wässerwiesen kein Wasserrechtsverfahren notwendig. Der BN musste im Rahmen eines vereinfachten Verfahrens eine Genehmigung zur Wasserausleitung einholen. Alte Wasserrechte in den Grundbucheinträgen waren hierfür nicht notwendig.

Zielarten: Manche Flächen werden bewusst nicht direkt und vor allem nicht dauerhaft bewässert, da dort Kreuzblumen oder Silberdisteln wachsen (siehe Abb. 7). Diese Magerkeitszeiger würden durch die Bewässerung verdrängt werden. Trockene und frostfreie Bereiche, welche als Überwinterungsquartiere für Reptilien

oder Kleinsäuger fungieren könnten, sollten nicht beziehungsweise nicht während der Wintermonate von Wasser geflutet werden.

Erwärmung: Es wäre nicht zielführend, das heißt für Wasserorganismen und -ökosysteme unter Umständen schädlich, wenn sich ausgeleitetes Wasser in den Gräben oder Becken erwärmt und direkt wieder in den Bach geleitet wird. Daher werden die reaktivierten Systeme so angelegt, dass das Wasser (nahezu) vollständig verrieselt, beziehungsweise versickert, bevor es in den Bach zurückfließt. Dadurch nimmt es wieder die Temperatur des Bodens an. Idealerweise liegen die Wässergräben zumindest teilweise beschattet.



Abb. 7: Die Silberdistel mag magere und trockene Böden und würde durch die regelmäßige Bewässerung verschwinden.

Eigentumsverhältnisse

Der BN ist in der Regel Eigentümer oder Pächter der Flächen. Das Wässerwiesensystem könnte auch in andere Regionen ausgeweitet werden, setzt allerdings

den Zugriff auf die Flächen und / oder die finanziellen Mittel für den Erwerb von Flächen voraus.

Finanzierung

Die Reaktivierung, Pflege und Unterhaltung des Wässerwiesensystems sowie die Bewirtschaftung der Wässerwiesen werden durch das Projekt „Quervernetzung Grünes Band“ im Rahmen des Bundesprogramm Biologische Vielfalt mit Mitteln des Bundesamts für Naturschutz beziehungsweise des Bundesumweltminis-

teriums finanziert sowie durch den Bayerischen Naturschutzfonds kofinanziert. Das Projekt erhält eine Förderung für verschiedene Maßnahmen, die die Biodiversität in der Region, insbesondere mittels kulturhistorisch angelegelter Bewirtschaftungsformen, verbessern. Dazu zählen auch die Wässerwiesen.

Rückenbewässerung im Bayerischen Wald

Im Gebiet des Bayerischen Walds liegen auch Wässerwiesen nach dem Prinzip der Rückenbewässerung vor. In Talräumen von Saußbach und Reschbach befinden sich Wiesen in der Talaue, in denen ein System aus Buckeln und Senken angelegt wurden. Auf den langgezogenen Buckeln verlaufen die Zuleitungsgräben, welche

episodisch angestaut werden können. Dann läuft das Wasser an den Hängen der Geländerrücken hinab und wird in den Senken wieder aus den Flächen hinausgeleitet. Nur an wenigen Stellen lassen sich weitere Relikte von Wässerwiesen noch nachvollziehen und keine davon ist nach Kenntnis der Autoren noch in Betrieb.

Umgang mit Hochwasser und der Längsdurchgängigkeit von Gewässern

Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) schreibt vor, dass Gewässer längsdurchgängig sein müssen, zum Beispiel für wandernde Fische. Konventionelle Querbauwerke können das meist nicht (kostengünstig) bewerkstelligen. Darüber hinaus legt die Wasserwirtschaft bei der Wiesenwässerung in der Regel eine maximale Wassermenge fest, mit der gewässert werden darf. Damit wird gewährleistet, dass das Gewässer trotz Wasserableitung in die Gräben für Wasserorganismen stets genug Wasser führt, insbesondere während Trockenperioden. Viele Wässerwiesensysteme müssen zu diesem Zweck regelmäßig den Pegelstand vor Ort ablesen, um die Bewässerung entsprechend den Vorgaben gegebenenfalls anzupassen.

Eine einfache Variante die Längsdurchgängigkeit im Hauptbach zu gewährleisten und gleichzeitig nach Vorgaben der Maximalentnahmemenge Wasser anzustauen ist ein Holzbrett mit einem Spalt zwischen Gewässersohle und Brett in Kombination mit einer Sohlschwelle am Eingang zum Wässergraben: Bei einer ehemaligen Wässerwiese im Bayerischen Wald wurde am reaktivierten Grabeneingang eine Sohlschwelle aus

Holz und senkrecht dazu ein Holzbrett im Gewässer eingebaut (siehe Abb. 8). Die Sohlschwelle am Graben verhindert, dass Wasser unterhalb des mittleren Niedrigwasserabflusses, also bei Trockenheit, in das Grabensystem gelangt - es steht dem Gewässer und den darin lebenden Organismen zur Verfügung. Das im Bach verbleibende Wasser fließt dabei unter dem verbauten Holzbrett hindurch, das nicht ganz bis zur Gewässersohle verbaut ist. Gewässerorganismen kommen durch den Spalt zwischen Brett und Gewässersohle hindurch. Bei Abflüssen über dem mittleren Niedrigwasserabfluss - es ist ausreichend Wasser vorhanden - tritt aufgrund des Einstaus im Gewässer Bachwasser über die Sohlschwelle in den Wässergraben ein. Das Holzbrett im Bach verhindert, dass Hochwasserspitzen hauptsächlich im Gewässer abfließen. Stattdessen strömt ein hoher Anteil des Wassers über die Sohlschwelle in den Wässergraben und kann auf der Weidefläche verrieseln. Der Hauptbach wird entlastet, da Hochwasserspitzen überwiegend über den Wässergraben abgepuffert werden. Die Konstruktion muss im Einzelfall von der zuständigen Wasserbehörde geprüft werden.



Abb. 8: Eine Staukonstruktion, die Gewässerdurchgängigkeit gewährleistet und verhindert, dass die maximale Wasserentnahmemenge überschritten wird. Die Sohlschwelle links befindet sich am Eingang des Grabensystems. Das Holzbrett im Bach lässt einen Spalt zwischen der Brettunterkante und Gewässersohle.

Weiterführende Informationen

Seminar 3: Hangbewässerung, Möglichkeiten der Flächenakquise und steuerbare Drainagen. <https://www.wasserwiesen.dvl.org/veranstaltungen/seminarunterlagen>

Impressum

Herausgeber: Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL) e. V.
Text: Thomas Köhler, Tobias Windmaißer
Titelfoto: Thomas Köhler
Kontakt: Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL) e. V. Promenade 9, 91522 Ansbach,
www.dvl.org

Dieses Werk einschließlich seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.

© Deutscher Verband für Landschaftspflege, Ansbach 2024

Download unter www.waesserwiesen.dvl.org

Diese Publikation entstand im Rahmen des Projekts „Klimaangepasstes Wassermanagement (KliWa) – aus traditionellen Nutzungen für die Zukunft lernen“ (Laufzeit: 2024 bis 2026). Das Projekt wird 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



www.dbu.de

