

Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes in der Agrarlandschaft



Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes in der Agrarlandschaft

Impressum

Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes in der Agrarlandschaft

Herausgeber:	Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL) e. V.
Fotos Umschlag:	Titelseite: Peter Roggenthin, Rückseite: Lohwasser/DVL
Konzeption:	Corinna Friedrich, Isabell Raschke, Dr. Jürgen Metzner
Redaktion:	Corinna Friedrich
In Zusammenarbeit mit:	Klaus Amann, Norbert Bäuml, Thomas Bigalke, Rainer Blaschke, Barbara Fiselius, Olivia Kummel, Martina Prielmeier, Stefan Reuter, Peter Riegg, Nadja Stoschek, Werner Thumann, Ralf Worm, Niklas Zander
Layout & Satz:	Nicole Sillner, www.almagrafica.de
Bezug über	Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL) e. V. Promenade 9, D-91522 Ansbach E-Mail: sekretariat@dvl.org
Internet	www.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 die Vervielfältigungen, Übersetzungen und Mikroverfilmungen sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Zitervorschlag: DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE E. V. (2024) Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes in der Agrarlandschaft, Nr. 29 der DVL-Schriftenreihe „Landschaft als Lebensraum“

Diese Publikation entstand im Rahmen des Projektes „Natürlichen Wasserrückhalt in der Agrarlandschaft verbessern – Katastrophen durch Starkregen und Trockenheit verhindern“ von April 2020 bis Oktober 2021. Das Projekt wurde gefördert durch das Umweltbundesamt und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. Die Mittelbereitstellung erfolgt auf Beschluss des Deutschen Bundestages. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

ISSN 2197-5876

Gedruckt auf 100 % Blauer Engel Recyclingpapier

© Deutscher Verband für Landschaftspflege e. V., 2. Auflage, 2024,
finanziert mit Mitteln des Bundesministeriums
für Ernährung und Landwirtschaft

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Vorwort

In den letzten Jahren häufen sich durch den Klimawandel Wetterextreme wie Starkregen und Dürren. In der Landwirtschaft liegt deshalb eine zukünftige Herausforderung darin, durch spezielle Landschaftsgestaltungs- und Bodenschutzmaßnahmen die Wasserspeicherfähigkeit der Flächen zu erhöhen, um dadurch Starkregenereignisse oder Dürren abzupuffern. Mit Maßnahmen in der Flur, auf Feldstückebene und an Gewässern kann die Abflussgeschwindigkeit von Niederschlägen reduziert und damit die Wasserinfiltration erhöht und Erosion vermindert werden.

Geeignete Maßnahmen sind grundsätzlich bekannt, bedürfen aber einer stärkeren Umsetzung in der Praxis. Hierzu sind eine verstärkte Beratung und Begleitung der Landwirtinnen und Landwirten sowie von Kommunen und anderen Akteuren notwendig. Landschaftspflegeorganisationen können mit ihrer Drittelparität aus Landwirtschaft, Naturschutz und Politik diese Aufgabe übernehmen.

Diese Ausgabe der Schriftenreihe wirft einen Blick auf verschiedene Leuchtturmprojekte von Landschaftspflegeorganisation in Deutschland und beschreibt Erfolgsfaktoren bei der praktischen Umsetzung. Im Fokus stehen dabei Maßnahmen zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes in Abgrenzung zu Bewässerung. Weiterhin wird primär die Menge der Wasserinfiltration betrachtet und nicht die Wasserqualität im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

Viele der dargestellten Projekte und Maßnahmen werden von Landschaftspflegeorganisationen mit den Zielen Naturschutz, Biodiversitätsförderung oder Landschaftsgestaltung bereits seit mehr als 30 Jahren erfolgreich praktiziert – wie z. B. die Pflanzung und Pflege von Landschaftselementen oder Streuobstwiesen. Andere Maßnahmen sind noch in der Pilotphase – wie der Versuch die Durchwachsene Silphie als mehrjährige Energiepflanze auf trockenen Standorten zu etablieren. Gerade im Hinblick auf die zunehmenden Trockenphasen sehen wir die Notwendigkeit, neue Ansätze schnell zu verbreiten, um auf die Auswirkungen des Klimawandels auf die Agrarlandschaft reagieren zu können. Landschaftspflegeorganisationen können hier Werkzeuge und Multiplikatoren sein.

In Kapitel 1 werden zunächst die Zusammenhänge und Entwicklungen von Klimawandel, Wasserhaushalt und Landwirtschaft beschrieben. Im Anschluss daran werden in Kapitel 2 Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserrückhaltes in der Agrarlandschaft dargestellt. Das Kapitel 3 zeigt dann, wie die Maßnahmen erfolgreich in die Praxis umgesetzt werden können. Die Publikation beinhaltet außerdem Leuchtturmprojekte verschiedener Landschaftspflegeorganisationen in ganz Deutschland sowie weiterführende Informationsboxen.

An dieser Stelle möchten wir uns bei den beteiligten Landschaftspflegeorganisationen und allen Interviewpartner*innen für die Unterstützung bedanken.

Inhalt

Vorwort	5
1. Klimawandel, Wasserhaushalt und Landwirtschaft	9
1.1 Veränderte Wasserverfügbarkeit	10
1.2 Auswirkungen auf Boden und Landwirtschaft	12
1.3 Anpassungsstrategien und Risikomanagement	13
2. Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserrückhaltes in der Agrarlandschaft	17
2.1 Einflussfaktoren auf die Wasserinfiltration	17
2.2 Maßnahmen in der Flur	20
2.3 Produktionsintegrierte Maßnahmen	27
2.4 Gewässerbezogene Maßnahmen	39
3. Erfolgsfaktoren bei der Umsetzung	45
3.1 Spezifische Aufgabenbereiche abstecken	45
3.2 Die Stärken der Landschaftspflegeorganisationen nutzen	49
3.3 Projekte initiieren	49
3.4 Akteure verstehen und frühzeitig einbinden	53
3.5 Flächen sichern	56
3.6 Landwirt*innen beraten	57
3.7 Finanzierungsmöglichkeiten erschließen	59
3.8 Kompetente Planungsbüros finden	63
3.9 Mit Öffentlichkeitsarbeit unterstützen	65
4. Zusammenfassung	69
5. Abkürzungen	70
6. Literatur	71

Infoboxen

Was sind Extremwetterereignisse?	9
Fachbegriffe zum Wasserrückhalt	12
Die Initiative „boden:ständig“ ermöglicht koordinierte Maßnahmen für Boden- und Gewässerschutz auf Flurebene	21
Wasserstand von Mooren erhöhen	25
Möglichkeiten von Agroforstsystemen	29
Fruchtfolgen und Aussaatzeitpunkte dem Klimawandel anpassen	37

Leuchtturmprojekte

Praxisbeispiel: (Augen-)Weide für Heckrinder und Wanderer – Entrohrung und Renaturierung der Auen im Naturpark Aukrug	23
Praxisbeispiel: Mehrjährige Energiepflanzen als Alternative zu Mais anbauen – Durchwachsene Silphie und Wildpflanzen auf trockenen, mageren Böden in der Prignitz	30
Praxisbeispiel: Humus aufbauen mit Landschaftspflegematerial und Schafwollpellets	34
Praxisbeispiel: Demeterhof schließt Biotopverbundnetz in trockener, strukturarmer Agrarlandschaft	36
Praxisbeispiel: „Naturnähe statt Designerbiotopschutz“ – Bäche renaturieren nach dem „LEV-Prinzip“	41
Praxisbeispiel: In einem Beratungstag zur artenreichen Streuobstwiese auf Ackerland – mit dem „Fokus Naturtag“	47
Neue Initiative: Humus aufbauen in Kooperation mit regionalen Firmen – Das „Kelheimer Humustandem“	51
Praxisbeispiel: Landschaftspflegeverband agiert als Dienstleister für Kommunen zu Gewässer- und Bodenschutzmaßnahmen	54
Praxisbeispiel: „Das blaue Band der Havel“ entwickelt regionalen Kulturlandplan zur standortangepassten, klimaschonenden Bodennutzung	62



1. Klimawandel, Wasserhaushalt und Landwirtschaft

Der natürliche Wasserrückhalt einer Landschaft stellt einen Teil des Wasserhaushalts dar. Der Wasserhaushalt bezeichnet die Aufstellung der Aufnahme und Abgabe von Wasser in einem geografischen Gebiet. Er hat einen entscheidenden Einfluss auf die vorhandenen Ökosysteme und die Eignung zur landwirtschaftlichen Nutzung.

Der Wasserhaushalt umfasst dabei die fünf Hauptkomponenten: „Niederschlag“ (N), „Abfluss“ (A), „Verdunstung“ (V), „Rücklage“ (R) und „Aufbrauch“ (B). Ihr Zusammenhang wird in der sogenannten Wasserhaushaltgleichung beschrieben:

Wasserhaushaltgleichung: $N = A + V + (R - B)$

Niederschläge beziehen neben Regen- und Schneefällen auch Tau, Nebel und Reif mit ein. Der Abfluss umfasst sowohl ober- als auch unterirdische Abflüsse. Die Verdunstung bezieht sich auf das Wasser, welches bereits an der Oberfläche verdunstet, während der Aufbrauch die Verdunstung des im Boden gespeicherten Wassers beinhaltet. Darüber hinaus zählen zum Aufbrauch auch Quellaustritte und die Wasseraufnahme durch Pflanzen. Die Rücklagen beschreiben das im Boden durch Infiltration

versickerte und im Grundwasser gespeicherte Wasser (KONRADIN MEDIEN GMBH 2021, SPEKTRUM AKADEMISCHER VERLAG 2000).

Der Wasserhaushalt ist nur über einen längeren Zeitraum, das heißt im Durchschnitt mehrerer Jahre, wirklich ausgeglichen, da das Verhältnis von Niederschlag und Verdunstung jährlich und auch jahreszeitlich unterschiedlich ist. In Deutschland überwiegt im Winterhalbjahr der Niederschlag, im Sommerhalbjahr die Verdunstung. Der Klimawandel bewirkt eine Veränderung der Niederschlagsverteilung. Extremwetterereignisse wie Starkregen oder Dürren werden häufiger. Während sich Niederschläge schwer beeinflussen lassen, gibt es auf der anderen Seite der Gleichung einen wichtigen Faktor, der durch die Landnutzung maßgeblich beeinflusst werden kann: den Abfluss. Wird dieser verringert, so erhöht sich die Infiltration und damit die Wasservorräte in Oberboden und Grundwasser. Für die Landwirtschaft ist dabei vor allem das im Oberboden gespeicherte Wasser relevant. Die Erhöhung der Rücklagen durch eine Reduzierung des Abflusses steht im Fokus dieser Publikation.

Was sind Extremwetterereignisse?

Ein **extremes Wetterereignis** ist ein Ereignis, das an einem bestimmten Ort und zu einer bestimmten Jahreszeit selten ist. Die Definitionen für „selten“ variieren, aber ein extremes Wetterereignis wäre normalerweise so selten wie oder seltener als das 10- oder 90 %-Perzentil der beobachteten Wahrscheinlichkeitsverteilung (DIE BUNDESREGIERUNG 2008).

Dauerregenereignisse sind lang anhaltende Niederschläge mit einer Dauer von mindestens sechs Stunden und einer stündlichen Niederschlagsmenge von mindestens 0,5 l/m² in 12 Stunden, im Volksmund auch als „Landregen“ bekannt.

Starkregenereignisse, umgangssprachlich als „Gewitterregen“ oder „heftige Schauer“ bezeichnet, sind geprägt von kurzzeitig hohen Niederschlagsintensitäten, einer geringen Vorwarnzeit und oftmals hohen Fließgeschwindigkeiten. Der Deutsche Wetterdienst klassifiziert Niederschlagsmengen ab 15 bis 25 l/m² in 1 Stunde oder 20 bis 35 l/m² in 6 Stunden als Starkregenereignis.

Für den Begriff **Trockenperiode** gibt es keine einheitliche Definition dafür, ab wie vielen Tagen ohne, bzw. mit nur sehr geringen Niederschlagsmengen, von diesem Ereignis gesprochen werden kann. Das liegt daran, dass der Wasserbedarf regional und saisonal sehr unterschiedlich ist. Neben dem Niederschlag haben auch die *Faktoren Verdunstung, Grundwasserstand sowie die Wasserstände der Flüsse* einen großen Einfluss darauf, wann eine Trockenperiode beginnt. So kann der Wasserbedarf im Sommer schon nach einigen trockenen Tagen so hoch sein, dass von

einer Trockenperiode gesprochen werden kann. Die niedrigen Temperaturen im Winter führen hingegen zu einer stark verminderten Verdunstung, wodurch auch bei minimalen Niederschlägen kein Wassermangel vorliegen kann.

Der Deutsche Wetterdienst definiert Dürre als einen Mangel an Wasser, der durch weniger Niederschlag und/oder eine höhere Verdunstung durch erhöhte Temperatur (oder Wind) als üblich verursacht wird. Je nach Andauern der Dürre wird diese entsprechend ihrer Wirkung benannt:

Meteorologische Dürre: ein bis zwei Monate trockener als üblich

Landwirtschaftliche Dürre: zwei Monate und länger trocken, es kommt zu Ernteeinbußen

Hydrologische Dürre: ab vier Monate, Grundwasser und Pegel sind betroffen (DEUTSCHER WETTERDIENST 2020)



Abbildung 1: Maispflanzen, © Pixabay

1.1 Veränderte Wasserverfügbarkeit

Wie verändert sich die Wasserverfügbarkeit durch den Klimawandel?

Eine langjährige Messreihe des Deutschen Wetterdienstes über die Bodenwasservorräte der Flächen, auf denen Marktfrüchte angebaut werden, zeigt für alle Messreihen seit 1970 fallende Werte. Gemessen wurde dabei das langjährige Flächenmittel des

Versorgungsgrades des Bodens mit Wasser in Prozent der nutzbaren Feldkapazität (nFK) für Wintergetreide auf leichten Böden in den Monaten Mai und Juli sowie für Zuckerrübe auf schweren Böden in den Monaten Juli und September. Die nutzbare

Feldkapazität kennzeichnet dabei die Menge des im Boden vorhandenen Wassers, das den Pflanzen und Bodenlebewesen zur Verfügung steht. Unterhalb eines Wertes von 50 % nFK muss bei den Pflanzen mit Wasserstress gerechnet werden. Für Zuckerrüben auf schweren Böden, Messzeitpunkt September, und Wintergetreide auf leichten Böden, Messzeitpunkt Juli, wurde dieser Wert in der Messreihe seit den 80er Jahren unterschritten (UBA 2017).

Das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) beschäftigt sich unter anderem mit der Messung von Dürren und stellt die Daten im sogenannten Dürre-atlas als Karten zur Verfügung. Die Dürremagnitude berechnet sich aus der Länge einer Dürreperiode sowie der absoluten Trockenheit im zeitlichen

Verlauf. Eine Datenreihe, welche Dürren im Oberboden von 1952–2020 in der Vegetationsperiode April bis Oktober analysiert, zeigt eine Häufung der Dürremagnituden in den Jahren 2011–2020 (HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG 2020).

Weiterhin arbeitet das Forschungsinstitut an Prognosen über die zukünftige Entwicklung von Dürren und Hochwassern unter der Annahme einer globalen Erwärmung von 1,5 °C, 2 °C und 3 °C. Als Referenzzeitraum wird die Periode 1971–2000 herangezogen. Hier liegt die durchschnittliche Anzahl der Dürremonate bei ungefähr zwei Monaten pro Jahr. Im Szenario einer globalen Erwärmung von 3 °C steigt der Wert bundesweit um über 50 % (siehe Abb. 2).

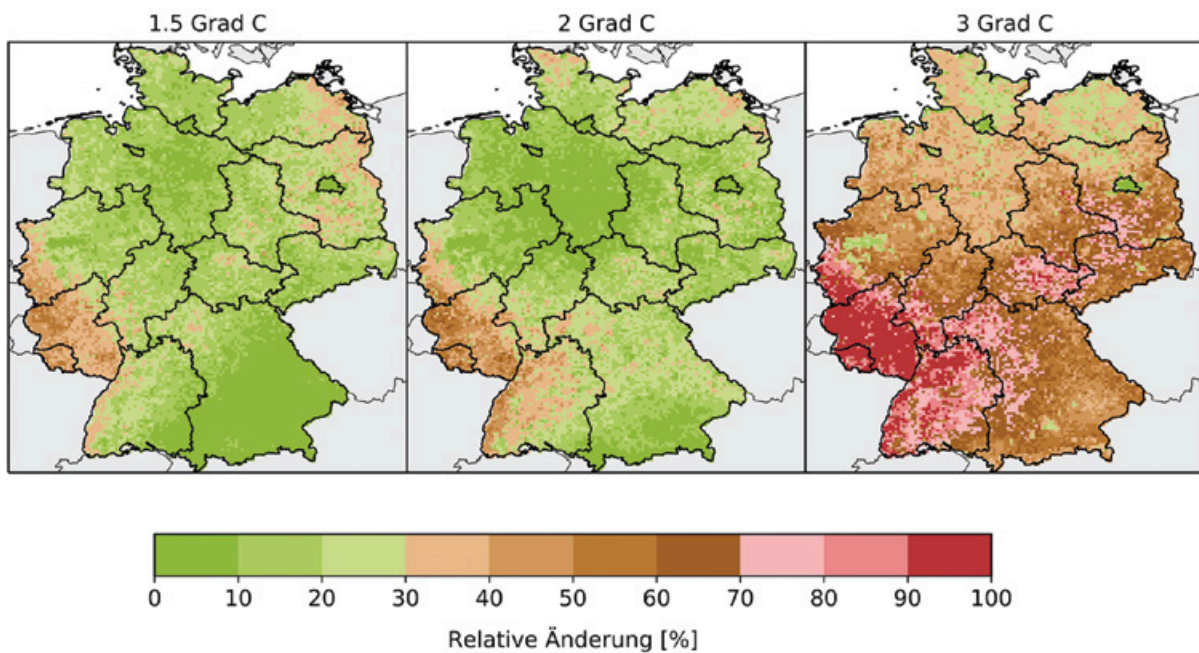


Abbildung 2: Relative Änderung von Dürremonaten, Quelle: Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung 2020

Die reduzierte Wasserverfügbarkeit im Boden ist dabei saisonal unterschiedlich ausgeprägt, wobei die stärksten Reduktionen im Sommer und Herbst vorliegen. Besonders betroffen von der zunehmenden Sommertrockenheit sind einjährige Kulturpflanzen durch die Verkürzung der effektiven Entwicklungsdauer. Bei der regionalen Verteilung der Wasserverfügbarkeit zeigt sich, dass Standorte mit sandigen Böden stärker von Trockenheit und deren Änderung betroffen sein werden als Standorte mit Böden, die Wasser gut speichern können. Auch die relative Änderung von Hochwassern bei

1,5 °C, 2 °C und 3 °C ist Bestandteil der Prognosen. So wird in den Sommermonaten (Mai bis Oktober) generell eine Zunahme der jährlichen Maxima erwartet (UFZ 2018).

Die Studie kommt insgesamt zu dem Ergebnis: „Auf die gesamte Bundesrepublik nimmt die Wasserverfügbarkeit innerhalb der Vegetationsperiode ab, so dass sich eine Notwendigkeit zur Anpassung in der Landwirtschaft ergibt.“ (Vgl. UFZ 2018: 7) Nach Einschätzungen des Weltklimarates wird eine Erwärmung von +1,5 °C bereits 2040 erreicht werden (IPCC 2021).

Fachbegriffe zum Wasserrückhalt

Grundwasser: unterirdisches Wasser, das die Hohlräume der Lithosphäre zusammenhängend ausfüllt und dessen Bewegungsmöglichkeit ausschließlich durch die Schwerkraft bestimmt wird.

Infiltration: Anteil des Niederschlages, der in den Boden eindringt und in Abhängigkeit von Niederschlagsintensität, Wassergehalt und Wasserdurchlässigkeit des Bodens dem Gravitationspotenzial folgend versickert.

Infiltrationsrate: Menge, die je Zeiteinheit versickert. Sie hängt neben der Wassermenge von der Korn- und Porengröße ab, da das Wasser sich in feineren Poren langsamer bewegt als in größeren. Eine Rolle spielt ferner die Wasserleitfähigkeit der Bodenoberfläche, die sich durch *Verschlämmung* (Verstopfen der Poren des Bodens durch eingewaschene Feinsubstanz) während eines Infiltrationsvorgangs verringern kann.

Retention: in der Hydrologie: Durchflussverzögerung aufgrund der Speicherwirkung natürlicher Gegebenheiten (z. B. Flussaue) oder

künstlicher Maßnahmen, wie Rückhaltebecken oder Polder (Wasserretention).

Wasseraufnahme: erfolgt meist über Wurzeln bzw. Rhizoide (bei Moosen) im Bereich der Feinwurzeln, in der Wurzelhaarzone.

Wasserdurchlässigkeit, Wasserleitfähigkeit: Eigenschaft eines porösen Mediums, z. B. eines Bodens, in seinem Porenraum Wasser zu leiten (hydraulische Leitfähigkeit). Treibende Kraft der Wasserbewegung sind Potenzialgradienten. Je größer die Poren sind, desto schneller kann sich das Wasser bewegen. Wenn alle Poren (Hohlräume) mit Wasser gefüllt sind (Wassersättigung), spricht man von der gesättigten Wasserleitfähigkeit.

Wassersättigung: beschreibt, in welchem Ausmaß die Hohlräume des Untergrundes (Bodens) mit Wasser gefüllt sind.

Wasserspeicher, Wasserbehälter: Anlage zur Speicherung von Trink- oder Brauchwasser (SPEKTRUM AKADEMISCHER VERLAG 2000, SPEKTRUM AKADEMISCHER VERLAG 2001).



Abbildung 3: Ackerboden mit geringer Wasserinfiltrationsrate, © Pixabay

1.2 Auswirkungen auf Boden und Landwirtschaft

Die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz LABO nennt als Auswirkungen des Klimawandels auf unsere Böden das Risiko abnehmender Humusgehalte und -vorräte, eine zunehmende potenzielle Wasser- und Winderosionsgefährdung, ein zunehmendes Risiko von Bodenschadverdichtungen sowie Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes (LABO 2010). Die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel schätzt den Wassermangel als ausschlaggebenden ertragsmindernden Faktor für die Landwirtschaft ein (DIE BUNDESREGIERUNG 2008). Als Beispiel kann das Dürrejahr 2018 genannt werden. Die Daten der deutschlandweiten Erntestatistik zeigen hier starke Einbußen. Das Bundeslandwirtschaftsministerium stufte die anhaltende Trockenheit als „Ereignis von nationalem Ausmaß“ ein. So lagen die Hektarerträge bei Getreide (ohne Körnermais) um 16 % unter dem dreijährigen Mittel der Vorjahre (BMEL 2018).

Stark- und Dauerregen führen zu einem höheren Oberflächenabfluss, die mit einer verstärkten Wassererosion einhergehen. Der Prozess der Erosion ist dabei eng mit dem Oberflächenabfluss verbunden.

Die Mechanismen sind aber nicht gleichzusetzen, da Oberflächenabfluss z. B. auf Grünlandflächen auch ohne Sedimenttransport stattfinden kann. Der mit der Erosion einhergehende Humusverlust führt neben einer Verschlechterung der Bodenqualität auch zu einer geringeren Wasserspeicherkapazität des Bodens – Humus kann die 5-fache Menge seines Gewichtes an Wasser speichern. Dürren führen zu einer Abnahme der Wasservorräte im Oberboden und bei längerer Dauer (ab etwa vier Monaten) im Grundwasser. Trockene Böden sind zudem anfällig für Winderosion.

Die Trockenheit der Böden schädigt die Pflanzen. Zunächst kommt es zur Stagnation des Pflanzenwachstums. Die Poren verschließen sich, um Verdunstung zu vermeiden. Es werden keine Nährstoffe mehr über die Wurzeln aufgenommen. Bei längerem Wasserstress sterben die Pflanzen schließlich ab. Der Klimawandel und seine Auswirkungen auf Wetter und Böden führt also letztlich zu einer Verminderung der Erträge in der Landwirtschaft (Bundesinformationszentrum Landwirtschaft 2020).

1.3 Anpassungsstrategien und Risikomanagement

Im Dürrejahr 2018 betrug der finanzielle Schaden rund 770 Millionen Euro. Bund und Länder stellten daraufhin Hilfsprogramme zur Unterstützung existenzgefährdeter Betriebe in Höhe von 340 Millionen Euro bereit. Dabei konnten jedoch nur Betriebe Unterstützung bekommen, bei denen der Ernterückgang >30 % im Vergleich zum Vorjahr betrug (BMEL 2000). Angesichts dieser Größenordnung stellt sich die Frage, wie sich landwirtschaftliche Betriebe gegen Extremwetterereignisse und insbesondere die zunehmende Trockenheit absichern können.

Zwischen Bund und Ländern besteht die im Jahr 2012 getroffene Vereinbarung, wonach Landwirt*innen zuvorderst selbst geeignete Wege finden müssen, um mit extremen Wetterereignissen umzugehen, und hierfür Rahmenbedingungen

geschaffen werden sollen. „Bund und Länder befürworten bislang vorrangig Maßnahmen, die die Eigenverantwortung der landwirtschaftlichen Unternehmer zur Risikovorsorge stärken und die Rahmenbedingungen für eine strukturelle und organisatorische Stärkung des Sektors verbessern.“ (Vgl. BMEL 2020).

Auch private Versicherungen, wie sie z. B. für Hagel oder Hochwasser ein sinnvolles Instrument sein können, sind im Bereich von Dürren kaum praktikabel. Im Fall von Trockenheit sind die Versicherungen im Vergleich zu anderen Extremwetterereignissen sehr teuer, da im Schadensfall ganze Landstriche betroffen sind.

Diskutiert wird im Zusammenhang mit Trockenheit auch immer der Ausbau von Bewässerungsanlagen,

z. B. in der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) oder der Deutschen Ackerbaustrategie 2035. Bewässerung ist aber kostspielig sowie zeitaufwendig und lohnt sich deshalb auch aus ökonomischen Gründen nicht für alle Kulturen, wie beispielsweise Getreide. Bei Kreisregnern verdunsten 50 % des Wassers bereits, bevor es den Boden erreicht. Tröpfchenbewässerung ist zwar im Wasserverbrauch effizienter, allerdings ist es notwendig, die Schläuche jedes Jahr neu auf den Feldern auszubringen, sie regelmäßig auf undichte Stellen hin zu überprüfen und das Material gegebenenfalls zu erneuern (RADEMAKER 2020).

Zudem wird in der Deutschen Ackerbaustrategie ein grundlegendes Problem von Bewässerungsanlagen festgehalten: „Der Ausbau von Beregnungs-/Bewässerungskapazitäten kann durch das regional verfügbare Wasserangebot begrenzt sein.“ (Vgl. BMEL 2021: 38). So kommt es bereits jetzt in einigen Regionen in den Sommermonaten zu Wasserknappheit.

Eine einfache Lösung zur Risikoabsicherung der Landwirtschaft gegen den Klimawandel und insbesondere die Problematik der Trockenheit gibt es nicht. Die einzelnen Bundesländer verfolgen derzeit unterschiedliche Strategien beim Risikomanagement. Die Strategien umfassen Ad-hoc Hilfen, individuelle Beratung landwirtschaftlicher Betriebe, spezifische Investitionsprogramme, die Förderung von Diversifizierung sowie Forschungsprojekte zur Optimierung des landwirtschaftlichen Umgangs mit Extremwetterereignissen (HARTUNG 2020).

Die Landwirtschaft wird sich in der Produktion an die veränderten Bedingungen anpassen müssen.

So sieht z. B. die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel für den Bereich Landwirtschaft unter anderem vor, zukünftig angepasste Pflanzensorten zu entwickeln und Verfahren zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit und der Bodenstruktur im Rahmen von Agrarumweltmaßnahmen zu fördern. Zudem sind in der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes (GAK)“ die Förderung von Infrastruktur zur Bewässerung sowie des Wasserrückhalts in dürrgefährdeten Agrar- und

Waldlandschaften festgelegt. Eine wichtige Maßnahme ist darüber hinaus der Wissenstransfer und die Förderung von angepassten Formen der Landwirtschaft, Tierhaltung, Tierernährung und Tiergesundheit (UBA 2021). Die Deutsche Ackerbaustrategie will die regionale Betroffenheit evaluieren und darauf basierend Empfehlungen für einen an den Klimawandel angepassten Ackerbau ableiten. Dabei sollen die Aspekte Kulturarten, Sorten und Fruchtfolgen, Bewirtschaftungsmethoden, Bodenbearbeitung oder Erosionsschutz einbezogen werden (BMEL 2021).

Das europäische LIFE Projekt „AgriAdapt“ zur nachhaltigen Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel (2016–2020) sieht notwendige Anpassungsmaßnahmen in vier Bereichen vor: (1) Diversifizierung zur Risikominimierung, d. h. z. B. für Ackerbau weite Fruchtfolgen, Gemengeanbau, Anbau verschiedener Sorten, (2) Bodenschutz und Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit, gesunde Struktur und vielseitiges Bodenleben, (3) Extensivierung und (4) Tierwohl, wie kühlere Ställe (AGRIADAPT 2020).

Weiterhin hat das Bundesumweltministerium am 8. Juni 2021 beim 3. Nationalen Wasserforum den Entwurf der Nationalen Wasserstrategie vorgestellt, der in den nächsten Jahren weiter abgestimmt werden soll. Einer der vier Schwerpunkte behandelt das Themenfeld „Wasserknappheit vorbeugen, Nutzungskonflikte vermeiden.“ Hier wird als Ziel für 2050 definiert: „(...) Der Wasserhaushalt ist gegen Klimaextreme gewappnet. Landschaft und Böden fungieren dabei als natürliche Wasserspeicher. Uferbereiche von Seen und Flüssen sowie Auen, Altarme und Senken sind naturnah gestaltet und dienen wieder als natürliche Rückhalteräume und Puffer bei Hochwasser und Speicher für niederschlagsarme Phasen. Moore sind renaturiert. Für ausreichende Grundwasserneubildung ist gesorgt ...“ (BMU 2021).

Dieser Ansatz der Nationalen Wasserstrategie wird auch in dieser Publikation verfolgt. Im nachfolgenden wird gezeigt, wie Akteure aus Landwirtschaft, Naturschutz und Verwaltung durch entsprechende Nutzung und Bewirtschaftungsmaßnahmen die Wasserverfügbarkeit in der Agrarlandschaft erhöhen können.





2. Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserrückhaltes in der Agrarlandschaft

Die Wasserinfiltrationsrate in Böden hängt von verschiedenen Faktoren ab, die in diesem Kapitel beschrieben werden. Im Anschluss werden Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserinfiltration, unterschieden nach drei Bereichen vorgestellt: Produktionsintegrierte Maßnahmen sowie Maßnahmen in der Flur und Maßnahmen an Gewässern.

Das übergeordnete Ziel bei der Verbesserung der Wasserinfiltration ist es, eine kleinstrukturierte

Agrarlandschaft mit vielen Landschaftselementen, kurzen Hanglängen und einem hohen Bodenbedeckungsgrad zu schaffen. Denn dann verlaufen bei Niederschlägen und Schneeschmelze die Oberflächenabflüsse weniger in lineare Formen, bei denen sich Abflüsse konzentrieren. Stattdessen bilden sich dezentrale Abflüsse. Dies bewirkt geringere Fließgeschwindigkeiten, höhere Versickerung und eine verminderte erosive Wirkung.

2.1 Einflussfaktoren auf die Wasserinfiltration

Die Wasserdurchlässigkeit des Bodens wird einerseits von den regional vorherrschenden Bodeneigenschaften wie Bodenart, Humusgehalt, Lagerungsdichte, Porengrößenverteilung und hydraulische Wasserleitfähigkeit beeinflusst,

andererseits von der Nutzung und Bewirtschaftung der Böden. Das Umweltbundesamt hat in einer Studie die steuerbaren Einflussgrößen durch Nutzung und Bewirtschaftung auf die Stärke des Einflusses hin untersucht (UBA 2020):



Abbildung 5: Einflussfaktoren auf die Wasserinfiltration, nach Stärke des Einflusses absteigend sortiert, Quelle: UBA 2020, eigene Darstellung

Die **Nutzung** stellt die wichtigste Einflussgröße auf die Wasserinfiltration dar, wobei die Kapazität zur Wasserinfiltration von Wald/Gehölzen über Grünland zur Ackernutzung abnimmt. So betrug die Wasserinfiltration in einer Messreihe von Abu-Hashim 2011 bei Wald etwa 1500 mm, bei Grünland

1100 mm und bei Ackerland durchschnittlich ca. 800 mm in der Stunde (ABU-HASHIM 2011). Die nachfolgende Tabelle zeigt maximale Abflussbeiwerte für vier unterschiedliche hydrologische Boden- und Landnutzungstypen.

		Acker			Grünland		Sonstige	Wald
Hydrologische Bodengruppe	Durchlässigkeit/ Abfluss	Reihen- kulturen, Sonder- kulturen ¹	Getreide	Kleegras, Luzerne, etc.	Weide- land	Dauer- wiese	Haine, Obst- anlagen, u. Ä.	Wald
Schotter, Kies, Sand	sehr durchlässig, kleinster Abfluss	0,62	0,54	0,51	0,34	0,10	0,17	0,17
Feinsand, Löss, leicht tonige Sande	durchlässig, mäßiger Abfluss	0,75	0,70	0,68	0,60	0,46	0,48	0,48
lehmiger Sand, sandiger Lehm, tonig-lehmiger Sand	mäßig durchlässig, mittlerer Abfluss	0,84	0,80	0,79	0,74	0,63	0,66	0,62
Tone, Lehm, dichter Fels, stauender Untergrund	relativ un- durchlässig, großer Abfluss	0,88	0,85	0,84	0,80	0,72	0,77	0,70

Tabelle 1: Maximale Abflussbeiwerte für unterschiedliche hydrologische Bodengruppen und Landnutzungstypen, Quelle: AUERSWALD & SEIBERT 2020

An zweiter Stelle der Einflussgrößen auf die Infiltrationsrate stehen die Faktoren **Oberflächen- verschlammung** und **Bodenbedeckung**. Dabei weisen verschlammte Böden eine deutlich verringerte Wasserinfiltration auf. Verschlammung entsteht durch die sogenannte Planschwirkung beim Aufprall von Regentropfen auf unbedeckte Bodenoberflächen. Dabei wirken drei Mechanismen: (1) direkte Verdichtung der Bodenoberfläche durch den Aufprall von Regentropfen, (2) Verstopfung von Poren durch Einlagerung von abgesprengten Bodenpartikeln und (3) schichtweise Ablagerung abgesprengter Bodenpartikel, besonders von Ton. Als Ergebnis entsteht eine Schicht von wenigen Millimetern an der Bodenoberfläche, deren Struktur, Rauigkeit und Dichte sich von der des anstehenden Bodens unterscheidet. Einfluss auf die Oberflächen- verschlammung hat neben den Faktoren Bodenart, Humusgehalt und mikrobielle Aktivität vor allem die

Bodenbedeckung. Ab Bedeckungsgraden von etwa 30 % kommt es zu wesentlichen Verbesserungen der Infiltration. Ziel ist es deshalb, möglichst eine ganzjährige Bodenbedeckung zu erreichen.

Die drittstärkste Einflussgröße sind **Makroporen**. Diese haben bei Porenkontinuität und Durchgängigkeit bis zur Bodenoberfläche einen positiven Einfluss auf die Wasserinfiltration. Dies gilt aber nur für Starkregenereignisse, während die Wirkung bei Dauerregen vernachlässigbar ist, da hier das Sättigungsdefizit des Bodens maßgeblich ist. Die Bildung und der Erhalt von Makroporen können in der Landwirtschaft durch konservierende Bodenbearbeitung, ökologischen Landbau sowie organische Substanzen an der Bodenoberfläche gefördert werden.

An vierter Stelle spielt die **Bodenbearbeitung** eine Rolle für die Wasserinfiltration. Dabei kann

¹ Sonderkulturen, wie z. B. Spargel, Hopfen, Gemüse oder Wein werden dabei behandelt wie Reihenkulturen, z. B. Kartoffeln, Mais, Zuckerrübe und Sonnenblumen.

der Verzicht, bzw. die Minimierung von wendender Bodenbearbeitung über einen mehrjährigen Zeitraum die Wasserinfiltrationskapazität erhöhen. Grund hierfür ist eine höhere Anzahl und Kontinuität der Makroporen sowie der Erhalt der organischen Substanz im Oberboden.

An fünfter Stelle der Einflussfaktoren auf die Wasserinfiltration steht die **Bodenverdichtung**. Dabei haben dichtere Böden eine geringere Wasserinfiltration in den Oberboden. Die Ursache hierfür liegt im niedrigeren Porenvolumen und somit einem geringeren Wasserspeichervermögen. Mit der Verdichtung verschlechtern sich außerdem die Bedingungen für Pflanzen wegen einer geringeren Wasser- und Sauerstoffversorgung und einem erschwerten Wurzelwachstum. Der Grund für die Bodenverdichtung liegt bei landwirtschaftlichen Flächen im Befahren mit schweren Maschinen.

Auch die **Anbauverfahren** landwirtschaftlicher Betriebe haben einen Einfluss auf die Wasserinfiltration. Bestimmte Maßnahmen, die im ökologischen Landbau häufig praktiziert werden, erhöhen die Infiltrationsleistung des Bodens, wie z. B. vielfältige Fruchtfolgen, wiederkehrende Bodenruhe, Untersaat oder Zwischenfruchtanbau.

Als letzte Einflussgrößen stehen **Humusgehalt** und **Hydrophobie** von Böden. Humus bezeichnet die organische Substanz im Boden. Hydrophobie (Altgriechisch: „Wasserfurcht“) bezeichnet die Benetzungshemmung der organischen Substanz im

Boden. Diese ist stark vom Humusgehalt sowie dem Ausgangswassergehalt abhängig. Auf hydrophoben Böden verläuft die Infiltration nicht gleichmäßig, wie bei hydrophilen (Altgriechisch: „Wasserliebend“) Böden, sondern ungleichmäßig über präferenzielle Fließwege. Diese werden über Makroporen, Spalten und bevorzugte Fließwege geprägt. Generell führen hydrophobe Böden zu einem höheren Oberflächenabfluss und geringerer Infiltrationsleistung als hydrophile. Versuche zeigen außerdem, dass die hydrophoben Eigenschaften von Böden bei warmen Temperaturen und geringer Bodenfeuchte verstärkt werden. In der Praxis bedeutet dies, dass bei Starkregen nach längerer Trockenheit die Wasserinfiltration bei humusarmen Böden vermindert wird. Ein höherer Humusgehalt bewirkt hingegen eine stärkere Wasserinfiltration und damit geringeren Oberflächenabfluss. Humus kann das Fünffache seines Gewichts an Wasser speichern. Weitere positive Effekte sind die Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit und die Funktion als CO₂-Speicher (UBA 2020).

Basierend auf den beschriebenen Einflussfaktoren werden im Folgenden Maßnahmen zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes in der Agrarlandschaft vorgestellt. Die Maßnahmen sind dabei nicht nach der Stärke ihrer Wirkung sortiert, da diese im Einzelfall unterschiedlich ist. Weiterhin handelt es sich lediglich um eine Auswahl an möglichen Maßnahmen.



Abbildung 6: Humus erhöht neben der Fruchtbarkeit auch die Wasserrückhaltekapazität von Böden, © Markus Baumeler/Pixabay

2.2 Maßnahmen in der Flur

Die höchsten Effekte für den Wasserrückhalt können erzielt werden, wenn Maßnahmen nicht nur auf einzelnen Betrieben umgesetzt werden, sondern auf Flurebene. Dabei lassen sich viele kleine, dezentrale, aber strategisch platzierte Maßnahmen einfacher umsetzen als wenige große. Zudem gliedern sie sich besser in das Landschaftsbild ein. Umsetzbarkeit und Nutzen der beschriebenen

Maßnahmen sind regional unterschiedlich. Gute Planungen berücksichtigen dabei Bodentypen, Abfluss und Landnutzungstypen. Eine erosionsschutzorientierte Flureinteilung zielt darauf ab, Hanglängen zu verkürzen, den Bodenbedeckungsgrad auf Steillagen und an Abflussrinnen zu erhöhen sowie Puffersysteme zu Gewässern zu schaffen (DWA 2015).

Erosionsschutzorientierte Flureinteilung durch Keyline Design

Keyline Design oder Schlüssellinienkultur bezeichnet die Bepflanzung einer Fläche bzw. Landschaft in einer an das Gelände angepassten Linienführung. Die Gestaltungsmethode zielt in erster Linie auf die Optimierung des Wasserrückhaltes und eine bessere Verteilung und Speicherung von Niederschlagswasser ab. Damit bewirkt sie gleichzeitig auch positive Effekte für Wind- und Erosionsschutz sowie Humusaufbau.

Im ersten Schritt wird die Landschaft auf ihre Geomorphologie hin untersucht, um die Wasserabflusslinien bei Niederschlägen zu bestimmen. Als Grundlage wird ein digitales Geländemodell (DGH) verwendet. Auch Daten aus terrestrischen Vermessungen und Fernerkundungsdaten, beispielsweise von Drohnen, können genutzt werden. Die Planung erfolgt in einem Geoinformationssystem (z. B. ArcGIS, QGIS).

Darauf basierend werden dann Bearbeitungs- und Pflanzmuster, die „Schlüssellinien“ oder „Keylines“ so erstellt, dass Oberflächen- und Bodenwasser entlang der Geländekontur geleitet werden. Ziel ist eine Verkürzung von Hanglängen. Dadurch kann das Wasser besser infiltrieren und auch an trockene Stellen geleitet werden. Bei der Erstellung der Bearbeitungs- und Pflanzmuster werden die Aspekte Bodenart, Bodentyp, die Vegetation und sowie die Bearbeitungspraxis berücksichtigt.

Wenn auf den modellierten Abflusslinien Vegetation – im Idealfall Gehölz – gepflanzt wird, kann die Abflussgeschwindigkeit zusätzlich verringert und die Wasserinfiltration erhöht werden. Die Anlage von Schlüssellinienkulturen ist sowohl auf Grünland als auch auf Ackerland möglich (siehe [Agroforst-/Baumfeldwirtschaft](#), S. 27). Kulturen im Ackerbau

profitieren dabei besonders von der Verbesserung des Wasserhaushalts. Im Grünland entstehen bei der Pflanzung von Gehölzen naturnahe Nutzlandschaften, die der traditionellen halboffenen Wald-Weidelandschaft ökologisch nahekommen und gleichzeitig gut zu bearbeiten sind.

Bei einer großflächigen Anwendung können mit der Schlüssellinienkultur ganze Landschaften abgekühlt und die Regenwahrscheinlichkeit erhöht werden. Hintergrund hierfür ist die Zunahme des latenten Wärmeflusses, der zu einer Verstärkung von Turbulenz führt. Dadurch wird mehr Wasserdampf an die Atmosphäre abgegeben. Als Konsequenz erhöht sich die Regenwahrscheinlichkeit und die Landschaft wird insgesamt abgekühlt (GERHARD 2020).

Auf Flurebene können hier also große Effekte für den Wasserrückhalt- und Wasserhaushalt insgesamt erzielt werden. In der Praxis sind großflächige Planungen aufgrund unterschiedlicher Eigentumsverhältnisse und Nutzungen sehr komplex. Besondere Chancen bieten hier Flurbereinigungs- bzw. Neuordnungsverfahren. Auch die Deutsche Ackerbaustrategie sieht vor, dass Flurbereinigungsverfahren zukünftig stärker auf Bodenschutz und Erosionsschutz ausgerichtet werden sollten (BMEL 2021). Im Bundesland Bayern gibt es hierfür bei den Ämtern für Ländliche Entwicklung bereits eine etablierte Initiative über die Projekte zum Boden- und Gewässerschutz auf Flurebene umgesetzt werden können (siehe Beispiel „boden:ständig“, S. 21). Das Prinzip des Keyline Designs kann aber auch auf einzelnen Betrieben oder Feldstücken mit nachweisbarem Erfolg realisiert werden, vor allem in Verbindung mit Agroforst-/Baumfeldwirtschaft.

Die Initiative „boden:ständig“ ermöglicht koordinierte Maßnahmen für Boden- und Gewässerschutz auf Flurebene

„Das Machbare jetzt tun!“ So lautet das Motto von „boden:ständig“. Derzeit werden bayernweit rund 100 Projekte im Bereich Boden- und Gewässerschutz über die „Initiative boden:ständig“ der Bayerischen Verwaltung für Ländliche Entwicklung koordiniert und betreut. Das erfolgreiche Modellprojekt „Rottauensee in Niederbayern“ (2009–2014) wurde mit dem Umweltpreis der Bayerischen Landesstiftung ausgezeichnet. Es folgte eine zweite Phase mit Pilotprojekten in ganz Bayern, bei denen neben Landwirt*innen, Gemeinden und staatlichen Fachverwaltungen, wie den Ämtern für Ländliche Entwicklung, den Landwirtschaftsämtern und den Wasserwirtschaftsämtern auch bayerische Landschaftspflegeverbände beteiligt waren. Seit 2017 ist das Erfolgskonzept „boden:ständig“ festes Angebot der Ämter für Ländliche Entwicklung (ALE) und wird weiter ausgebaut. Wie funktioniert die Initiative?

„Wichtige Grundvoraussetzung ist der Handlungswille der Betroffenen vor Ort. Die Menschen müssen das Problem sehen und es selbst lösen wollen. „boden:ständig“ wird nicht von oben angeordnet, sondern entsteht aus den Akteuren heraus und wird von ihnen getragen“, so Norbert Bäuml, Entwickler und Koordinator der Initiative.

An jedem der sieben Ämter für Ländliche Entwicklung in den Regierungsbezirken Bayerns gibt es eine Ansprechperson für Interessierte, um boden:ständig-Projekte aufzusetzen und zu steuern. Für die Umsetzungsarbeit vor Ort finanziert das Amt für jedes Projekt ein Umsetzungsteam, bestehend aus Fachplanung und Coach. Die Coaches begleiten die Akteure vor Ort und müssen daher sowohl fachliches Know-how als auch soziale Kompetenzen haben. Eine ihrer Hauptaufgaben besteht darin, mit Eigentümer*innen und Landwirt*innen Kontakt aufzunehmen und zusammen mit ihnen machbare Lösungen zu entwickeln. Hierfür schätzt Norbert Bäuml die Zusammenarbeit mit Landschaftspflegeverbänden (LPV).

Die praktische Umsetzung erfolgt in lokalen Projekten, deren räumliche Abgrenzung nach Einzugsgebieten erfolgt, auch über mehrere Gemeinden hinweg. Fachliches Ziel aller Projekte ist es die Flur wieder rückhaltefähiger zu machen, Nährstoff- und Erosionsausträge zu reduzieren und auch Wasser für Trockenzeiten verfügbar zu halten. *„Hierfür ist das Handeln auf drei verschieben Ebenen notwendig. Erstens die Feldstückebene, in der Landwirtinnen und Landwirte aktiv sind. Zweitens Maßnahmen in der Flurstruktur in Zusammenarbeit von Landwirt*innen und Kommunen, und drittens Maßnahmen der Kommunen an Fließgewässern. Dreh- und Angelpunkt der Projekte sind die Maßnahmen auf Flurebene“,* erklärt Norbert Bäuml.

Für die Finanzierung der Maßnahmen selbst wird auf bestehende Förderprogramme des Landes Bayern im Bereich der Ländlichen Entwicklung sowie der Landwirtschaftsförderung zurückgegriffen. Bei Flurneuordnungsverfahren können bis zu 80 % der Kosten für Maßnahmen kofinanziert werden. Über das Förderprogramm „FlurNatur“ können Struktur- und Landschaftselemente auch ohne Flurneuordnungsverfahren angelegt werden. Maßnahmen auf den landwirtschaftlichen Flächen werden vor allem über das „Kulturlandschaftsprogramm (KULAP)“, in wenigen Fällen auch über das bayerische Vertragsnaturschutzprogramm (VNP) abgedeckt (BÄUML 2020, BÄUML 2021a).

Lässt sich das Erfolgskonzept boden:ständig auf andere Bundesländer übertragen?

„Die Struktur der Ländlichen Entwicklung in Bayern ist mit anderen Bundesländern nicht unmittelbar vergleichbar, aber motivierte Personen gibt es überall! In Bayern kam die Initiative nicht von oben, sondern ist durch engagierte Menschen vor Ort entstanden,“ berichtet Norbert Bäuml. *„Die Verwaltung für Ländliche Entwicklung hat dies aufgegriffen und entsprechend die*

Rahmenbedingungen für eigenverantwortliches Tun geschaffen.“

Und was sagen die umsetzenden Landschaftspflegeverbände?

„boden:ständig ist ein Instrument für engagierte Leute vor Ort, die nach passenden UND realisierbaren Lösungen suchen, dass örtlich UND zeitlich flexibel bleiben muss, ausreichend gut ausgebildete Berater und Mitarbeiter VOR ORT benötigt und auf gute Förderinstrumente und praktikable Verfahren angewiesen ist.“ So das Fazit von Rainer Blaschke, Geschäftsführer des LPV Rottal-Inn und boden:ständig-Coach. Er

gehört zu den ersten LPV, die bei boden:ständig Projekten aktiv waren. Zuerst 2014 bei Eggelham, später am Eisbach, Dirnaich, Mitterskirchen und Immelsham.

Weiterführende Informationen und Inspiration unter: www.boden-staendig.eu/

Hinweis: Auf der Homepage von boden:ständig finden sich neben einer Projektübersicht auch nützliche Arbeits- und Umsetzungshilfen für die Praxis, die im Rahmen beispielhafter boden:ständig-Projekte entwickelt wurden.

Landschaftselemente und Uferrandstreifen anlegen und entwickeln

Landschaftselemente wie Hecken, Feldraine und Feldgehölze sowie Uferrandstreifen bewirken eine höhere Rauheit der Bodenoberfläche. Durch die Stilllegung können sich zudem Bodenleben und Bodengefüge (Anzahl, Tiefe und Durchgängigkeit der Poren) weiterentwickeln. Als Resultat werden Abflussgeschwindigkeiten verlangsamt und die Infiltrationsrate erhöht.

Entlang von Gewässern wirken Saumstreifen (2–5 m), Uferstreifen (> 5–20 m) und standortgerechter Wald oder Sukzessionsflächen (> 20 m) als Filter und Puffer zu landwirtschaftlich genutzten Flächen und verhindern Stoffeinträge.

Der Effekt auf den Wasserrückhalt von Landschaftselementen liegt zwischen 10 bis 100 % des Oberflächenabflusses, abhängig von Breite, Tiefe der Wurzeln, Geländegefälle, Gefüge und Wassersättigung des Bodens. Als Richtwert für die Breite von Pufferstreifen kann ein Durchschnittswert von 10 m veranschlagt werden.

Neben dem Effekt für den Wasserrückhalt erhöhen Landschaftselemente die Biodiversität, indem wertvolle Lebensräume und Futter für Vögel und Insekten geschaffen werden. Uferrandstreifen sind mit ihrem bandförmigen Verlauf wichtiger Bestandteil der Biotopvernetzung (DWA 2015).

Drainagen umbauen

Bei Drainagen handelt es sich um Kunststoffschläuche oder Tonrohre, die in einer Tiefe von ca. 60 bis 80 cm und regelmäßigen Abständen in Böden unter landwirtschaftlich genutzten Flächen verlegt sind, um überschüssiges Wasser im Winter oder nach Starkregen schnell abzuführen, damit die Flächen landwirtschaftlich genutzt werden können. Durch einfaches Aneinanderstoßen der Rohre existieren Spalte, in die das Bodenwasser eindringen kann. Durch die Rohre, die mit leichtem Gefälle verlegt wurden, fließt das Wasser dann auf das nächste Gewässer zu. Bei größeren Flächen wurden

die Rohre („Sauger“) winklig wie Fischgräten auf ein Hauptrohr („Sammler“) zugeleitet, welches dann in ein angrenzendes Fließgewässer mündet. Der Drainagebau begann in den 1930er Jahren mit dem Trockenlegen von Auen und wurde bis in die 1970er Jahre fast auf allen landwirtschaftlichen Nutzflächen Deutschlands durchgeführt (LEV OSTALBKREIS 2014).

„Heute können wir behaupten, dass, abgesehen von einigen Bereichen mit von Natur aus sehr wasser-durchlässigen Böden, fast das gesamte Offenland in

der Bundesrepublik mit deutscher Gründlichkeit flächig trockengelegt ist.“ (Vgl. LEV OSTALBKREIS 2014)

Aufgrund verstärkter Trockenheit ist die Wirkung der Drainagen zunehmend kontraproduktiv und es bestehen Ansätze, diese Drainagen zu entfernen oder umzubauen. Umbau und Entfernung von Drainagen stellen die Akteure vor viele Herausforderungen, da Drainagepläne oftmals ungenau sind oder gar nicht existieren.

Die Wirkung von Drainagen ist zudem von mehreren Faktoren abhängig, die bei der Planung berücksichtigt werden müssen. Wichtige Faktoren sind die Struktur des Einzugsgebietes, die geohydrologischen Standorteigenschaften des Geländes, die aktuelle Flächennutzung, die Bodeneigenschaften und die Intensität von Niederschlagsereignissen und Schneeschmelze. Auch Art, Lage, Flächenumfang und Alter der Entwässerungsanlage spielen eine Rolle.

Je nach Zielsetzung und Ausgangssituation gibt es unterschiedliche Möglichkeiten. Möglich sind der kontrollierte Verzicht auf Instandhaltungsmaßnahmen oder das aktive Stilllegen und Entfernen von Drainagen. Sie können aber auch eingesetzt werden, um Wasser gezielt umzuleiten oder zurückzuhalten. Aus Klimaschutzsicht ist die Wiedervernässung von organischen Böden zur CO₂-Speicherung von besonderer Bedeutung (siehe

Infokasten „Wasserstand von Mooren erhöhen“ auf S. 25).

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA 2015) empfiehlt folgenden Aspekte bei der Maßnahmenplanung zum Drainagenumbau zu berücksichtigen:

- Wie lang ist der funktionale Abstand der Entwässerungsanlage zum Vorfluter? Wie lang benötigt der Drainageabfluss bis zum Eintritt in den Vorfluter?
- Wie hoch sind die maximalen Abflüsse bei verschiedenen Niederschlagsereignissen und bei Schneeschmelze?
- In welcher Reihenfolge treten Zuflüsse in den Vorfluter ein, und wie stark sind die einzelnen Zuflüsse?
- Wie sind die geohydrologischen Standorteigenschaften der Entwässerungsanlagen? Handelt es sich z. B. um ebene oder hängige Lagen?
- Welche quantitativen Effekte können mit den Maßnahmen erzielt werden?
- Wie ändern sich die Nutzungsmöglichkeiten der angrenzenden Flächen?
- Erfüllen die Maßnahmen im Ereignisfall ihren Zweck?

Praxisbeispiel: (Augen-)Weide für Heckrinder und Wanderer – Entrohrung und Renaturierung der Auen im Naturpark Aukrug

Der 380 km² große Naturpark Aukrug liegt inmitten von Schleswig-Holstein und zeichnet sich durch eine Landschaft mit sanften Hügeln, weiten Talräumen, naturnahen Wäldern mit typischen Quellen und Fließgewässern aus. Seinen Namen hat der Naturpark von den zahlreichen Auen: Das Wort „Krug“ bedeutet, dass die Bäche in natürlichen Windungen verlaufen (NATURPARK AUKRUG E. V. 2021).

Im Zuge von Flurbereinigungen in den 1960er und 1970er Jahren wurden allerdings viele dieser

naturnahen Bäche begradigt bzw. verrohrt, um die Entwässerung der drainierten Agrarflächen zu gewährleisten, indem sie das Wasser möglichst schnell in die größeren Auen abführen. Als Ergebnis ist der 1974 gegründete Naturpark Aukrug von zahlreichen verrohrten Vorflutern durchzogen.

Hier setzt der Naturschutzring Aukrug e. V. mit seiner Arbeit an: Die Lokale Aktion (Landschaftspflegeorganisation) ist unter anderem im Bereich der Entrohrung von Drainage-Vorflutern und

Quellbächen im Naturpark tätig. Aufgrund der engen Einbindung von Landwirt*innen, Kommunen und anderen Interessengruppen durch den Naturschutzring ist die Akzeptanz für diese weitgehenden Naturschutzmaßnahmen durchweg hoch.

Die Zusammenarbeit erfolgt mit den jeweiligen Wasser- und Bodenverbänden und der privaten „Kurt und Erika Schrobach-Stiftung“, die eine treibende Kraft bei der Gründung des Vereins 2001 war und mittlerweile Eigentümerin von 1000 ha Fläche im Naturpark ist. Auf Flächen der Stiftung und bei Einverständnis der Eigentümer*innen auch auf privaten Flächen hat der Naturschutzring Aukrug seit 2006 mehrere Entrohrungen von Drainage-Vorflutern durchgeführt, die für eine Vernässung der Flächen sowie stärkeren Nährstoff- und Wasserrückhalt sorgen. Die Maßnahmen wurden dabei aus unterschiedlichen Quellen finanziert, wie z. B. Mittel des ELER, Naturschutzmittel des Landes Schleswig-Holstein und Ersatzgelder von Ausgleichsmaßnahmen der beiden betroffenen Kreise.

„Das Wasser der Oberlieger muss natürlich weiterhin abgenommen werden, sodass – zumindest bis das Gelände das Rohrgefälle abgebaut hat – offene Gräben geschaffen werden müssen“, berichtet Niklas Zander vom Naturschutzring Aukrug. *„Möglichst schnell wird das Wasser dann oberflächlich über die Fläche abgeführt und zusätzlich durch einen Wall oder mehrere Wälle aufgestaut.“* Die Anstauwälle müssen mit Kies gesichert werden, um Erosion zu vermeiden. Als Ergebnis wird nicht nur das Feuchtgrünland vernässt, es werden auch neue Stillgewässer geschaffen. Der Abfluss des Wassers wird durch den meist verlängerten, oberflächlichen Verlauf über das Grünland verzögert, die Versickerung wird erhöht, und durch die aufgestauten Gewässer wird viel Wasser zusätzlich dauerhaft vor Ort gehalten. Ein großer Gewinn für den Wasserrückhalt in dem Gebiet.

Neben den Vorflutern haben der Naturschutzring Aukrug und die Schrobach-Stiftung im Naturpark Aukrug in den letzten Jahren auch mehrere Quellbäche in der Agrarlandschaft entrohrt. Diese verliefen zuvor lediglich in den Quellbereichen noch naturnah. *„So konnte die Durchgängigkeit für alle Lebewesen aus der größeren Au, hier Bünzau und Stör, bis in die Quellbereiche erreicht werden“,* erklärt Niklas Zander.

Die Besonderheit gegenüber den Renaturierungen, die mit dem Ziel der Erfüllung der Wasserrahmenrichtlinie in Schleswig-Holstein durchgeführt werden, bei der die angrenzenden Flächen nicht durch Überschwemmungen benachteiligt werden dürfen: Die neuen Bachbetten wurden so knapp dimensioniert, dass sie das Wasser bei Niedrig- bis Mittelwasser komplett aufnehmen können und so ganzjährig durchgängig sind. Gleichzeitig kommt es bei Hochwasser schnell zu einer Überflutung in die angrenzenden Wiesen. Dies führt einerseits zu einer gewünschten Vernässung von tiefgelegenen Bereichen in den größtenteils extensiv beweideten Flächen. Weiterhin werden große Wassermengen, die zuvor ungebremst in die größeren Auen abflossen, zum Teil dauerhaft zurückgehalten. Seit 2016 sind so an Kirchwedelbach, Kapellenbach und Sellbek 2.350 m neue Gewässer geschaffen worden. Für das Jahr 2021 sind weitere ca. 500 m am Tönsbek geplant.

Im Zuge der Renaturierungsmaßnahmen entstand an der Bünzau eine abwechslungsreiche Weidelandschaft, die von den urtümlichen Heckrindern des vom Naturschutzring gegründeten Vereins ERNA – Extensive Robustrinderhaltung im Naturpark Aukrug (www.erna-aukrug.de/) gepflegt wird. Auf dem ausgeschilderten „Bünzau-Wanderweg“ können sich Einheimische und Gäste über die neu entstandenen Gewässer, die Lebensraum für Jungfische, Amphibien und Libellen bieten, freuen.

Kontakt: Niklas Zander, Naturschutzring Aukrug e. V., info@naturschutzring-aukrug.de

Wasserstand von Mooren erhöhen



Abbildung 7: Zum Traktor umgebaute Raupe, © Peter Roggenthin

„Das Potenzial für weniger Emissionen durch höhere Wasserstände im Moor ist riesig: Derzeit sind ca. 95 % der Moorböden in Deutschland entwässert und zum größten Teil in land- und forstwirtschaftlicher Nutzung. Moorböden sind eine der Hauptquellen für Treibhausgasemissionen der deutschen Landwirtschaft (ca. 37 %), obwohl sie nur einen kleinen Teil (7 %) der landwirtschaftlichen Nutzfläche ausmachen.“ (Vgl. DVL 2021)

In der Bewirtschaftung von nassen organischen Böden besteht also ein hohes Potenzial für den Klimaschutz. Bei höheren Wasserständen ändern sich die Möglichkeiten der landwirtschaftlichen Nutzung. In dem Projekt „Moor- und Klimaschutz (MoKli) – Praxistaugliche Lösungen mit Landnutzern realisieren“, gefördert durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit beraten der Deutsche Verband für Landschaftspflege und das Greifswald Moor Centrum Gruppen von Landwirt*innen in fünf Modellregionen zur wirtschaftlichen Nutzung von nassen Moorböden. Mögliche Nutzungen sind z. B. Nasswiesen- und Nassweidenbewirtschaftung sowie der Anbau von Paludikulturen wie Schilf, Rohrkolben oder Torfmoose.

In der Broschüre „Moor-Klimawirte. Zukunft der Landwirtschaft im Moor“ (DVL 2021)² werden

beispielhaft wirtschaftende Landwirt*innen vorgestellt. So auch Sebastian Petri.

Im Oberen Rhinluch in Brandenburg wirtschaftet der Moor-Klimawirt auf 127 ha Niedermoorwiesen. Das Heu mit einem hohen Anteil an Rohrglanzgras vermarktet er als Pferdefutter. Der Landwirt nutzt unter anderem die brandenburgische AUKM „Moorschonende Stauhaltung“. Dabei sind die Staumarken ganzjährig auf 10 cm unter Flur. Für die Bewirtschaftung sind kurzzeitig tiefere Wasserstände möglich. Für die bodenschonende Bewirtschaftung nutzt er ein zum Traktor umgebautes, gebrauchtes Pistenfahrzeug. Die Raupe verursacht dabei keine tiefen Fahrillen oder Verdichtungen. Über die „ProMoor-Richtlinie zur Förderung neuer moorschonender Erntetechnik“ konnte er über die Wirtschaftsförderung einen Zuschuss von 60 % der Umbaukosten bekommen. Er war der erste Antragsteller des Förderprogrammes und berät jetzt auch Berufskolleg*innen.

Sebastian Petri wurde mit dem Deutschen Landschaftspflegepreis 2020 in der Kategorie „Engagierte Personen“ ausgezeichnet. Ein kurzer Imagefilm über seine Arbeit ist auf youtube abrufbar: www.youtube.com/watch?v=5rZCXa4ByU8

² Siehe auch: Deutscher Verband für Landschaftspflege e.V. (2019): Kooperativer Klimaschutz durch angepasste Nutzung organischer Böden – Ein Leitfaden, Nr.26 der DVL-Schriftenreihe „Landschaft als Lebensraum“

Abflussmulden begrünen

Im Sinne des Keyline Designs (siehe S. 20) wird für den Standort eine natürliche, geländebedingte Abflussrinne gewählt. In dieser Geländemulde wird ein Grünlandstreifen eingesät oder die Fläche der Selbstbegrünung überlassen. Die Dimensionierung ist von der Größe des Einzugsgebiets bzw. der bekannten Abflussmenge abhängig. Die Form der Mulde sollte dabei möglichst flach und breit sein.

Bei einer v-förmigen Mulde sind die Abflussverzögerung und der Sedimentrückhalt geringer. Wenn die Mulde neu begrünt wurde, ist eine regelmäßige Mahd notwendig, bis eine dichte Grasnarbe entsteht. Wenn die Mulde eine geschlossene Grasnarbe hat und eine gewisse Größe besitzt, ist auch über längere Zeit keine Pflege der Grünlandstreifen nötig (DWA 2015).

Wegebau anpassen

Auf Wegen bilden und sammeln sich Oberflächenabflüsse. Dieser Effekt kann reduziert werden, indem eine Deckschicht mit geringer Oberflächenversiegelung zum Einsatz kommt. Eine weitere Möglichkeit ist der Verzicht auf Seitengräben und

die gezielte Einleitung des anfallenden Wassers in Rückhalte- oder Versickerungsflächen. Bei der Trassenführung sollte zudem das Gelände miteinbezogen werden (DWA 2015).

Wasserretentionsbecken ausheben

Wasserretentionsbecken sind passive Wassermanagementsysteme und erfordern keinen starken Eingriff in die Umwelt. Das Erdreich wird in Form von naturnahen Gewässern mit einem Bagger ausgehoben, angepasst an die natürlichen Höhenlinien des Geländes. Das ca. 250 bis 300 m² große Becken wird dann mit Lehm ausgestampft. Der Boden ist dadurch nicht vollständig abgedichtet, aber Wasser versickert wesentlich langsamer und relativ gleichmäßig ins Erdreich. Die Wasserverfügbarkeit

kann so über Tage oder auch Wochen verlängert werden. Bei Starkregen kann überschüssiges Wasser, das nicht versickert, ins Becken gepumpt werden. Mehrere dezentral angelegte Becken können auch miteinander verbunden werden, sodass Wasser zirkulieren kann. Die Anlage von Wasserretentionsbecken ist nicht aufwendig. Kosten entstehen einmalig für das Ausheben und den Lehm. Wartungskosten fallen in der Regel nicht an (GEIER 2021).

Weitere Maßnahmen:

Auf Flurebene sind viele weitere Maßnahmen, z. B. Hangversickerung oder Feuchtflächen möglich, die hier nicht erschöpfend dargestellt werden können. Wichtig ist immer eine individuelle Maßnahmenentwicklung. Generell lässt sich sagen, dass sich viele

kleine Maßnahmen einfacher umsetzen lassen und sich besser in das Landschaftsbild integrieren als wenige große. Gute Dokumentation von weiteren Maßnahmen zum verbesserten Wasserrückhalt in der Flur und am Feld finden Sie z. B. in:

BÄUML, N. (2020a): Boden:ständig. Die Praxisplattform für Boden- und Gewässerschutz. Online: www.bodenstaendig.eu/massnahmen

HARSÁNYI, GÁBOR et al. (2018): Retention concepts and optimization for storage management. "Rainman" – Integrated Heavy Rain Risk Management project. www.riob.org/sites/default/files/documents/6.%20panelist%206.%20ADYNKIEWICZ.pdf

WBW FORTBILDUNGSGESELLSCHAFT FÜR GEWÄSSERENTWICKLUNG MBH (Hg) (2018): Land- und forstwirtschaftliche Maßnahmen zur Stärkung des Wasser- und Bodenrückhalts in Kommunen. Steckbriefe für die Praxis.

2.3 Produktionsintegrierte Maßnahmen

Im Nachfolgenden werden produktionsintegrierte Maßnahmen für Ackerland, Grünland und Sonderkulturen beschrieben. Alle Maßnahmen sind im Einklang mit der Definition der landwirtschaftlichen Nutzfläche im Sinne der Gemeinsamen EU-Agrarpolitik (GAP). Sie leiten sich aus den im Kapitel 2.1 beschriebenen Einflussfaktoren auf die

Infiltrationsrate ab, wie beispielsweise die Erhöhung der Oberflächenbedeckung. Das prioritäre Ziel der Maßnahmen ist es, Bodenerosion zu minimieren. Viele der Maßnahmen tragen gleichzeitig zur Verbesserung des Bodengefüges und zum Humusaufbau bei, was wiederum die Wasserspeicherfähigkeit der Böden erhöht.

Schlaggrößen anpassen

Das Umweltbundesamt gibt im Zusammenhang mit einem verbesserten Wasserrückhalt als Richtwert eine Schlaggröße von maximal 2 Hektar an (UBA 2020). Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall empfiehlt zwischen Landschaftsstrukturelementen einen maximalen Abstand von 100 bis 300 Meter in Fließrichtung des Oberflächenabflusses. Bei einem Längen-Breitenverhältnis von 1:2 bis 1:5 ergeben sich somit Schlaggrößen von 2 bis 15 Hektar. Dabei wird betont, dass jeder Landschaftsraum individuellen Eigenschaften hat. Aus Sicht der landwirtschaftlichen Praxis spielen

arbeitswirtschaftliche, betriebswirtschaftliche und technologische Aspekte eine wichtige Rolle für die optimale Schlaggröße (DWA 2015).

Landschaftsstrukturelemente zwischen einzelnen Schlägen müssen nicht zwangsweise nicht-landwirtschaftliche Nutzflächen bedeuten. Flächen mit modernen Agroforstsystemen (siehe Kap. 2.3, Produktionsintegrierte Maßnahmen) zur Produktion von Energie- oder Stammholz sind beispielsweise landwirtschaftliche Nutzflächen und somit prämienberechtigt über die erste Säule der GAP.

Flächen hangparallel bewirtschaften

Alle Flächen sollten nach Möglichkeit immer hangparallel gepflügt werden, damit das Wasser in den Pflugspuren zurückgehalten werden kann. Die Rinnen verlangsamen die Abflussgeschwindigkeit, wodurch die Infiltrationsrate erhöht wird. Gleichzeitig werden Oberflächenabfluss und Erosion verringert. In manchen Fällen ist eine hangparallele Bewirtschaftung aus arbeitstechnischen Gründen nicht möglich, da z. B. bei hohen Ladesilos die Gefahr des Kippens besteht. Hier können hangabwärtsgeneigte Fahrspuren reduziert werden, indem Breitreifen,

Zwillingsreifen oder Reifeninnendruckabsenkung zum Einsatz kommen. Eine weitere, differenziertere Methode, um die Abflussgeschwindigkeit durch die Bewirtschaftungslinien zu reduzieren, bietet das im vorigen Kapitel beschriebene Keyline Design (Schlüssellinienkultur), das auch auf Feldstück bzw. Schlagebene umgesetzt werden kann. Ein gut dokumentiertes Beispiel für die Umsetzung eines Keyline-Designs auf Betriebsebene wurde auf dem Betrieb „Bannmühle“ in Rheinland-Pfalz umgesetzt (www.bannmuehle.de/index.php/elementor-974/).

Agroforstsysteme pflanzen

Agroforst- oder Baumfeldwirtschaft sind multifunktionale Landnutzungssysteme, bei denen dieselbe Bewirtschaftungsfläche sowohl mit Gehölzen als auch mit Ackerpflanzen und/oder Grünland bzw. Nutztieren bewirtschaftet wird. Moderne Agroforst-/Baumfeldwirtschaft sind auf

heutige Bewirtschaftungsmethoden abgestimmt: Die Anlage erfolgt in Form von geraden Baumreihen und die Abstände der Reihen werden an den Bewirtschaftungsbreiten der landwirtschaftlichen Maschinen ausgerichtet. Bei den Flächen handelt es sich um landwirtschaftliche Nutzflächen, die im

Agrarantrag in der Regel in der ersten Säule der GAP als Kurzumtriebsplantagen, (sonstige) Dauerkulturen oder Streuobst codiert werden. Hierfür gibt es je nach Gehölzarten (Energieholz oder Stammholzproduktion) unterschiedliche Möglichkeiten (siehe Infokasten Möglichkeiten von Agroforstsystemen, S. 29).

Agroforst-/Baumfeldwirtschaft wirkt sich auf verschiedenen Ebenen positiv auf den Wasserrückhalt aus. Die Gehölzreihen schützen vor Wind und Regen und der damit verbundenen Erosion mit Humusverlust. Die Wirkung als Windschutz ist abhängig von Breite, Höhe, Ausrichtung und Durchlässigkeit des Windschutzstreifens. Der Großteil des Windes wird abgepuffert und über die Gehölze umgeleitet. So können die Windgeschwindigkeiten am Boden um 70 % und mehr reduziert werden und dadurch die Winderosion mit Verlust des wertvollen Humus ausgebremst werden. Weiterhin bewirken die Wurzeln der Gehölze eine Erhöhung der Wasserinfiltrationsrate. Auf Weideflächen mit jungen Bäumen kann diese bis zu 60-mal höher ausfallen als auf angrenzenden Flächen ohne Bäume. In unebenem Gelände kann der Effekt des verringerten Oberflächenabflusses und der erhöhten Wasserinfiltration durch hangparallele Anordnung und damit verkürzte Hanglängen (siehe Keyline Design, S. 20) verstärkt werden.

Neben dem Effekt der Erhöhung der Wasserinfiltration und des verbesserten Wasserspeichervermögens durch Humus ermöglichen Gehölze die Erschließung einer weiteren Wasserquelle. Tiefwurzelnde Baumarten erreichen tiefere Wasservorkommen als Acker- oder Grünlandpflanzen,

wodurch zusätzliches Wasser im System zur Verfügung steht. Dieses wird über Evaporation an den Blättern verdunstet, was einen kühlenden Effekt auf das Mikroklima hat. Die Verschattungswirkung durch die Gehölze erhöht den Kühleffekt zusätzlich.

Zusätzlich zu einem verbesserten Wasserhaushalt bietet die Baumfeldwirtschaft weitere ökologische Vorteile: Die Integration von Gehölzen, idealerweise von unterschiedlichen Arten, erhöht die Struktur- und Artenvielfalt in der Landschaft, indem neue Lebensräume geschaffen werden. Dies setzt voraus, dass die Pflanzungen unter Berücksichtigung der regionalen ökologischen Gegebenheiten stattfinden und potenzielle Zielkonflikte beim Artenschutz, z. B. in Bezug auf Bodenbrüter, berücksichtigt werden. Weiterhin kann die Anlage von Gehölzstrukturen dafür genutzt werden, Biotope zu vernetzen (siehe Beispiel „Schließung eines Biotopverbundnetz durch Demeterhof in trockener, strukturarmer Agrarlandschaft“, S. 36). Die Anlage von Baumreihen neben Gewässern führt weiterhin zu einer guten Pufferwirkung gegen Stoffeinträge wie Nährstoffe, Schadstoffe und Sedimente und trägt somit zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie bei (DeFAF 2020).

Integrierte Landnutzungssysteme sind nicht nur ein Mittel zur Anpassung an den Klimawandel. Sie können diesem auch aktiv etwas entgegensetzen. Die Gehölze speichern langfristig Kohlenstoff in der Biomasse und im Boden, unter anderem durch Laubeintrag der Gehölze. Die Produktion von Energieholz trägt außerdem zur Substitution fossiler Energieträger bei.

Weidemanagement optimieren

Bei Grünland vermindert sich das Infiltrationsvermögen, wenn Schäden an der Grasnarbe vorhanden sind oder Bodenverdichtung vorliegt. Schäden an der Grasnarbe entstehen oft auf zu intensiv genutzten Weideflächen. Wenn Pflanzen zu kurz abgegrast werden, findet weniger Photosynthese statt. Diese ist wichtig für die Bodenorganismen. Durch

ein gezieltes Weidemanagement, auch bekannt als „Portionsweide“, kann hier Schäden vorgebeugt, bzw. die Grasnarbe wieder verdichtet werden (DWA 2015). In Weideplänen können Wachstums- und Nichtwachstumszeit, Besatzdichte, Weidedauer und -häufigkeit einzelner Flächen berücksichtigt werden.



Möglichkeiten von Agroforstsystemen

Grundsätzlich werden drei Systeme unterschieden:

Silvoarable Systeme: Kombinationen des Gehölz-anbaus mit landwirtschaftlichen oder gärtnerischen Kulturpflanzen

Silvopastorale Systeme: Kombinationen des Gehölz-anbaus mit Beweidung bzw. Tierhaltung

Agrisilvopastorale Systeme: Kombination von Gehölz-anbau, Pflanzenproduktion und Tierhaltung.

Zur Integration in den Agrarantrag gibt es unterschiedliche Möglichkeiten:

Kurzumtriebsplantage/Schnellwuchsplantage/ Niederwald mit Kurzumtrieb (z. B. Pappel, Weide, Robinie, Erle): Die Pflanzung erfolgt in parallelen Reihen zwischen den Ackerkulturen in Streifen von mindestens 5 m und im Abstand von maximal 100 m. Die Gehölze werden als Energieholz verwendet. Die Umtriebszeiten betragen ca. 10 bis maximal 20 Jahre. Die Beantragung im Agrarantrag erfolgt als Nutzungscode „Kurzumtriebsplantagen (KUP)“.

Einzelbaumpflanzungen/Stammholzproduktion (z. B. Walnuss, Ahorn, Steinobstbäume, Baumhasel, teilweise Erle). Die Pflanzung erfolgt in regelmäßigen Reihenabstände von ca. 15 m mit maximal 50 Bäumen pro ha. Die Umtriebszeiten betragen ca. 30 bis 50 Jahre. Eine standortangepasste Auswahl der Arten ist besonders wichtig, um eine ausreichende Qualität des Holzes zu gewährleisten. Die Pflanzung von Werthölzern (z. B. Birnenwertholz) ist nur standortbedingt möglich. Die Beantragung im Agrarantrag erfolgt über den Nutzungscode „Dauerkulturen“, „Sonstige Dauerkulturen“ oder „Streuobst“.

Mischsysteme Hier werden Kurzumtrieb, Edellaubhölzer und/oder Früchte angepflanzt. Die

Kombination verschiedener Arten verringert das Risiko von Krankheits- und Schädlingsbefall. Im Kurzumtrieb sind kurzfristigere Einnahmen möglich, während die Edelhölzer dazwischen geschützt heranwachsen können. Je nach Schlag unterschiedliche Nutzungscodes.

Hinweise zur praktischen Umsetzung: Agroforst-/Baumfeldwirtschaft erfordert eine langfristige Planung und vor allem im Fall der Stammholz-erzeugung eine sorgfältige standortangepasste Auswahl der Gehölze. Der finanzielle Investitionsaufwand bei der Erstanlage von Flächen ist hoch, genau wie der Pflegeaufwand im ersten Jahr. Junge Bäume müssen vor Wildverbiss z. B. von Rehen und Hasen geschützt werden. Bei Stammholz fällt ein längerfristiger Pflegeaufwand durch regelmäßige Astungen und Selektion an. Ein erheblicher Kostenfaktor bei der Bewirtschaftung ist auch die Ernte. Neue Spezialmaschinen z. B. zum Sammeln von Nüssen und Kastanien oder zur Ernte von Pappel, Weide und Robinie mit Stammdurchmessern bis 20 cm sind aber bereits auf dem Markt und es ist zu erwarten, dass die technologische Entwicklung hier schnell weiter voranschreitet.

Ein weiterer entscheidender Punkt bei der Ausweitung der landwirtschaftlichen Produktion im Bereich Agroforst-/Baumfeldwirtschaft sind neue Vertriebswege. Neben Holz werden möglicherweise auch neue Nischenprodukte produziert: Honig und Imkereiprodukte, Früchte und Nüsse, Faschinen, Weidenruten und Baumaterialien, Holunderblüten und -früchte oder schatten-tolerante Kulturen wie Rüben, Kürbis, Erbsen und Kräuter, z. B. Bärlauch, Schnittlauch oder Zitronenmelisse. Bei diesen Produkten spielt die Direktvermarktung eine wichtige Rolle (DEFAF 2020).

Die richtigen Kulturarten für erosionsgefährdete Flächen wählen

Bei der Wahl der Kulturarten sollten sowohl die Durchlässigkeit der Bodentypen als auch Hangneigung und Gelände einbezogen werden (siehe Tab. 1). Auf stärker geneigten Flächen sowie auf mäßig durchlässigen und undurchlässigen Bodentypen sollten keine erosionsanfälligen Pflanzen wie Zuckerrüben, Chicorée oder Erdbeeren angebaut werden. Alle Bearbeitungsmethoden, die den Boden versiegeln, z. B. Folientunnel, sind ungeeignet. Auch Hackfrüchte sind für diese Standorte nicht zu empfehlen, da sie zu einer höheren Verschlammung des Bodens und damit einer niedrigeren Infiltrationsrate führen. Raps und Getreide bieten hier einen besseren Erosionsschutz und erhöhen den Wasserrückhalt. Den höchsten Effekt im Ackerbau für den Wasserrückhalt haben mehrjährige Pflanzen. Für tierhaltende Betriebe kann die

Ansaat von mehrjährigem Klee gras als Futter sinnvoll sein. Als alternative Biogasfruchtfolge zu Mais können mehrjährige Energiekulturen angepflanzt werden, wie Wildpflanzenmischungen, Kurzumtriebsplantagen, Miscanthus oder Durchwachsene Silphie (siehe nachstehendes Beispiel: Mehrjährige Energiepflanzen als Alternative zu Mais anbauen).

Im Idealfall werden erosionsgefährdete Flächen generell nicht ackerbaulich bewirtschaftet, sondern als Grünland genutzt. Es kann dabei bereits ausreichend sein, einzelne Schläge am Hang mit Grünland zu bewirtschaften. Allgemein sollten unbepflanzte Flächen von Mai bis September unbedingt vermieden werden. Eine Möglichkeit bieten hier Zwischenfrüchte und Untersaaten (GEMEINDE GRAFSCHAFT 2019, BÄUML 2021).

Praxisbeispiel: Mehrjährige Energiepflanzen als Alternative zu Mais anbauen – Durchwachsene Silphie und Wildpflanzen auf trockenen, mageren Böden in der Prignitz



Abbildung 8: Durchwachsene Silphie, © Pixabay

„In der Prignitz macht der Maisanbau einen Anteil von 25 % der Ackerfläche aus – im Vergleich

zu durchschnittlich 15 % deutschlandweit. Die 70 Biogasanlagen werden hier überwiegend

mit Mais betrieben, während die Region mit ca. 550 mm Jahresniederschlag zu den trockensten Deutschlands zählt. Extremwetterlagen sind auch hier keine Seltenheit mehr“, berichtet Thomas Bigalke von der DVL-Koordinierungsstelle Brandenburg/Berlin. Nach zweijähriger Vorarbeit startete deshalb im April 2020 das dreijährige „Pilotvorhaben und Kooperationsprojekt zur Substitution von Mais als Biogassubstrat durch praktischen Anbau alternativer Energiepflanzen auf Probeflächen in der Prignitz“, gefördert vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK). Der DVL arbeitet hier mit mehreren Landwirtinnen und Landwirten, dem Landes- und Kreisbauernverband, dem Fachverband Biogas und dem „Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe-Brandenburg“ zusammen.

Im Frühjahr 2020 wurden auf acht Flächen 18 ha Silphie ausgebracht und auf drei Flächen 7 ha Wildpflanzenmischungen (BG 70 von Saaten Zeller) – Ziel sind 20 ha Silphie und 10 ha Wildpflanzen. Die Durchwachsene Silphie wächst 10 bis 20 Jahre auf dem gleichen Schlag und kann die Abflussspitzen um ca. 10 % verringern. Mit ihrem tiefen Wurzelsystem sind die Pflanzen darüber hinaus in der Lage, Extremwittersituationen besser zu verkraften als Mais. Beim Ausbringen der Silphie wurde auf das Fachwissen der Firma „Donau-Silphie“ zurückgegriffen. Im Projekt werden Untersuchungen zu Brutvögeln, Regenwürmern, zur Bodenbedeckung und Begleitvegetation durchgeführt. Mit regionalen Akteuren sollen auch lokal angepasste Wildpflanzenmischungen für zur Trockenheit neigende Böden entwickelt werden.

Erste Ergebnisse zeigen: Die korrekte Aussaat der Silphie bildet die wirtschaftliche Grundlage für fünf bis fünfzehn Lebensjahre der Dauerkulturen. Mangelt es den sandigen Böden in Brandenburg an Feuchtigkeit, laufen die Samen im Verhältnis zu Beikräutern schlechter auf und ausgebrachte Bodenherbizide können nicht effizient wirken.

Der Saatzeitpunkt muss also strikt nach der mittelfristigen Wetterprognose ausgerichtet sein. „Normalerweise wird die Silphie mit Mais als Untersaat ausgebracht. Das ist bei den trockenen Verhältnissen in der Prignitz nicht möglich, da der Mais zu viel Feuchtigkeit entziehen würde“, erklärt Thomas Bigalke. „Bei der Ausbringung ist ein von Begleitpflanzen sehr sauberes Feld wichtig. Nach einer erfolgreichen Etablierung werden dafür in Folgejahren so gut wie keine Herbizide oder Bodenbearbeitungen mehr nötig.“

Im Projektverlauf wurde weiter erprobt, inwieweit sich mit einer Aussaat im Herbst die Bodenfeuchtigkeit besser ausnutzen lässt. Auf beiden Versuchsfeldern entwickelten sich die Herbstsaaten besser als die Frühlingsaussaaten. Unerwünschte Begleitvegetation, wie die Vorkultur Roggen und Beikaut wie Gänsefuß, wurde von den Landwirten durch Häckseln entfernt und als Gründünger am Feld belassen. Da sich die Silphie langsamer entwickelt als die Begleitvegetation, konnte der Häcksler auf die entsprechende Höhe eingestellt und der Silphie ein Konkurrenzvorteil verschafft werden. „Generell zeigt sich die Silphie in den bisherigen Versuchen als sehr stabil gegenüber mechanischen Eingriffen“, berichtet Thomas Bigalke. Im Bereich des Vorgewendes hatten sich nur vereinzelt Pflanzen gebildet, so das stellenweise nachgesät wurde. Die Überraschung: Auch nachdem gestriegelt und maschinell eingesät wurde, richteten sich die vereinzelt gewachsenen, bereits 70 cm hohen Pflanzen wieder auf. Thomas Bigalke vermutet, dass der Pflegeaufwand ab dem zweiten bis dritten Jahr entfallen wird und dann nur noch Schnitt und Düngung notwendig sein werden.

Die Erfahrung aus diesem und früheren Projekten des DVL soll in die Erarbeitung einer Agrarumweltmaßnahme (AUKM) zur Förderung von mehrjährigen Energiepflanzen in Brandenburg münden.

Kontakt: Thomas Bigalke, DVL-Koordinierungsstelle Brandenburg/Berlin, t.bigalke@dvl.org

Zwischenfrüchte und Untersaaten anbauen

Der Anbau von Zwischenfrüchten oder Untersaaten gewährleistet eine Bodenbedeckung über einen möglichst langen Zeitraum. Durch die gleichzeitige Aussaat (Sommer-Zwischenfrucht/Untersaat) oder die zeitlich versetzte Aussaat (Winter-Zwischenfrucht) einer zweiten Kultur zur Hauptkultur auf Acker und bei Sonderkulturen wird eine geschlossene Pflanzendecke erreicht. Die Untersaat wächst dabei erst auf, wenn die Deckfrucht geerntet wurde. Die geschlossene Pflanzendecke verhindert Bodenerosion durch Luft und Wasser. Gleichzeitig wird die Verschlammung verhindert.

Die Durchwurzelung führt außerdem zu einer Bodenlockerung, wodurch die Wasseraufnahme ebenfalls verbessert wird. Untersaaten haben neben dem positiven Einfluss auf die Infiltrationsrate weitere Vorteile: Sie tragen zum Schutz des Grundwassers bei, indem Stickstoff aus Nitrat gebunden wird. Darüber hinaus unterdrücken die Pflanzen durch ihre Licht-, Wasser- und Nährstoffkonkurrenz Unkraut. Wenn Zwischenfrüchte nicht als Futterpflanzen genutzt werden, sondern die Rückstände in den Boden eingearbeitet werden, leisten sie auch einen Beitrag zur Humusbildung (WBW 2018).

Lockerungsmaßnahmen durchführen

Bei der mechanischen Lockerung des Bodens werden dichte Strukturen mechanisch aufgebrochen, dichtlagernde Schichten zertrümmert und dadurch größere Poren geschaffen. So kann die Infiltrationsrate grundsätzlich verbessert werden. Weiterhin wird die Durchwurzelung erhöht, wodurch die Pflanzen mehr Wasser aufnehmen können. Die oberflächliche Krumbasislockerung geht dabei 40 bis 50 cm in die Tiefe, die Tiefenlockerung bis 90 cm Bodentiefe. Die Lockerung erfolgt mit speziellen Pflügen, Bodenmeißel, meißelförmigen Untergrundlockerern, Schichtengrubber oder Ähnlichem.

Das Verfahren ist aber nicht für alle Böden geeignet, so z. B. für feucht-plastische Tonböden, Podsole und schluffreiche Böden mit Tongehalten <17 %.

Auch bei hohem Steingehalt und Drainagen oder anderen Leitungen sind Eingriffe durch Lockerungsmaßnahmen nicht möglich. Zudem ist das Verfahren sehr kostenintensiv. Bevor Lockerungsmaßnahmen zur Anwendung kommen, sollten an erster Stelle immer Maßnahmen geprüft werden, die zu einer natürlichen Verbesserung des biologischen und physikalischen Bodengefüges führen, da durch die mechanische Lockerung das Bodengefüge destabilisiert wird.

Darüber hinaus ist es anschließend notwendig, die Flächen mit bodenschonenden Maßnahmen zu bewirtschaften und tiefwurzelnde Kulturarten anzupflanzen, um den Effekt der Lockerungsmaßnahmen zu erhalten (DWA 2015).

Boden schonend bewirtschaften

Die ackerbauliche Bodenbearbeitung verändert das Mikrorelief der Bodenoberfläche und beeinflusst damit die Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens. Eine reduzierte Bearbeitung oder das Unterlassen von wendender Bodenbearbeitung mit Pflug und krumbasischer Lockerung kann die Wasserinfiltrationskapazität langfristig erhöhen, wie die Messreihe in Tab. 2 zeigt. Gemessen wurde nach achtjähriger Bewirtschaftung bei einem Niederschlagsereignis von 0,7 mm/min über einen

Zeitraum von 60 Minuten. Dabei hat die Direktsaat, bei der keine Bodenbearbeitung erfolgt, den höchsten Effekt für den Wasserrückhalt. An zweiter Stelle stehen konservierende Bodenbearbeitungsmethoden, wie nichtwendende Bodenbearbeitung mit reduzierter Eingriffsintensität und Mulchsaatverfahren. Nach achtjähriger Bearbeitung ist die Infiltrationsrate bei Direktsaat im Vergleich zu konventioneller Bewirtschaftung fast doppelt so hoch.

	Bodenbearbeitung		
	konventionell	Konservierend mit Mulchsaat	Direktsaat
Bedeckungsgrad [%]	1	30	70
Humusgehalt [%]	2	2,6	2,5
Aggregatstabilität [%]	30,1	43,1	48,7
Infiltrationsrate [%]	49,4	70,9	92,4
Abfluss [l/m ²]	21,2	12,2	3,2
Bodenabtrag [g/m ²]	317,6	137,5	33,7

Tabelle 2: Vergleich des Einflusses auf Wasserinfiltration und Bodenabtrag von drei verschiedenen Bodenbearbeitungsmethoden nach achtjähriger Bewirtschaftung bei Niederschlagsereignis von 0,7 mm/min über 60 Minuten, Quelle: DEUMELANDT et al. 2014

Untersuchungen von Auerswald & Seibert 2020 zeigen, dass der maximale Abflusswert bei Mulchdirektsaat bei Anwendung auf >30 % Prozent der Fläche bei Reihenkulturen um 15 % und bei Getreide um 8 % reduziert werden kann.

Bei der konservierenden Bodenbearbeitung erfolgt die Bodenbearbeitung ohne Pflug. Pflanzen- und Ernterückstände werden auf dem Feld belassen oder ohne Wenden flach eingearbeitet. Bei der Mulchsaat mit einmaliger Bodenbearbeitung handelt es sich um ein pflugloses Saatverfahren mit einer vorangegangenen konservierenden Bodenbearbeitung. Mit der Direktsaat ohne Bodenbearbeitung wird ohne jede Bodenbearbeitung nach der Ernte eingesät. Dabei wird der Boden nur in schmalen Streifen mit Scheiben durchgeschnitten und das Saatgut in den Boden abgelegt. So bleibt der Mulch nahezu vollständig erhalten, wodurch den Boden gut geschützt ist. Das Strip Till-Verfahren oder Strip Tillage ist eine Mischung aus Mulchsaat und Direktsaat: Der Boden wird nur streifenweise bearbeitet. Das Verfahren wird deshalb bei der Aussaat von Reihenerfrüchten wie Mais, Zuckerrüben, Raps angewendet, um ausreichende Abstände zwischen den Reihen zu

haben. Bei dem klassischen Strip-Till-Verfahren erfolgt die Streifenbearbeitung als einzige Bodenbearbeitungsmaßnahme von der Ernte der Vorfrucht bis zur Saat. Bei der intensiven Strip-Till-Methode wird nur die Grundbodenbearbeitung streifenweise durchgeführt.

Alle Methoden schonen durch die reduzierte Bodenbearbeitung die Struktureigenschaften des Bodens und sorgen für eine höhere Bodenbedeckung, wodurch Erosion und Humusverlust reduziert werden. Bei der pfluglosen Bewirtschaftung ist es wichtig, die Bodenverdichtung gering zu halten, weil der Boden nicht so tief bearbeitet wird wie mit einem Pflug. Allerdings weisen Flächen ohne Pflugbewirtschaftung generell eine gesteigerte Tragfähigkeit auf, sodass unter normalen Bedingungen Befahrungen mit Maschinen besser möglich sind (BÄUML 2020, DWA 2015, AGRARHEUTE 2015). Bei konservierender Bodenbearbeitung treten mehr Schädlinge auf, wodurch ein verstärkter Einsatz von Pflanzenschutzmitteln notwendig ist. Die Deutsche Ackerbaustrategie sieht vor, Mulch- und Direktsaat unter veränderten Pflanzenschutzsituationen zu erproben (UBA 2021).

Humus aufbauen

Um den Humusanteil zu erhöhen, kann entweder direkt Kompost ausgebracht bzw. können Ernte- und Zwischenfruchtreste eingearbeitet werden, oder es können indirekte Maßnahmen zum natürlichen Humusaufbau umgesetzt werden. So kann der Humusgehalt z. B. durch angepasste Fruchtfolgen, die Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen als Grünland sowie Maßnahmen der ökologischen Landwirtschaft erhöht werden. Humus

bietet Nahrung für Bodenlebewesen, wie den großen Tauwurm (*Lumbricus terrestris*). Tauwürmer graben senkrechte Röhren von bis zu einem 1 cm Durchmesser, wodurch die Infiltrationsrate erhöht wird. Humus kann das Fünffache seines Gewichts an Wasser speichern. Weitere positive Effekte sind die Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit und die Funktion als CO₂-Speicher (BMEL 2021).

Praxisbeispiel: Humus aufbauen mit Landschaftspflegematerial und Schafwollpellets



Abbildung 9: Die Schafwolle kann zu Pellets verarbeitet werden, © Peter Roggenthin

Die Auswirkungen des Klimawandels sind in Main-Spessart spürbarer als in anderen Regionen. Liegt der Anstieg der Temperatur weltweit bei etwa einem Grad Celsius seit 1881, so sind es in Unterfranken bereits jetzt zwei Grad. Der Landkreis ist mit Muschelkalk und Buntsandstein geologisch zweigeteilt. Beide Formationen bringen weitere einzigartige Bedingungen mit sich: Sowohl der Sand im Buntsandstein als auch der Muschelkalk sind größtenteils stark wasserdurchlässig. Dies erhöht in weiten Teilen des Landkreises den Trockenstress der Pflanzen.

Deshalb sieht Stefan Reuter vom Landschaftspflegeverband Main-Spessart in der Humusanreicherung besonderen Handlungsbedarf. Humus trägt bei trockenen und wasserdurchlässigen Bodenverhältnissen essenziell zur Wasserhaltefähigkeit im Boden bei. Er fördert zudem die Bodenaktivität und das Bodenleben

im Allgemeinen, wodurch auch bessere Erträge für die Landwirtschaft entstehen. *„Der Landkreis Main-Spessart weist in Bayern die geringste Viehdichte auf. Durch den Mangel an organischem Dünger wie Festmist ist die Entwicklung von alternativen Strategien zur Humusanreicherung bei uns von großer Bedeutung“*, erklärt Stefan Reuter.

Die Trockengebiete Unterfrankens sind für ihre einzigartigen Mager- und Kalktrockenrasen weit hin bekannt. Sie werden zum Erhalt regelmäßig gepflegt und offengehalten. Die Finanzierung der Pflegemaßnahmen erfolgt über die bayerische Landschaftspflege- und Naturpark-Richtlinien (LNPR). Im Regelfall wird bei der Maßnahmen durchführung das Material von der Fläche geräumt und zunächst auf zentralen Schnittgutpoldern gelagert. Ein großer Teil des anfallenden Schnittgutes ist qualitativ nicht für thermische

Nutzung geeignet und muss teuer entsorgt werden, zum Beispiel in Kompostanlagen.

Daher erprobt der Landschaftspflegeverband Main-Spessart seit einigen Jahren alternative Verwertungsmöglichkeiten. Je nach Witterungsverlauf wird das Material bis spätestens Mitte März von lokalen Unternehmern mit Großhäcksler bzw. -schredder zerkleinert. Die Organisation des Unternehmers übernimmt der Landschaftspflegeverband. Bei kleineren Mengen kommen handbeschickte Häcksler zum Einsatz. Das zerkleinerte Material wird dann von lokalen Landwirtinnen und Landwirten meist unmittelbar in den Weinberg bzw. auf den Acker verbracht. Dort dient das Material zur Humusanreicherung. Der lokale Kohlenstoffkreislauf trägt auf den Flächen nicht nur zur Nährstoffversorgung, sondern auch wesentlich zur Wasserhaltefähigkeit bei. *„Da sich das Substrat langsam zersetzt, ist der Effekt nicht nur kurzfristig, sondern auch nach einigen Jahren weiterhin spürbar“*, so Reuter weiter.

Ein weiterer Baustein zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes ist ein mittlerweile meist ungeliebtes Nebenprodukt der Schafhaltung: der Wolle. Statt das wertvolle Material als Abfall zu entsorgen, produzieren die Schäfer der Region seit kurzer Zeit Wollpellets. Nach einer Reinigung wird das Material zu Pellets in Tierfuttergröße gepresst. Diese können als Dünger mit regionaler Herkunft z. B. im Garten oder auch großflächiger im Weinbau genutzt werden. Neben einer höheren Bodenqualität durch eine verbesserte Nährstoffversorgung liegt das große Plus der Wollpellets in ihrer guten Wasserspeicherefähigkeit. Vermarktet werden die Wollpellets unter anderem von einem neu gegründeten regionalen Vermarktungsverein, der Gebietsbetreuung Muschelkalk beim Landschaftspflegeverband und dem Regionalmanagement des Landkreises.

Der Landschaftspflegeverband ist auf der Suche nach weiteren Ideen und freut sich über Austausch.

Kontakt: Stefan Reuter, Landschaftspflegeverband Main-Spessart e. V., Stefan.Reuter@Lramsp.de

Maßnahmen der ökologischen Landwirtschaft nutzen

Im ökologischen Landbau werden Maßnahmen umgesetzt, die im Vergleich zu konventioneller Bewirtschaftung indirekt die Infiltrationsleistung des Bodens erhöhen. Hierzu zählen die oftmals vielfältigeren Fruchtfolgen, verschiedene Kulturarten und Kombinationsmöglichkeiten. Auch die wiederkehrende Bodenruhe, meist unter Klee gras, wirkt sich positiv aus. Im ökologischen Landbau kommen auch Untersaat und Zwischenfrüchte häufiger zum Einsatz als bei konventionellen Betrieben. Der höhere tolerierte Unkrautbesatz verbunden

mit einer höheren Bodenbedeckung vermindert ebenfalls Erosion (UBA 2020). Alle beschriebenen Maßnahmen können auch in der konventionellen Landwirtschaft zum Einsatz kommen. Für Betriebe auf sehr trockenen Standorten, an denen eine Bewirtschaftung, die auf Ertragsmaximierung abzielt, an ihre Grenzen stößt, kann die Umstellung auf ökologischen Landbau eine Anpassungsstrategie sein (siehe Praxisbeispiel „Demeterhof schließt Biotopverbund in trockener, strukturarmer Agrarlandschaft“, S. 36).

Praxisbeispiel: Demeterhof schließt Biotopverbundnetz in trockener, strukturarmer Agrarlandschaft

Wir befinden uns im Bundesland Sachsen im Norden des Landkreises Meißen, in dem die Böden äußerst trocken und die Winderosion sehr hoch sind.

Im Jahr 2020 hat ein Eigentümer auf Initiative des Regionalbüros Meißen gut 30 ha Land aus der konventionellen Agrarwirtschaft herausgelöst, die nun vom Demeterhof Clemens Risse biologisch-dynamisch (Ökologischer Landbau nach EG Öko-Verordnung und Demeter) bewirtschaftet werden. Gleichzeitig werden mit den Maßnahmen zwei Vogelschutzgebiete direkt miteinander verbunden: Das besondere Schutzgebiet „Special Protected Area“ SPA-Gebiet 31 Mittleres Röderetal mit dem SPA-Gebiet 32 Teiche bei Zschorna, so dass eine große Lücke im Biotopverbundnetz geschlossen wird. Da die Fläche insgesamt sehr groß ist, werden in den nächsten Jahren weitere Projekte folgen.

Der Eigentümer haben an der Initiative des Sächsischen Landtages „Sachsen blüht“ teilgenommen,

bei der die Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt (LaNU) kostenlos gebietseigenes zertifiziertes Saatgut für geeignete Flächen mit einer Größe zwischen 1000 und 2000 m² zur Verfügung stellt. Die Blühwiesenfläche (Bild) wurde von Clemens Risse bereits vorbereitet und eingesät. Da der Eigentümer durch die Brunnenbauempfehlungen des Regionalbüro Meißen direkt einen Brunnen bauen ließ, kann das Saatgut auch in Trockenzeiten bewässert werden. Ende September 2020 wurden an den beiden Längsseiten des langen Grundstückes zudem 4-reihige gebietsheimische Hecken gepflanzt, Baumreihen und -gruppen angelegt, zwei Streuobstwiesen ergänzt bzw. neu angelegt. Die Hecken haben neben ihrer Funktion als Elemente des Biotopverbundes, Erosionsbremse und Wasserrückhalt eine weitere Aufgabe: Sie trennen die Flächen mit konventioneller Bewirtschaftung von den biologischen ab und verhindern dadurch Fremdsameneinwehungen sowie Pestizid- und Mineraldüngerübertrag.



Abbildung 10: Mehrjährige Blühfläche mit gebietseigenem Saatgut, © Friedrich/DVL

„Dort fegt ja tatsächlich immer der Wind drüber. Die Bewirtschaftung erfolgt nun nach Vogelschutzinteressen, und Clemens Risse setzt bereits Bodenverbesserungsmaßnahmen um, da durch die vielen Jahre der Bewirtschaftung mit Mineraldünger und Pestiziden der Boden durch biologische Bewirtschaftung wieder mit Bodenlebewesen besiedelt und durch deren Aktivitäten fruchtbar gemacht werden muss“, berichtet Nadja Stoschek vom DVL-Landesverband Sachsen e. V., Regionalbüro Meißen, welche die Konzeptentwicklung inklusive Maßnahmenentwicklung und Schutzgutaufbereitung realisiert hat.

Außerdem hat das Team die geeigneten Partner zur Umsetzung des Projektes gefunden: das Umsetzungsbüro LandWaldBaum, das Büro zum Bau des Brunnens Bau und Dienstleistungen John sowie den neuen Bewirtschafter. Das Regionalbüro kümmerte sich um alle Abstimmungen mit Eigentümern, Projektumsetzern und neuen Bewirtschafter. Zudem gab es Hilfestellung bei der Beantragung von Fördermitteln im Rahmen der

Richtlinie Natürliches Erbe (RL NE/2014) des Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. Durch die Abstimmungen mit allen Verantwortlichen sorgen die Kolleg*innen für einen reibungslosen Ablauf. Beteiligt waren unter anderem die UNB, die UWB, der Landestourismusverband Dresden, die Gemeinde Ebersbach sowie der zuständige Ornithologe, damit das Projekt im Sinne des Vogelschutzes durchgeführt werden kann.

Nadja Stoschek arbeitet mit den Geoinformationssystemen ArcGIS und mobile Mapper. Für ihre Arbeit nutzt sie Artendatenbanken und analysiert Wasserabflussbahnen anhand von Höhenlinien. „Im Bereich der Abflussbahnen werden dann neue Vegetationsstrukturen angelegt“, erklärt Nadja. In der Ebene müssen die Vegetationsstrukturen flächig als Wind- und Bodenerosionsschutzzonen angelegt werden. Die Maßnahmenempfehlungen werden dann mit allen Akteuren abgestimmt. „Das wichtigste Mittel bei einer Planung ist Kommunikation und gute Vernetzung!“

Kontakt: Nadja Stoschek, DVL-Landesverband Sachsen e. V., Regionalbüro Meißen, E-Mail: stoschek@dvl-sachsen.de

Fruchtfolgen und Aussaatzeitpunkte dem Klimawandel anpassen

Um mit der zunehmenden Trockenheit umzugehen, sind für landwirtschaftliche Betriebe allein Maßnahmen, die zu einem verbesserten Wasserrückhalt führen, nicht ausreichend. Entscheidend ist vielmehr eine Kombination aus verschiedenen Maßnahmen, die in Abhängigkeit von Betrieb und Standort umgesetzt werden. „Landwirte können nur über viele kleine Stellschrauben auf die Klimaveränderung reagieren und so versuchen, sich bestmöglich auf die Veränderungen einzustellen.“ (Vgl. ZWINGEL 2020). Wichtig sind dabei auch die Anpassung der Fruchtfolgen und der Aussaatzeitpunkte. Der Klimawandel bewirkt

einen Trend zu später einsetzendem Wintereinbruch, mildere Temperaturen in Herbst und Winter und damit verlängerte Vegetationsperioden. Tendenziell fallen mehr Niederschläge im Winter. Die landwirtschaftliche Produktion sollte sich durch die Anpassung der Fruchtfolgen und Aussaatzeitpunkte auf diese Rahmenbedingungen einstellen.

Anpassung der Fruchtfolgen

Marktfrüchte: Empfohlen wird der Anbau trockenresistenter Sorten. Besonders hitzeempfindlich und nur wenig trockentolerant sind

Zuckerrüben, Raps und Kartoffeln. Mais oder Soja sind zwar bis Temperaturen von 35 bis 40 °C relativ hitzetolerant, können ihr Ertragspotenzial jedoch nur dann entfalten, wenn sie genügend Wasser haben. Pflanzen, die gut mit der Trockenheit zurechtkommen, sind Hirse, Sorghumhirse und Sonnenblumen. Rispenhirse kommt im Vergleich zu anderen Kulturen pro Dezitonne Ertrag mit dem geringsten Wasserbedarf aus.

Anbau von Sommergetreide, z. B. hat Sommergerste höhere Temperaturansprüche und geringere Wasseransprüche.

Futterleguminosen: die Luzerne (Saat-Luzerne, Alfalfa, Schneckenklee oder Ewiger Klee) kann als Tiefwurzler gut mit Trockenheit umgehen und wächst auch noch, wenn andere Futterleguminosen ihr Wachstum einstellen. Sie kann in Klee-grasgemengen verstärkt genutzt werden. Im Ackerbau kann sie standortbedingt in Reinkultur angebaut werden und Ackerbohnen und Erbsen ersetzen.

Anpassung der Aussaatzeitpunkte

Ackerbohnen und Erbsen reagieren empfindlich auf Wassermangel und Erbsen insbesondere auf Hitze, so dass sie früher ausgesät werden sollten, um die Winterfeuchte zu nutzen.

Kleegrass wird oft bis Ende August ausgesät, um eine ausreichend lange Vegetationsperiode bis zum Einsetzen des Winterfrostes sicherzustellen. Aufgrund von längeren Vegetationsperioden und der höheren Gefahr, dass das Saatgut bei extremer Hitze zwar ankeimt, dann aber vertrocknet, kann es sinnvoll sein, einen späteren Zeitpunkt für die Ansaat zu wählen.

Getreide: Empfehlung zur späteren Aussaat. Striegeln im November ist aufgrund der Klimaänderung immer häufiger möglich.

Winterungen können eine Möglichkeit sein, die hohen Wasservorräte im Winter zu nutzen. (BUNDESINFORMATIONSZENTRUM LANDWIRTSCHAFT 2020, ZWINGEL 2020)



Abbildung 11: Hirse als trockenresistente Alternative zum Maisanbau, © MW/Pixabay

2.4 Gewässerbezogene Maßnahmen

Für Maßnahmen im Bereich der Gewässer gilt es, den Wasserabfluss zu vergleichmäßigen und die Grundwasserbildung zu fördern. Werden Puffersysteme an Gewässern geschaffen, so verringern sie die Einträge in das Gewässer und dämpfen die Abflussmengen bei größeren Niederschlagsereignissen. Maßnahmen am Gewässer und in der Aue

verfolgen die Ziele, die Fließstrecken zu verlängern, das Gefälle zu reduzieren sowie die Profilrauheit zu erhöhen. Zudem sollen Ausuferungen bzw. Uferübertritte ermöglicht werden (DWA 2015).

Bei Maßnahmen an Gewässern handelt es sich in der Regel um einmalig Eingriffe, bei denen keine bzw. kaum Pflegemaßnahmen notwendig sind.

Sukzession an Gewässern zulassen

Bei dieser Maßnahme werden Bachbett und Ufer der natürlichen Sukzession überlassen. Somit bilden sich krautige Pflanzen aus, die dann für eine erhöhte Rauigkeit sorgen und den Abfluss bremsen. Das raue Profil und die Vegetation unterstützen außerdem die Sedimentation des eingetragenen Bodensubstrats und erhöhen die Selbstreinigungskraft. Als Voraussetzung wird hier zunächst das Bachprofil verbreitert, so dass die Wassertiefe möglichst gering

ist und der Abfluss möglichst breitflächig wird. Die Durchlässigkeit gemäß WRRL bleibt aber gegeben. Die Maßnahme ist für begradigte Quellbäche innerhalb intensiv landwirtschaftlich genutzter Flächen geeignet. Teilweise kann sie auch in Abflussmulden in Ackerlagen angewendet werden, z. B. entlang von Grundstücksgrenzen. Die Herstellung ist günstig und es sind keine Unterhaltsmaßnahmen notwendig (BÄUML 2021).

Gewässer naturnah entwickeln

Wenn ein Gewässer renaturiert, bzw. naturnah entwickelt werden soll, ergibt sich zunächst die Frage, wie ein natürliches Fließgewässer aussieht. Da es in Deutschland fast keine natürlichen Bäche mehr gibt und der natürliche Verlauf eines Gewässers aus physikalischer Sicht nicht exakt berechnet werden kann, gibt es in den Disziplinen unterschiedliche Vorstellungen davon. In dieser Publikation wird die praktizierte Methode des LEV Ostalbkreis vorgestellt (siehe Praxisbeispiel S. 41). Sie beruht auf der Grundlage von physikalischen Prozessen der Flusssedimentation, Beobachtungen von noch natürlich verlaufenden Gewässern, z. B. in Südamerika, und historischen Flussverläufen. Es wird von dem Grundsatz ausgegangen, dass sich Gewässer dynamisch entwickeln und keine künstliche Formgebung des Querprofils inklusive Befestigung notwendig ist.

Die Linienführung eines naturnahen Gewässers ist nicht begradigt, sondern mäandrierend. Dadurch ist die Flusslänge 2 bis 2,5-mal so lang wie das Tal.

Die Mäander bilden sich prinzipiell auf natürliche Weise, durch den physikalischen Prozess der Wirbeloszillation, wenn eine Aue (fehlendes Quergefälle) und eine statische Deckschicht vorhanden sind. Bei einem künstlich begradigten Fluss entwickelt sich die mäandrierende Form je nach geologischem Material erst über Jahrzehnte und Jahrhunderte zurück. Deshalb wird bei der Renaturierung die neue Linienführung vorgegeben, wobei versucht wird, den früheren, natürlichen Lauf anhand von historischen Karten und der Geologie zu rekonstruieren.

Das Querprofil eines naturnahen Fließgewässers ist in der Regel deutlich kleiner als das Ausbauprofil. Die Form der Böschung ist am Prallhang oben steil bis senkrecht, am Gleithang tendenziell flach. Wenn der Uferbereich am Prallhang durch Bewuchs festgehalten wird, entsteht ein Überhang. Längere Flachuferabschnitte kommen in der Regel nicht vor. Lediglich durch das Abbrechen von Schollen entstehen kurze, flache Abschnitte, an denen der

Zugang für Tiere wie Frösche möglich ist. Dieses Querprofil muss bei der Renaturierung nicht künstlich teuer angelegt werden. Es ist ausreichend, wenn ein Rechteckprofil mit dem Bagger ausgehoben wird. Die Form entwickelt sich bei Hochwasser in Eigendynamik. Dadurch können im Vergleich zu

designten Querprofilen, die künstlich befestigt werden, erheblich Baukosten eingespart werden. Die Einbringung von Geschiebe (Sohlsubstrat) und Totholz ist wichtig für die Besiedelung mit Fischen und als Initiatormaßnahmen für die eigendynamische Entwicklung.

Den Bach in die Aue bringen – Bachauenentwicklung

Bei ehemaligen oder entwässerten Auengebieten kann eine Bachrenaturierung so dimensioniert werden, dass die Auen zukünftig mehrmals im Jahr überflutet werden. Dabei wird das Querprofil des renaturierten Fließgewässers so dimensioniert, dass das Gewässer möglichst ganzjährig durchgängig und bei Hochwasser ein Überfluten möglich ist. Zusätzlich werden bestehende Entwässerungseinrichtungen in der Aue entfernt und Drainage-Einläufe zurückgesetzt, so dass eine breite Feuchtzone entlang des Baches entsteht. Deshalb ist es unerlässlich, dass sich die künftig überfluteten Auen in öffentlichem Eigentum befinden oder Eigentümer*innen die Zustimmung geben, dass Flächen bei Hochwasser geplant überflutet werden. Weiterhin muss bei der Planung berücksichtigt werden, dass sich oberhalb des Renaturierungsbeginns ein Wasserrückstau bilden wird. Das Ausmaß ist abhängig von Gefälle und Sohlhebung. Durch die knappe Dimensionierung halten renaturierte Gewässer bei Hochwasserereignissen Wasser in der Aue zurück. Kleinere Hochwässer werden hierdurch entschärft. Große Hochwässer können nicht vollständig abgepuffert werden. Es kommt aber zu

einer Zeitverzögerung des Abflusses, die sich auf die nachfolgenden Gewässerstrecken auswirkt. Größere Renaturierungsbereiche tragen somit in der Summe zu einer deutlichen Abflachung der Hochwasserspitzen bei (BÄUML 2021, DWA 2015, LEV OSTALBKREIS 2014). Zum Beispiel bewirkt ein Renaturierungsabschnitt des Fließgewässers *Sechta* in Baden-Württemberg mit einer Tallänge von 2,1 km und einer Renaturierungsretention von ca. 130.000 m³ eine Peakverzögerung von ca. zwei Stunden.

Bei überflutbaren Auen ändern sich die Möglichkeiten zur Nutzung der angrenzenden Flächen. Ufernahe Bereiche sind nicht mehr landwirtschaftlich nutzbar. Sie werden der Sukzession überlassen oder aktiv mit Ufergehölzen bepflanzt. Andere Bereiche können über Landschaftspflegemaßnahmen bewirtschaftet werden. Auf bestimmten Flächen ist auch eine landwirtschaftliche Nutzung durch Beweidung mit speziellen Rassen, z. B. Auerochsen, möglich (WORM 2021).

Praxisbeispiel: „Naturnähe statt Designerbiotopschutz“ – Bäche renaturieren nach dem „LEV-Prinzip“

„Die Idee kam spontan und war eigentlich eine Schnapsidee.“ So erklärt Ralf Worm, Geschäftsführer des LEV Ostalbkreis in Baden-Württemberg die Entstehung der ersten Bachrenaturierung, die der Landschaftserhaltungsverband im Jahr 2005 am *Eichbach* auf 370 m Länge durchführte. Der ortsansässige Motorsportklub in Ellwangen musste Ersatzmaßnahmen für einen Eingriff in die Landschaft verrichten, wollte dabei aber auf jährliche Pflegemaßnahmen verzichten. Der Kreisökologe Dr. Paul Elser wandte sich an den LEV Ostalbkreis und lud Ralf Worm als Mittler mit Pflege-Know-how zum gemeinsamen Ortstermin ein. Der spontane Vorschlag: *„Wir haben doch hier einen begradigten Bach. Wenn wir den renaturieren, haben wir eine bleibende ökologische Aufwertung und wir können im Gegenzug auf weitere jährliche Mähmaßnahmen oder Ähnliches verzichten.“*

Die damalige Fachliteratur einschließlich der Empfehlungen der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg entsprachen allerdings nicht seinen Vorstellungen von einem „Naturbach“, sondern ähnelten einem „Designerbach“ bei dem das Querprofil künstlich geformt und befestigt wird. Auch gab es keine Angaben zu Breite, Tiefe, Form des Ufers in Abhängigkeit von Geologie, Gefälle und Wasserführung eines renaturierten Baches. So entwickelte der LEV Ostalbkreis in den nächsten 15 Jahren und auf Basis von insgesamt 15 km renaturierten Bächen eine eigene Methode, die Ralf Worm als „LEV-Renaturierungsprinzip“ bezeichnet. Als Physiker führt er die technischen Planungen selbst durch. Dabei arbeitet er eng mit dem Wasserwirtschaftsamt und den regionalen Wasserverbänden zusammen, wodurch die notwendigen Bewilligungsverfahren beschleunigt werden können.



Abbildung 12: Renaturierung der Sechta in Baden-Württemberg, © Reinhard Wolf

Die Baggerarbeiten selbst gehen dann mit 100 bis 200 m Gewässerstrecke pro Tag relativ schnell. *„Generell sollte das Breiten-Tiefenverhältnis für Tonbäche bei ca. 1,5 bis 3 liegen, für Sandbäche bei ca. 2 bis 5, wobei das Breiten-Tiefenverhältnis mit wachsendem Querschnitt größer wird. Kurvenbereiche im engeren Sinn sollten im Endzustand 1,5 bis 2-mal so breit sein wie die übrigen Abschnitte“*, erklärt Ralf Worm. Das Material des Aushubs kann verwendet werden, um zur Flutung des neuen Bachs Dämme im alten Lauf anzulegen und muss so nicht teuer entsorgt werden. Eine Schwierigkeit bei den Baggerarbeiten, sind die Leitungen und Drainagen, die nicht immer in den Plänen verzeichnet sind. Ein guter Zeitpunkt für die Baumaßnahmen ist Sommer bis November. Es muss trocken sein und die Fischlaichzeiten müssen ausgespart werden. Es ist aber möglich, die neuen Mäander bereits anzulegen und dann nach der Fischlaichzeit vor dem Winter anzuschließen.

Die größte Herausforderung ist die Beschaffung der Grundstücke. Ralf Worm empfiehlt in der Regel die betroffenen Grundstücke von den

Landwirt*innen zu kaufen oder zu tauschen, da durch die mäandrierenden Bäche die landwirtschaftliche Nutzung eingeschränkt ist und insbesondere, da in der Regel jährlich Überflutungen stattfinden. Bei großen Projekten ist die Nutzung durch Beweidung möglich, wie bei dem Auerochsenprojekt „Urige Ostalb“ (www.urige-ostalb.de/projekte-sechta.php) an der Sechta bei Bopfingen-Oberdorf, wo fünf Kilometer naturnah gestaltet sind.

Seine Praxiserfahrungen hat Ralf Worm in der Broschüre „Bachrenaturierung“ (LEV OSTALBKREIS 2014) zusammengefasst, die über den LEV bezogen werden kann.

Finanziert werden die Bachrenaturierungen hauptsächlich über die Landschaftspflegerichtlinie (LPR), von den beteiligten Gemeinden und der Wasserwirtschaft sowie der Stiftung Naturschutzfonds und dem Naturschutzbund. Im Durchschnitt haben die Renaturierungsmaßnahmen 30 € pro Meter Bach gekostet – etwa 10-mal weniger als bei einem „Designerbach“.

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





3. Erfolgsfaktoren bei der Umsetzung

Nachdem im vorherigen Kapitel eine Auswahl an Maßnahmen zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes in der Agrarlandschaft auf Flur-ebene, Betriebsebene und an Gewässern vorgestellt wurde, liegt der Fokus dieses Abschnitts auf der praktischen Umsetzung. Dabei werden verschiedene Aspekte der Projektplanung und -durchführung

betrachtet, inklusive Kommunikationsstrategien und Finanzierung.

Die unten aufgeführten Schritte sind nicht als linearer Prozess zu verstehen. Viele Arbeitsschritte laufen parallel oder müssen im Verlauf angepasst werden.

Checkliste Projekte Wasserrückhalt

- Ziele im LPV klären (Ressourcen, Qualifikationen, Prioritäten...)
 - Richtigen Zeitpunkt wählen
 - Schlüsselpersonen identifizieren: Kommunen, Landwirtschaft, Ämter
 - Vor-Ort-Begehung, Projektchancen abschätzen
 - Grobkonzept, Abschätzung Aufwand
 - Projektbeginn: Projektgebiet abstecken, Projektförderung beantragen
 - Relevante Akteure identifizieren
 - Flächen sichern
 - Geeignetes Planungsbüro finden, Ausschreibungen
 - Datenaufbereitung, Kartierung, Bestandsbewertung
 - Fördermöglichkeiten für Maßnahmen ausloten, Maßnahmen iterativ entwickeln, Handlungsempfehlungen
 - Einzelbetriebliche Agrarberatungen, Gruppenberatungen
 - Genehmigungsverfahren
 - Maßnahmen vorbereiten und umsetzen
 - Öffentlichkeit einbinden, Pressearbeit, Aktionen
 - Erfahrungsaustausch LPV, DVL, andere
 - Weitere für uns wichtige Punkte:
-

3.1 Spezifische Aufgabenbereiche abstecken

Aufgaben sichten

Aus den vorgestellten Maßnahmen ergibt sich für die Landschaftspflegeorganisationen eine Vielzahl

von unterschiedlichen Aufgaben, von der Beratung, über die Planung bis zur Umsetzung. Hierzu zählen:

- Beratung von landwirtschaftlichen Betrieben, Kommunen und anderen Flächeneigentümer*innen
- Unterstützung bei der Akquise von Finanzmitteln und dem Stellen von Förderanträgen, z. B. Agrar-antrag
- Antragstellung und Projektmanagement bei überbetrieblichen Projekten
- Kartierung, Planung, Flurbegehungen
- Vernetzung von Betrieben und anderen Akteuren
- Vermittlung zwischen verschiedenen Interessensgruppen, Mediation
- Unterstützung bei der praktischen Begleitung und über die Umsetzungsphase hinaus
- Information der Öffentlichkeit, Umweltbildung, z. B. geführte Spaziergänge, Informationstafeln, Informationsveranstaltungen, Pressearbeit
- Wissensvermittlung/Erfahrungsaustausch mit anderen Landschaftspflegeorganisationen
- Unterstützung bei der Vermarktung neuer Produkte, z. B. aus Agroforstsystemen
- Weiterentwicklung von Maßnahmen für Förderprogramme

Welche der oben genannten Aufgaben ausgefüllt werden soll, muss jede Landschaftspflegeorganisation individuell entscheiden. Die Spanne reicht dabei von der einzelbetrieblichen Beratung oder Beratung einzelner Akteure, z. B. Kommunen, bis zum Management von (über-)regionalen Projekten.

Notwendige Qualifikationen berücksichtigen

In dem weitgefächerten Aufgabenbereich sind viele Qualifikationen notwendig. Die „Königsdisziplin“ nennt Werner Thumann, Geschäftsführer des LPV Neumarkt i. d. Oberpfalz, den Bereich Wasserrückhalt. Diese vielseitigen Qualifikationen müssen aber nicht zwangsweise alle im Verein liegen, sondern können auch über externe Werkverträge

und Zusammenarbeit mit anderen Akteuren ergänzt werden (siehe Kapitel 3.4 und 3.6). Durch ihre drittelparitätische Aufstellung erfüllen Landschaftspflegeorganisationen von Haus aus viele der Anforderungen, z. B. interdisziplinäres Know-how, Akzeptanz bei Landwirtschaft, Naturschutz und Politik, gute Vernetzung. (siehe Kapitel 3.2).



Abbildung 13: Notwendige Qualifikationen, eigene Darstellung

Einstieg über Biodiversitätsberatung finden

Ein erster Schritt kann es sein, die Biodiversitätsberatung von Betrieben, in der zahlreiche Landschaftspflegeorganisationen aktiv sind, um den Aspekt „Boden- und Gewässerschutz“ zu erweitern. Die Methodik der Biodiversitätsberatung kann hier gleichermaßen angewendet werden. Durch die Kombination von Beratung zur Biodiversität und Wasserrückhalt können zeitliche Ressourcen gekoppelt werden. Viele Maßnahmen von Biodiversitäts-, Klima-, Boden- und Wasserschutz überschneiden sich dabei inhaltlich, z. B. die Anlage von Landschaftselementen oder Blühstreifen, vielfältige Fruchtfolgen, kleinteilige Schläge oder die Umwandlung von Acker in Grünland (siehe hierzu Finanzierungsmöglichkeiten, Kapitel 3.7).

Bei der Beratung, die bei Landschaftspflegeorganisationen als kollegiale Zusammenarbeit von Beratungskraft und Landwirtin oder Landwirt abläuft, werden in der Regel drei Schritte durchlaufen.

Schritt 1: Ziel- und Auftragsklärung: Ziele, Wünsche, Inhalte, verfügbare Zeit

Schritt 2: Gemeinsame Entwicklung des Lösungswegs: Bestandsaufnahme, Erarbeitung und Diskussion von Maßnahmenvorschlägen

Schritt 3: Zielvereinbarung: Visualisierung, Dokumentation der Ergebnisse, evtl. Vorbereitung Antragstellung für Fördermittel (DVL 2018)³

Anstatt der individuellen Betriebsberatung können auch Gruppenberatungen angeboten werden, z. B. für Landwirt*innen, welche angrenzende Flächen an demselben Bachlauf bewirtschaften.

Neben der Biodiversitätsberatung können auch andere Formen der Zusammenarbeit mit Landwirt*innen und Kommunen genutzt werden, um Wasserrückhalt zu beraten.

³ Zum Weiterlesen: Deutscher Verband für Landschaftspflege e. V. (2018) Leitfaden für die einzelbetriebliche Biodiversitätsberatung, Nr. 24 der DVL-Schriftenreihe „Landschaft als Lebensraum“

Praxisbeispiel: In einem Beratungstag zur artenreichen Streuobstwiese auf Ackerland – mit dem „Fokus Naturtag“

„40 Streuobstbäume mit 28 verschiedenen Sorten von Apfel, Birne, Zwetschge, Kirsche, Quitte, Wildapfel, Wildbirne, Mispel und Speierling werden hier gepflanzt, davon viele alte Kulturarten“, berichtet Peter Riegg vom LPV Eichstätt. Er berät dort hauptsächlich landwirtschaftliche Betriebe zur Anlage von Streuobstwiesen über die bayerische Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinien LNPR sowie zur Anlage von Hecken über das Kulturlandschaftsprogramm KULAP.

Wir befinden uns auf einem Ackerbaubetrieb mit Mutterkuhhaltung in der Gemeinde Kipfenberg in Bayern. Peter Riegg hat die Bewirtschafterin und Eigentümerin der Fläche über das freiwillige Beratungsinstrument „Fokus Naturtag“ beraten. Für die Beratung müssen die Landwirt*innen

nicht selbst aufkommen. Sie wird im Rahmen der LNPR gefördert. Die Methode setzt auf einen zeitlich begrenzten Beratungsansatz, um landwirtschaftliche Betriebe bei der Umsetzung von Naturschutzleistungen unkompliziert zu unterstützen. Trotz des zeitlich begrenzten Ansatzes wird die betriebsindividuelle Situation unter einem gesamtbetrieblichen Blickwinkel berücksichtigt: Wirtschaftsflächen, Landschaftselemente und Hofstelle werden einen Tag lang vor Ort gemeinsam mit den Landwirt*innen betrachtet. Als Vorbereitung für die Beratung führt Peter Riegg zunächst ein Telefonat mit den Interessierten und analysiert den Betriebsspiegel, sichtet Flächen im Luftbild (FIN-View) und nutzt gegebenenfalls zusätzliche Unterlagen.

Bei der Maßnahmenentwicklung ist es dann entscheidend, realistische Ideen zu entwickeln. So werden Maßnahmen gesucht, die möglichst leicht, ohne viel Arbeit und Kosten oder Ertragsverlust umgesetzt werden können. Diese werden mit Fotos, Karten und Texten unmittelbar festgehalten. *„Die Idee, Streuobstbäume zu pflanzen, kam von der Bewirtschafterin selbst“*, erklärt Peter. *„Wichtig war ihr dabei eine möglichst artenreiche Zusammensetzung und der Erhalt alter Kultursorten.“*

Im Bereich um die Hofstelle sind die Pflanzungen als traditionelle, unregelmäßige Streuobstwiese geplant. Um die Ackerflächen herum werden die Bäume im Sinne von modernen

Agroforstsystemen in gleichmäßigen Abständen in Reihen gepflanzt, um die effiziente Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen weiterhin zu ermöglichen. An der Grenze zur Straße wurden die Bäume relativ weit von der Straße weggesetzt, damit sie später nicht geschnitten werden müssen. Die abschüssige Fläche wurde vor der Pflanzung im Ackerbau bewirtschaftet. Jetzt ist sie als Grünland eingesät.

Bei der Beratung der Landwirtin mit dem „Fokus Naturtag“ stand die Verbesserung des Wasserrückhaltes nicht im Vordergrund, sondern die Verbesserung der Biodiversität. Sie ist aber ein willkommener Synergieeffekt.

Kontakt: Peter Riegg, Landschaftspflegeverband Eichstätt e. V., peter.riegg@lpv-ei.de



Abbildung 14: Neupflanzung von Streuobst auf ehemaligem Acker, © Peter Riegg

3.2 Die Stärken der Landschaftspflegeorganisationen nutzen

Die Umsetzung von Projekten im Bereich des Wasserrückhaltes ist eine komplexe Aufgabe, für welche Landschaftspflegeorganisationen durch ihre Struktur gute Voraussetzungen mitbringen.

Drittelparität

„Durch die Drittelparität nehmen die Landschaftspflegeverbände von Haus aus eine Moderationsrolle ein.“ (Werner Thumann, LPV Neumarkt i. d. OPf.)

„Landschaftspflegeverbände werden von Seiten der Landwirtschaft nicht als klassische Naturschutzverbände wahrgenommen. Sie haben gute Kontakte zur Landwirtschaft, die auch in der Vorstandschaft vertreten ist.“ (Rainer Blaschke, LPV Rottal-Inn)

Interdisziplinarität

„Landschaftspflegeorganisationen haben eine interdisziplinäre Kompetenz, während Planungsbüros oder Ämter oft aus dem Blickwinkel ihres eigenen Ressorts denken.“ (Werner Thumann, LPV Neumarkt i. d. OPf.)

Stabilität

„Landschaftspflegeverbände sind stationäre, stabile Einrichtungen vor Ort und ermöglichen Kontinuität.“ (Klaus Amman, LPV Kelheim)

Gemeinnützigkeit

„Die Gemeinnützigkeit der Landschaftspflegeorganisationen macht diese glaubwürdig.“ (Rainer Blaschke, LPV Rottal-Inn)

„LPV haben keine persönlichen Interessen. Sie sind neutral und haben eine fachliche Sicht auf die Dinge.“ (Klaus Amman, LPV Kelheim)

Netzwerkprofis

„Durch ihre drittelparitätische Zusammensetzung sind LPV gut in der Netzwerkarbeit. Wichtige Schlüsselpersonen der einzelnen Ressorts sind oft schon im Vorstand vertreten.“ (Werner Thumann, LPV Neumarkt i. d. OPf.)

„LPV haben einen kurzen Draht zu den Sachbearbeitern in den Fachbehörden.“ (Klaus Amman, LPV Kelheim)

Freiwilligkeit

„Markenzeichen des DVL sowie seiner Mitglieder ist der gleichberechtigte und freiwillige Zusammenschluss von Vertretern der Land- und Forstwirtschaft, des Naturschutzes und der Politik.“ (Leitbild DVL)

Unabhängigkeit

„Landschaftspflegeorganisationen können unabhängiger und unkonventioneller als Behörden agieren.“ (Ralf Worm, LEV Ostalbkreis)

Fachliches Know-how

„Landschaftspflegeverbände sind mit der Beratung zu Vertragsnaturschutzprogrammen viel unterwegs. Sie haben ein gutes Know-how und sind im Landkreis akzeptiert.“ (Rainer Blaschke, LPV Rottal-Inn)

3.3 Projekte initiieren

Ablauf Projekt

In der folgenden Abbildung sind Bestandteile der Projektarbeit dargestellt. Es handelt sich dabei nicht um einen strikt linearen Prozess. Viele Schritte laufen parallel ab oder sind mehrmals nötig, z. B. die

landwirtschaftlichen Beratungen und die Öffentlichkeitsarbeit. Auch können im Laufe des Projekts weitere wichtige Akteure auftreten.

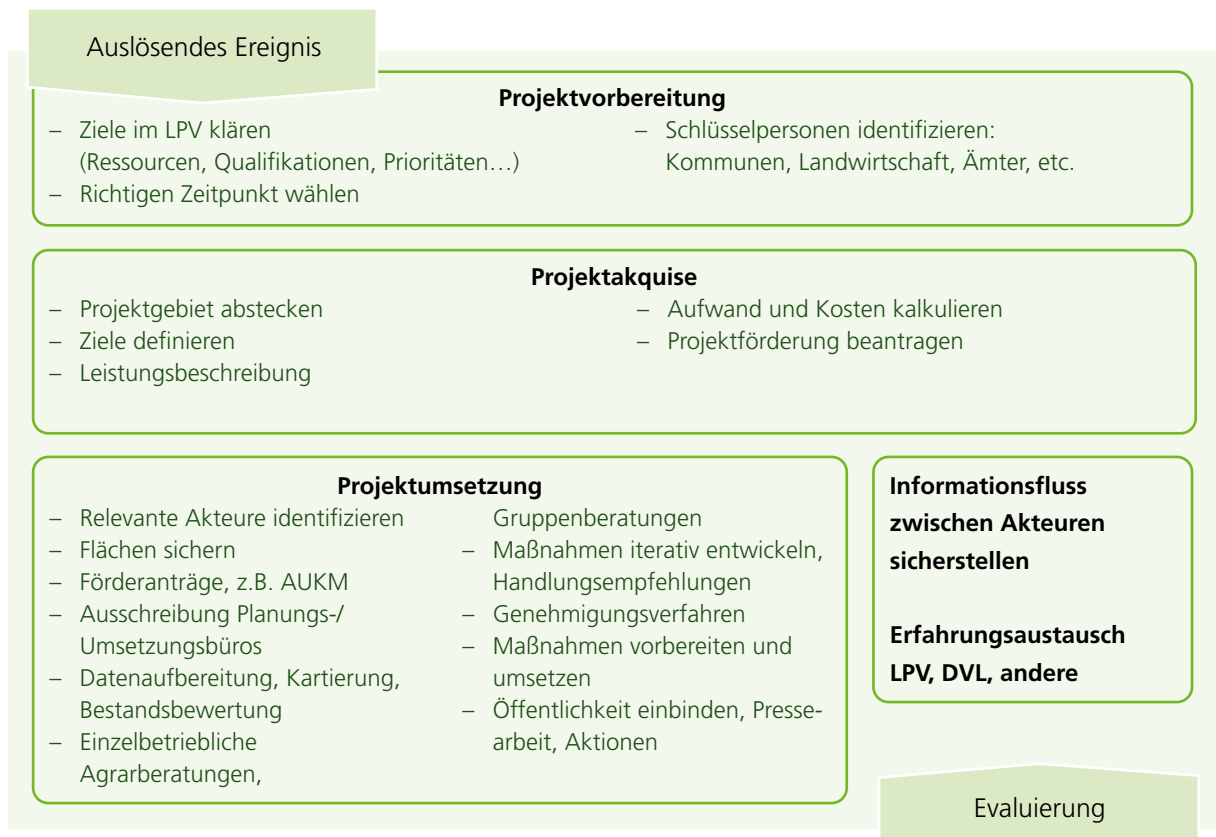


Abbildung 15: Bestandteile eines Projektes zur Verbesserung des Wasserrückhaltes, eigene Darstellung

Einstieg in die Projektarbeit finden

Für den Einstieg in die Projektarbeit, z. B. die Durchführung von Bachrenaturierungen, empfehlen erfahrene LPV, mit einem kleinen Projekt als „Eisbrecher“ zu beginnen und darauf aufzubauen: *„Im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen und Ökopunktemaßnahmen lassen sich Kommunen leicht überzeugen, weil sie einen direkten Nutzen haben. Der Eichbach war unser Vorzeigobjekt, um für die*

Schlierbach-Sechta-Renaturierung nach demselben Prinzip zu werben.“ (Ralf Worm, LEV Ostalbkreis). Sollte die eigene Landschaftspflegeorganisation noch keine Projekte in diesem Bereich abgewickelt haben, empfiehlt Werner Thumann vom LPV Neumarkt i. d. Oberpfalz, auf die Projekte anderer Landschaftspflegeorganisationen zu verweisen und idealerweise zu einem Ortstermin einzuladen.

Auslösendes Ereignis nutzen

Um eine Veränderung zu bewirken, muss das Thema relevant bzw. das zu lösende Problem präsent sein. Oft steht am Anfang eines Projektes zum Wasserrückhalt ein auslösendes Ereignis: Die Verlandung eines Freizeitsees nach jahrelangem Bodeneintrag, vertrocknete Felder nach einem Dürrejahr, eine Überschwemmung nach starken Regenfällen.

Diese im Alltag sichtbaren Folgen schaffen ein Bewusstsein bei der Bevölkerung und erhöhen den Druck auf die Politik, zu handeln. *„Der Schmerzpunkt ist erreicht.“* (Klaus Amann, LPV Kelheim).

Nach einem auslösenden Ereignis ist der ideale Zeitpunkt, um Projekte zum Thema Wasserrückhalt in die Wege zu leiten.

Wenn dieses Bewusstsein nach initialen Gesprächen grundsätzlich nicht vorhanden ist, kann es besser sein, zum aktuellen Zeitpunkt auf die Initiierung zu verzichten und die Energie in andere Projekte zu stecken. So finanziert z. B. die Initiative boden:ständig (siehe S. 21) nur dann Projektpersonal, wenn die Akteure Eigeninitiative zeigen und von sich aus auf das Amt für Ländliche Entwicklung zukommen.

Auch Martina Prielmeier, die im LPV Regensburg mehrere Projekte zum Boden- und Gewässerschutz betreut, rät dazu, vor Projektbeginn die Erfolgsaussichten richtig abzuschätzen. Hierfür können Gespräche mit Schlüsselpersonen dienen. Auch

öffentliche Informationsveranstaltungen, bei denen die Bereitschaft zur Mitwirkung der Bevölkerung und der Landwirtschaft eingeschätzt werden kann, sind sinnvoll.

Mit Schlüsselpersonen Kontakt aufnehmen

Bevor ein Projekt beginnen kann, steht die Kontaktaufnahme mit regional relevanten Schlüsselpersonen aus Politik, Verwaltung, Umwelt und Landwirtschaft.

Im Bereich Politik sind an erster Stelle die Bürgermeister*innen der betroffenen Kommunen relevant. Diese sind von den Schäden nach Extremwetterereignissen meist direkt betroffen und oft Eigentümerin von Flächen. Je nach Problemlage und Vorhaben können auch die Wasserwirtschaftsämter zu den ersten Anlaufstellen gehören. Bei Projekten mit Synergieeffekten mit Umwelt- und Klimaschutz stehen Fachbehörden des zuständigen Umweltministeriums auf der Liste. Für den Bereich Landwirtschaft können die lokalen Bauernverbände wichtige Bündnispartner sein. Vor allem in der Kommune bekannte und einflussreiche Landwirt*innen mit großen Flächen sollten von Anfang an mit ins

Boot geholt werden. Dabei ist es hilfreich, immer die Interessen der jeweiligen Akteure zu berücksichtigen (siehe Kapitel 3.4).

Bevor ein Projekt beginnen kann, muss bei den relevanten Gruppen der Wille zur Beteiligung vorhanden sein. Bei diesem Schritt können die Landschaftspflegeorganisationen bereits eine ihrer größten Stärken ausspielen: Durch die drittelparitätische Besetzung sind Schlüsselpersonen oft bereits im Vorstand zu finden. LPVs haben durch ihre Netzwerktätigkeit oft einen kurzen Draht zu den relevanten Akteuren. Bei etablierten Landschaftspflegeorganisationen kann es auch vorkommen, dass die Kontaktaufnahme durch den LPV gar nicht notwendig ist: Bürgermeister*innen rufen von sich aus an, um sich eine neutrale und fachliche Meinung zur Problemlage einzuholen.

Neue Initiative: Humus aufbauen in Kooperation mit regionalen Firmen – Das „Kelheimer Humustandem“

Ein erhöhter Humusgehalt im Boden verbessert nicht nur den Wasserrückhalt, sondern bindet auch Kohlenstoff und kann somit einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Deshalb möchte der Landkreis Kelheim Verursacher*innen von Treibhausgasemissionen aus Industrie und Gewerbe mit landwirtschaftlichen Betrieben aus der Region zusammenbringen. Die im Februar 2020 geborene Initiative „Humustandem im Landkreis Kelheim“ verfolgt das Ziel, ein CO₂-Kooperationsmodell zum Humusaufbau zu entwickeln. Die Idee: Kohlenstoffdioxid, das in der Region ausgestoßen wird, wird durch landwirtschaftliche Betriebe vor Ort mit Hilfe von speziellen Fruchtfolgen und Anbaumethoden verstärkt in heimische Böden

eingebaut und langfristig gesichert. Humusaufbau ist ein komplexer Vorgang, der Spezialwissen erfordert. Für die praktische Umsetzung auf den Betrieben benötigen die Landwirt*innen deshalb theoretische und praktische Unterstützung von Fachreferent*innen mit Erfahrungen zum Humusaufbau.

„Regionalität, möglichst geringer administrativer Aufwand und Wertschätzung für die regionalen Betriebe sollen im Vordergrund stehen“, erklärt VÖF-Vorsitzender Landrat Martin Neumeyer. Der Landschaftspflegeverband Kelheim VÖF koordiniert in Zusammenarbeit mit dem Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Abensberg

(AELF) die Regionalinitiative. Zu dem breiten Netzwerk zählen neben ca. 30 landwirtschaftlichen Betrieben und Firmen aus der Region unter anderem die Wirtschaftsförderung des Landkreises Kelheim, der Bayerische Bauernverband, die Energieagentur Regensburg-Kelheim, die Waldbauernvereinigung sowie Maschinenringe und Erzeugerringe.

Auch über die Landkreisgrenzen hinaus entsteht ein Informationsnetzwerk mit Initiativen, die sich dem Thema ebenfalls annehmen: die Landesagentur für Klima und Energie (LENK) in Bayern, die den Auftrag hat, CO₂-Kompensationsmodelle zu entwickeln, die Bodenpraktiker, die Bioland-Stiftung, die Bodenallianz, der Landkreis Pfaffenhofen, Positerra, Carbocert oder das LEADER-Projekt Freising.

Entscheidend für den gewünschten Projekterfolg ist die Beteiligung praktizierender Landwirtinnen und Landwirte, um die Praxistauglichkeit der zu entwickelnden Maßnahmen sicherzustellen. *„Den Klimaschutz zu regionalisieren, das ist unser gemeinsames Ziel. Die Aufgabe ist erwartungsgemäß vielschichtig. Wir brauchen dazu motivierte, innovative Betriebe, die neuesten*

wissenschaftlichen Erkenntnisse, einfache und kluge rechtliche Verknüpfungen und vor allem Praxiserfahrungen und übertragbare nützliche Erkenntnisse“, erklärt Klaus Amann, Geschäftsführer des LPV Kelheim VöF (PRESSESTELLE LANDRATSAMT KELHEIM 2021).

Die Arbeitsgruppe „Kohlenstoffkreislauf im Landkreis Kelheim“ die mittlerweile aus 50 Personen besteht, hat nach ersten Gesprächen positive Rückmeldungen von führenden Wirtschaftsunternehmen bekommen und die Weiterverfolgung der Initiative als notwendig und sinnvoll eingestuft. Um den Prozess weiter voranzutreiben, arbeitet der Landschaftspflegeverband Kelheim VöF e. V. nun daran, ein Pilotprojekt zu initiieren. In diesem soll die Idee des „Humustandems“ aus Landbewirtschaftenden und CO₂-Emittierenden in die Praxis umgesetzt werden. Durch seine langjährige Tätigkeit in Projekten zum Bodenschutz über die bayerische Initiative „boden:ständig“ (siehe S. 21) und in mehreren LEADER-Projekten zum Boden- und Grundwasserschutz hat sich der LPV die nötigen Erfahrungen und Kontakte aufgebaut, um zur Realisierung des „Kelheimer Humustandems“ maßgeblich beizutragen.

Kontakt: Klaus Amann, Landschaftspflegeverband Kelheim VöF e. V., klaus.amann@voef.de

Vor-Ort Begehung

Bei einer ersten Vor-Ort-Begehung mit Schlüsselpersonen, wie Bürgermeister*in, Wasserwirtschaftsamt, Landwirtschaft, können sich die Akteure und der LPV kennenlernen, falls noch keine Zusammenarbeit stattgefunden hat. *„Das frühzeitige Einbinden*

schaft Vertrauen“ (Klaus Amann, LPV Kelheim). Auch wenn sich die Akteure schon kennen, ist eine Ortsbegehung sinnvoll, um die Lage im Gelände zu sehen und evtl. erste Ideen zu entwickeln.

Projektdefinition

Wenn relevante Schlüsselpersonen für das Projekt offen sind, wird ein erstes Grobkonzept entworfen. Dabei wird das Projektgebiet abgesteckt, ein Leistungsverzeichnis erstellt und der Aufwand abgeschätzt. In der Regel muss zur Finanzierung des Personals zunächst ein Projekt akquiriert werden.

Dabei können Synergieeffekte genutzt werden, die das Thema mit anderen relevanten Zielen der Landschaftspflege hat, wie beispielsweise der Biotopevernetzung (siehe Kapitel 3.7, Finanzierungsmöglichkeiten erschließen).

3.4 Akteure verstehen und frühzeitig einbinden



Abbildung 16: Beteiligte Akteure an einem Projekt zur Verbesserung des Wasserhaushaltes, eigene Darstellung

An einem großflächigen Maßnahmenplan zum Boden- und Erosionsschutz ist eine Vielzahl an unterschiedlichen Akteuren beteiligt (siehe Abb. 14). Sie zu identifizieren, zum Mitwirken im Projekt zu ermuntern, bei der Projektabwicklung zu koordinieren und die Kommunikation untereinander sicherzustellen ist eine komplexe Aufgabe, die viel Zeit und das richtige Fingerspitzengefühl erfordert.

Wie reibungslos ein Projekt verläuft, ist nicht nur von Umständen wie Förderbedingungen oder der Art der geplanten Veränderungen anhängig, sondern vor allem auch von der Zusammenarbeit der beteiligten Personen. Es ist deshalb wichtig, die

Motive der einzelnen Zielgruppen zu verstehen und auf diese individuell einzugehen. Die Grundtonalität der Landschaftspflegeorganisationen ist dabei lösungsorientiert, sachlich, argumentativ, gemeinwohlorientiert, vermittelnd und professionell.

„Die Art der Kommunikation ist oft wichtiger für die Umsetzung des Projekts als das fachliche Wissen. Man darf die Menschen nicht überfallen, nach dem Motto: „Das und das wollen wir!“. Besser in 14 Tagen wiederkommen. Nicht überrumpeln, sondern Geduld haben. Und es ist wichtig zu sehen, wem man gegenübersteht.“ (Barbara Fiselius, LPV Main-Kinzig Kreis)

Kommunen unterstützen

Kommunen haben viele gute Gründe, auf ihren Flächen Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserückhaltes umzusetzen.

Zunächst gehören damit verbundene Aufgaben zu den Pflichtaufgaben der Kommune, wie z. B. die Verbesserung des schlechten ökologischen Zustands von Gewässern zur Einhaltung der Wasserrahmenrichtlinie. Weiterhin können Kommunen durch Hochwasser direkt betroffen sein. Schäden an Gebäuden, Denkmälern und die Kosten der Aufräumarbeiten von Schlammmassen können verhindert werden. Im Gegensatz zu den Folgekosten von Extremwetterereignissen haben die Mittel für eine

Projektumsetzung einen weiteren entscheidenden Vorteil: Sie sind kalkulierbar.

Weitere Anreize für die Umsetzung von Maßnahmen zur Erosionsminderung können im Bereich Tourismus und Naherholung liegen. So kann die Wasserqualität von Bade- und Freizeitgewässern durch den Stoffeintrag stark leiden. Das Wachstum von Blaualgen führt zu Badeverboten und somit einer Verminderung der Lebensqualität für Bevölkerung und Gäste. Bei sehr hohen Stoffeinträgen können Seen drohen zu verlanden, wie dies beim Rottausee in Bayern der Fall war.

Auch der Schutz der Umwelt und die Förderung der Artenvielfalt sind Motivationen, aus denen Projekte entstehen können. Themen wie Klimawandel und Naturschutz sind zu gesellschaftlich wichtigen Themen geworden. Als Volksvertretung haben Bürgermeister*innen ein Interesse und eine Verpflichtung, diese Themen zu behandeln. Generell berichten die Landschaftspflegeorganisationen in den letzten Jahren von mehr Aufgeschlossenheit gegenüber Themen des Umwelt- und Klimaschutzes.

Maßnahmen wie Gewässerrenaturierung können auch als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Eingriffe in die Umwelt durchgeführt werden. Mit diesem Argument lassen sich Kommunen leicht überzeugen, da sie einen unmittelbaren Nutzen haben. Darüber hinaus kann die Landwirtschaft in ländlichen Kommunen ein wichtiger Wirtschaftsfaktor sein. Ihre Unterstützung und zukunftsfähige Entwicklung liegen damit im direkten Interesse der Kommunen.

Der finanzielle Rahmen beim geplanten Projekt ist für Kommunen ein entscheidendes Kriterium.

Hier sollten bei den ersten Gesprächen ein grober finanzieller Rahmen genannt werden können, ebenso Möglichkeiten zur Kofinanzierung. Die Finanzierungsbeteiligung der Kommunen darf dabei nicht zu groß sein. Es können z. B. Finanzierungsmöglichkeiten wie Landesmittel, Sponsoring von Firmen oder Stiftungsgelder in Aussicht gestellt werden (siehe Kapitel 3.7).

Letztlich haben gerade kleine Kommunen oft nicht das Know-how oder Personalkapazitäten zur Durchführung von Projekten. Hier können Landschaftspflegeorganisationen Kommunen bei ihren Pflichtaufgaben unterstützen. Landschaftspflegeorganisationen können dabei auch die Kooperation von mehreren Kommunen koordinieren, was z. B. bei Renaturierungsprojekten über Gemeindegrenzen hinweg viele Prozesse vereinfachen kann. So können Finanzierungsmöglichkeiten, Grundstücksverhandlungen, Veranstaltungen, Maßnahmen etc. besser geplant, umgesetzt und auch gemeindeübergreifend vergeben werden.

Praxisbeispiel: Landschaftspflegeverband agiert als Dienstleister für Kommunen zu Gewässer- und Bodenschutzmaßnahmen

Das Donau-Isar-Hügelland in Bayern zeichnet sich durch Lösslagen und ein bewegtes Relief aus. Bei Starkregen kommt es hier leicht zu Abwasschwemmungen und Schlammlawinen. Sie verursachen nicht nur Schäden und Kosten für die Kommunen, sondern bedeuten auch den Verlust der fruchtbaren Böden mit Bodenzahlen von 80 aufwärts. *„Der Boden ist das wertvollste Gut der Landwirtschaft. Im Schnitt dauert es 300 Jahre, bis sich 1 cm fruchtbarer Boden bildet. Unter einem Quadratmeter Boden leben mehr Organismen als Menschen auf der Erde. Umso heikler ist es, wenn die fruchtbare Ackerkrume abgeschwemmt wird“*, unterstreicht Martina Prielmeier vom LPV Regensburg.

Der LPV versteht sich als Dienstleister für Kommunen und betreut derzeit 4 laufende Projekte

zum Gewässer- und Bodenschutz über die Initiative boden:ständig (siehe S. 21): *Sandbach, Aufhausen, Pfakofen/Schierling und Birnbach*. Der LPV ist in der Region gut verwurzelt. Alle Gemeinden und die Stadt Regensburg sind Mitglieder im Verband. Die Idee, dass sich der LPV um die Gewässer 3. Ordnung kümmert, die im Zuständigkeitsbereich der Kommunen liegen, entstand zusammen mit dem Wasserwirtschaftsamt. Der LPV stellt den Kommunen 10 % der angefallenen Kosten in Rechnung. Als Ergebnis wurde eine ganze Stelle geschaffen, um die Kommunen bei der Pflichtaufgabe zu unterstützen. Der Landschaftspflegeverband unterstützt die Gemeinden bei der Bewerbung zu boden:ständig- Projekten und übernimmt dann die Koordination: Der LPV steuert den Ablauf und übernimmt die Vergabe von Unteraufträgen

an Planungs- und Beratungsbüros inklusive Abrechnung. Außerdem beteiligt er sich bei der Beratung von Landwirt*innen zum Bau von Rückhaltestrukturen oder Optimieren von Kulturfolge, Anbaumethoden und Flurstruktur, erschließt die Finanzierung, sorgt für Beteiligung und übernimmt die Öffentlichkeitsarbeit. Auch Führungen zum Thema Bodenschutz und Feldbegehungen zu Demonstrationsflächen mit Zwischenfrüchten organisiert der LPV.

Die Konstellation bringt mehrere Vorteile mit sich: Der LPV bietet eine Begleitung und Koordination schon vor Projektstart bis hin zur Umsetzung und darüber hinaus. In Projekten kann über Gemeindegrenzen hinweg gearbeitet werden, bei der Maßnahmenumsetzung werden ökologische Aspekte berücksichtigt und Bürgerbeteiligung wird großgeschrieben. Der Erfolg spricht für sich: Martina Prielmeier muss keine aktive Akquise betreiben. Die Kommunen kommen von selbst auf den LPV zu. Hier liegt die Herausforderung eher darin, die Erfolgchancen des Projektes richtig abzuschätzen. Hierfür führt sie Gespräche mit relevanten Akteuren wie Bürgermeister*innen und Schlüsselpersonen aus der Landwirtschaft. Es folgt eine Ortsbegehung mit dem Amt für Ländliche Entwicklung, dem Amt für Ernährung Landwirtschaft und Forsten, dem Wasserwirtschaftsamt und einzelnen Ortskundigen. Bei einer

öffentlichen Informationsveranstaltung kann die Bereitschaft zur Mitwirkung der Bevölkerung und der Landwirtschaft eingeschätzt werden.

Worauf kommt es bei der weiteren Projektumsetzung an?

*„In boden:ständig-Projekten sind wir auf die sehr aktive Rolle der Bürgermeister*innen angewiesen, sie müssen voll hinter dem Projekt stehen. Unter den Landwirt*innen muss es ein echtes Problembewusstsein geben, um wirklich bereit für Veränderungen zu sein. Für den Projekterfolg ist es auch entscheidend, niemanden zu vergessen! Das kann ein hemmender Faktor sein und zu großen Problemen führen. Wenn hingegen z. B. das Wasserwirtschaftsamt frühzeitig und regelmäßig eingebunden wird, können bei einem notwendigen Eingriff ins Wasserrecht bei der Planung schon von Beginn an alle Belange berücksichtigt werden“, erklärt Martina Prielmeier. „Wichtig ist mir auch immer eine positive Herangehensweise. Heute wird die Landwirtschaft in der Öffentlichkeit oft als der Verursacher vieler Probleme gesehen. Wenn Landwirt*innen Maßnahmen gegen Erosion umsetzen, z. B. Zwischenfrüchte anbauen, ist das aber auch eine Möglichkeit darzustellen, dass sie aktiv sind und die Probleme angehen. Dabei können wir sie in boden:ständig Initiativen unterstützen.“*

Kontakt: Martina Prielmeier, Landschaftspflegeverband Regensburg e. V., E-Mail: martina.prielmeier@lra-regensburg.de

Mit regionalen Ämtern abstimmen

Je nach Projektfokus werden die regionalen Ämter für Landwirtschaft, Wasserwirtschaft, Naturschutz und Raumplanung involviert sein. Zum einen für Genehmigungsverfahren bei baulichen Eingriffen. Zum anderen stellen sie oft Förderprogramme und Berater*innen bereit, um die Ziele ihres Ressorts zu verfolgen.

Die Beratungstätigkeit von Landschaftspflegeorganisationen sollte dabei nie in Konkurrenz zu amtlichen Beratenden stehen, sondern eine sinnvolle Ergänzung darstellen. Ein wesentlicher

Unterschied zu Berater*innen der Ämter ist die Interdisziplinarität und Neutralität der LPV, die in der Regel zu verschiedenen Förderprogrammen beraten. Auch Ämter sollten in den LPV keine Konkurrenz sehen. Durch die Beratungstätigkeit der Landschaftspflegeorganisationen können die fachlichen Ziele der Ressorts unterstützt werden.

Um notwendige Genehmigungsverfahren von baulichen Maßnahmen zu beschleunigen, ist es essenziell, den Behörden die Vorhaben im Projekt frühzeitig zu kommunizieren. Ämter sollten

in die Planentwicklung eng einbezogen werden, um sicherzustellen, dass die Maßnahmen genehmigungsfähig sind oder ob fachliche Anpassungen bei der Planung erforderlich sind.

Viele Landschaftspflegeorganisationen arbeiten seit Jahren erfolgreich mit Ämtern zusammen. So schreibt das bayerische Landesamt für Umwelt: „Die Mitglieder in einem Landschaftspflegeverband arbeiten in Form einer Drittelparität von

Kommunen, Landwirtschaft und Naturschutz zusammen. Dadurch ergibt sich eine solide Abstimmungsbasis und es ist eine breite Anwendung möglicher Finanzierungsoptionen gewährleistet. Landschaftspflegeverbände sind daher [...] ideale Plattformen einer partnerschaftlichen Zusammenarbeit im Bereich der Fließgewässer.“ (Vgl. BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2010).

Weitere Akteure identifizieren

Je nach Projekt und regionaler Situation sind neben Kommunen und Landwirtschaft weitere Personen z. B. aus Vereinen, Stiftungen, Bürgerinitiativen, Maschinenringen, Privatpersonen, Universitäten und/oder Privatwirtschaft involviert. Zu den

relevanten Themenbereichen gehören etwa Fischerei, Imkerei, Streuobst, Beweidung, Jagd, Tourismus, Natur- und Umweltschutz, Landschaftsschutz, Brauereiwesen und/oder Forschung.

3.5 Flächen sichern

Viele der Maßnahmen an Gewässern und in der Flur haben veränderte Nutzungsbedingungen der Flächen zur Folge, wie z. B. die Anlage von Retentionsbecken oder die Renaturierung von Bächen. Die landwirtschaftliche Nutzung ist dann nicht mehr oder nur in eingeschränkter Form möglich. Hierfür müssen die Eigentümer*innen ihre Zustimmung geben.

Am Einfachsten lassen sich deshalb Maßnahmen auf Flächen durchführen, die bereits in öffentlicher Hand liegen. Grundstücke, die Landwirt*innen oder anderen Personen gehören, müssen entweder gekauft oder getauscht werden. Der Kauf von Grundstücken wird in der Praxis immer schwieriger. Vor allem Flächen für die landwirtschaftliche Produktion werden knapper und auch teurer. Einfacher ist es oft, private Grundstücke gegen kommunale Flächen zu tauschen.

Flächen können im Rahmen von Flurbereinigungsverfahren getauscht werden. Dieses Instrument ist zeitaufwendig, da die neuen Eigentumsverhältnisse

im Grundbuch festgeschrieben werden und sich an den Gemarkungen orientieren. Eine einfachere Möglichkeit besteht in dem Instrument des freiwilligen Flächentauschs oder Nutzungstauschs. Dabei bleiben die Pacht- und Eigentumsverhältnisse bestehen. Lediglich die Nutzung durch die andere Partei wird zeitlich befristet vertraglich geregelt. Wenn sich die Flächen nicht im Eigentum befinden, wird die Zustimmung des Verpächters benötigt (HAAS 2021).

Grundsätzlich ist es auch möglich, dass der/die Eigentümer*in eine Zustimmung zu den Maßnahmen gibt, z. B. dass angrenzende Flächen an an einen renaturierten Bach regelmäßig überschwemmt werden. So berichtet Ralf Worm, Geschäftsführer des LEV Ostalbkreis, dass Landwirt*innen an dieser Möglichkeit als Ergebnis der trockenen Sommer 2018 und 2019 Interesse haben. Auf den Nasswiesen an renaturierten Fließgewässern war auch in den Dürresommern noch Grünfutter vorhanden.

3.6 Landwirt*innen beraten

Wenn Landschaftspflegeorganisationen danach gefragt werden, welche Aufgabe die zeitintensivste bei Projekten zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhalts in der Agrarlandschaft ist, so lautet die Antwort oft: „Die Abstimmung mit den Landwirt*innen über Maßnahmen auf ihren Flächen.“ Dies gilt besonders in Gebieten wie Süddeutschland, wo durch die Realteilung eine kleinstrukturierte Landschaft in Hinblick auf Nutzung und Eigentumsverhältnisse entstanden ist. Die Kontaktaufnahme und die Gespräche mit den unterschiedlichen Akteuren benötigt viel Zeit und Geduld. Die Beratung sollte von Personen durchgeführt werden, die sich im Bereich Landwirtschaft auskennen und die Bedenken und individuellen Motivationen der Landwirtinnen und Landwirte verstehen.

Als zielführend hat sich ein Vorgehen erwiesen, bei dem zunächst Landwirt*innen, die z. B. Mitglied des regionalen Bauernverbandes sind oder Eigentümer*innen großer Flächen in das Projekt involviert werden. Dies bietet einen Anreiz für andere Landwirt*innen und kann Zögernde überzeugen.

Durch die drittelparitätische Aufstellung haben Landschaftspflegeverbände gute Kontakte zur Landwirtschaft und werden nicht als reine Naturschutzverbände betrachtet (siehe Kapitel 3.2). Oft sind Bauernverbandsmitglieder im Vorstand vertreten. Durch die Tätigkeiten der LPV-Mitarbeitenden im Landwirtschaftsbereich, z. B. in der Beratung zu AUKM, ist das fachliche Know-how zur Betriebsberatung vorhanden.

Bei den Beratungen können die Mitarbeitenden der Landschaftspflegeverbände mit verschiedenen Bedenken konfrontiert werden. Eine häufige Befürchtung von Landwirt*innen ist ein negativer Einfluss auf Kauf- bzw. Pachtpreis der betroffenen Fläche. Dies gilt besonders bei der Umwandlung von Ackerflächen zu Grünland. Landwirt*innen befürchten durch die Umstellung dauerhaft festgeschriebene Bewirtschaftungsbeschränkungen und Wertverlust und sind oft gegen derartige Maßnahmen. Als Anreiz wird die Maßnahme in vielen Bundesländer über AUKM gefördert (siehe

Kapitel 3.7). Andere Möglichkeiten, die Flächen weiter als Acker zu bewirtschaften, aber eine höhere Infiltration sicherzustellen, sind z. B. die Anpflanzung von mehrjährigen Pflanzen, die bodenschonende Bewirtschaftung oder die Pflanzung von Agroforstsystemen (weitere produktionsintegrierte Maßnahmen siehe Kapitel 2.3). Auch muss bei erosionsgefährdeten Flächen die Bewirtschaftung nicht immer auf der kompletten Fläche umgestellt werden, sondern es reicht aus, an bestimmten Schlüssellinien, an denen sich Abflussbahnen bilden, Schutzstreifen anzulegen (siehe Kapitel 2.2). Weiterhin können nicht-produktionsintegrierte Maßnahmen auf weniger produktiven Flächen umgesetzt werden, so dass sich in Kombination mit Fördermaßnahmen keine wirtschaftlichen Nachteile ergeben. Eine sinnvolle Kooperation hat die Gemeinde Immelsham in Bayern, die immer wieder mit Überschwemmungen im Dorf zu kämpfen hatte, mit ihren Landwirt*innen gefunden: Seit 2016 stimmen hier die Feldnachbarn die Fruchtfolge untereinander ab, so dass auf einem Hang nicht gleichzeitig Mais angesät wird. Wenn ein Fruchtwechsel bei den Feldnachbarn nicht möglich ist, so wird ein Erosionsschutzstreifen aus Klee gras angesät (BÄUML 2021).

Ein weiterer Punkt, der berücksichtigt werden muss, wenn über neue Maßnahmen zum verbesserten Wasserrückhalt beraten wird, sind Folgekosten für Betreuung oder Pflege. Wenn hier eine Priorität liegt, können Maßnahmen gewählt werden, die ohne regelmäßigen Pflegeaufwand auskommen, wie z. B. Rückhaltebecken oder begrünte Abflussmulden.

Letztlich ist oft die Höhe der Fördersätze entscheidend, bzw. ob der Nutzen schlussendlich Kosten und Aufwand übersteigt. Für die beschriebenen Maßnahmen steht eine Vielzahl an Fördermöglichkeiten aus den Bereichen Landwirtschaft, Naturschutz, Raumplanung, von Kommunen und anderen Akteuren zur Verfügung, so dass ökonomische Nachteile kompensiert werden können. Landschaftspflegeorganisationen können hier beraten und beim Stellen der Anträge unterstützen.

Maßnahmen zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes haben auch vielfältige positive Effekte. An erster Stelle steht das Abpuffern von Extremwetterereignissen, die mit dem Klimawandel häufiger werden und Ertragsminderungen nach sich ziehen. Die trockenen Sommer 2018, 2019 und die Starkregen im Sommer 2021 haben vielen Betroffenen deutlich gemacht, dass ein „weiter-wie-bisher“ an Grenzen stößt.

Durch die Wasserspeicherfähigkeit des Humus ist es also im primären Interesse der Landwirtschaft, Humus durch entsprechende Bewirtschaftungsmaßnahmen zu erhalten bzw. aufzubauen.

Viele Landwirtinnen und Landwirte haben neben betriebswirtschaftlichen Überlegungen auch andere Motive, aus denen heraus sie die beschriebenen Maßnahmen umsetzen. Die Zusammenarbeit der LPV mit über 10.000 landwirtschaftlichen Betrieben im Bereich der Landschaftspflege zeigt die Motivation der Menschen, sich aktiv für Biodiversität einzusetzen.

Der Einsatz für den Schutz von Biodiversität, Wasser, Klima und Boden gibt Personen, die in der

Landwirtschaft tätig sind, die Möglichkeit, das Image des Berufsstandes in der Öffentlichkeit zu verbessern. Hier können LPV durch Öffentlichkeitsarbeit unterstützen. Betriebe mit Betriebszweigen in Tourismus und Direktvermarktung können direkt von der ökologischen Aufwertung ihres Betriebes und der Umgebung profitieren.

Defizite beim Schutz von Biodiversität, Klima, Wasser und Böden sollen laut EU in der nächsten Agrarförderperiode auch mithilfe der GAP verbessert werden. Hierzu werden neben AUKM der 2. Säule zusätzlich freiwillige Maßnahmen („Öko-Regelungen“) im Rahmen der 1. Säule angeboten werden. Ob der ökologische Zustand mit diesem Instrument verbessert werden kann, hängt somit stark davon ab, ob die Maßnahmen angenommen werden. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass rechtliche Regulierungen und Verpflichtungen langfristig verschärft werden, um die Ziele zur Verbesserung des ökologischen Zustandes in Deutschland zu erreichen. Nach Erfahrung des DVL sind jedoch freiwillige Maßnahmen für die Erreichung ökologischer Ziele und eine dauerhaft gute Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft zielführender.



3.7 Finanzierungsmöglichkeiten erschließen

Zur Finanzierung von Maßnahmen zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes steht eine Vielzahl von unterschiedlichen Förderinstrumenten zur Verfügung. Diese unterscheiden sich jedoch in den einzelnen Bundesländern und Regionen. Auch kommen die Mittel aus unterschiedlichen Bereichen, so dass die Akquise sehr komplex sein kann. Da Maßnahmen zum Gewässer- und Bodenschutz viele Synergieeffekte mit anderen Funktionen, wie dem Schutz von Biodiversität und Klima haben, können auch aus diesen Bereichen Finanzquellen

erschlossen werden. Bei der Finanzplanung müssen Mittel für Planung, Durchführung und evtl. Betreuung der Maßnahmen eingeplant werden. Kosten fallen in den Bereichen Personal, Flächenerwerb und Maßnahmenplanung/ -durchführung an.

Die nachfolgende Zusammenstellung hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie ist als Ideen-sammlung zu verstehen.

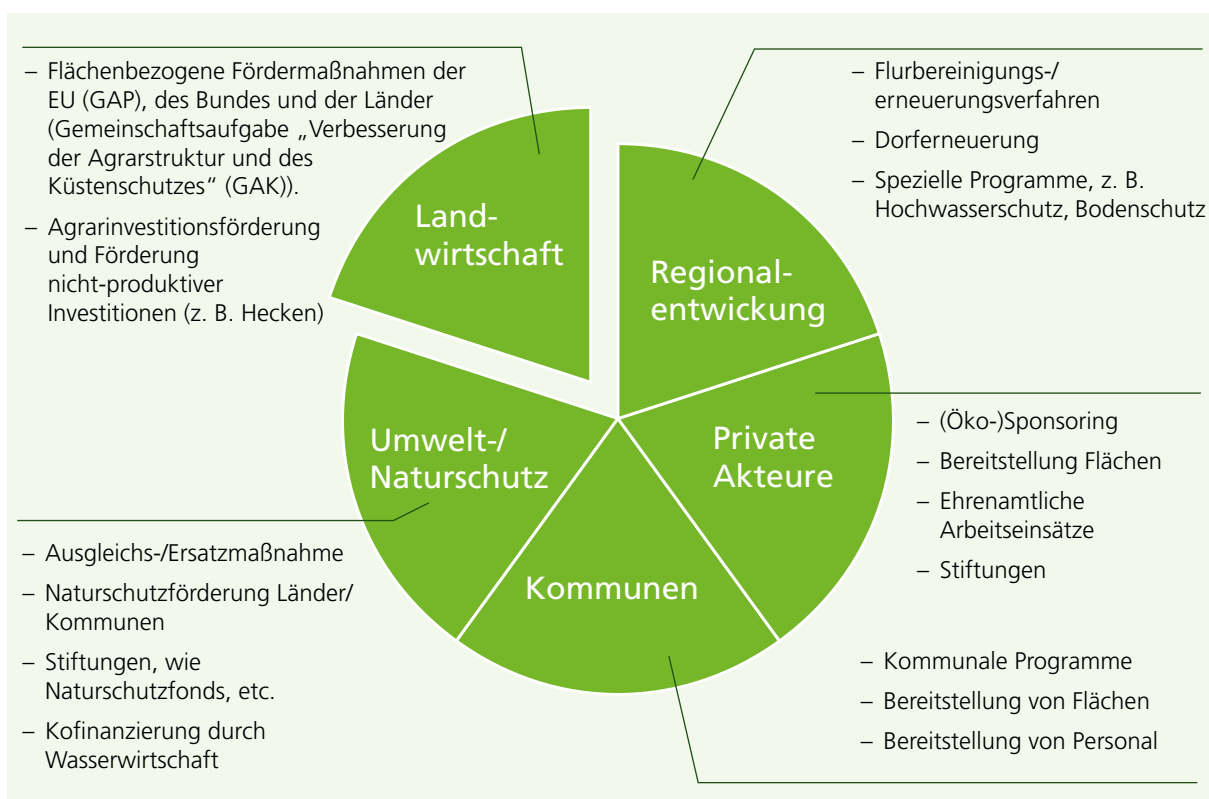


Abbildung 17: Finanzierungsmöglichkeiten, Quelle: DVL

Landwirtschaft

Einige der produktionsintegrierten Maßnahmen aus Kapitel 2.3 stehen im Einklang mit den Direktzahlungen der Ersten Säule im Rahmen der Gemeinsamen EU-Agrarpolitik (GAP). Die Flächen bleiben weiterhin prämienberechtigt. Hierzu zählen die kleinteilige Schlagteilung, vielfältige Kulturarten, hangparallele Bewirtschaftung, mehrjährige Kulturen oder die Anlage von Gehölzen in Form von

Streuobst, Kurzumtriebsplantagen (KUP) und (Sons-tigen) Dauerkulturen.

Über die 2. Säule der GAP werden viele Maß-nahmen zur Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung und zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes gefördert. Die Agrarumwelt- und Klimaschutzprogramme (AUKM) werden von den

Bundesländern ausgestaltet, weshalb die Maßnahmen deutschlandweit nicht einheitlich sind. Bewirtschaftungsmethoden, die verschiedene Bundesländer fördern, sind etwa Gewässerschutz- und Erosionstreifen, Mulch- und Direktsaat, mehrjährige Blühstreifen oder die Umwandlung von Acker in Grünland.

Tabelle 3 gibt einen Überblick, welche Maßnahmen in den einzelnen Bundesländern in der Agrarförderperiode 2014–2020 (Laufzeit bis 31.12.22) über den ELER gefördert werden. Dabei werden die Maßnahmen nach drei Kategorien unterschieden: Maßnahmen mit direkter, indirekter und fraglicher Wirkung. Die Wirkung ist dabei auch von den Standortbedingungen wie Boden und Klima abhängig.

Bundesland	BW	BY	BB	HE	MV	NI/ HB	NW	RP	SL	SN	ST	SH	TH
Maßnahme													
Direkte Wirkung													
Winterbegrünung	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gewässerschutzstreifen		x		x	x	x	x	x					x
Erosionsschutzstreifen		x		x	x	x	x						x
Mulch-/Direktsaat		x								x	x		x
Umwandlung AL in GL	x	x	x		x		x	x					x
Mehrjährige Blühstreifen			x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Moorschonende Bewirtschaftung			x		x								
Mehrjährige Flächenstilllegung										x			
Strip-Tillage										x	x		x
Brach- o. Grünstreifen (AL)										x			
Indirekte Wirkung													
Ökologischer Landbau	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Vielfältige Kulturen (AL)	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	
Struktur- u. Landschaftselemente		x				x					x		x
Fragliche, geringe Wirkung													
Blühstreifen, jährlich		x	x	x			x	x	x				x
Extensive Bewirtschaftung (GL)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Altgrasstreifen (GL)	x										x		
Überwinternde Stoppeln								x			x		
Keine Bodenbearbeitung nach Mais/Raps							x						

Tabelle 3: Förderung von Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserrückhaltes im ELER (GAP 2014-2020), Quelle: Umweltbundesamt 2020, Darstellung: DVL

Neben der finanziellen Förderung flächenbezogener Maßnahmen können auch Mittel aus der Agrarinvestitionsförderung beantragt werden. So kann in Bayern über die „Verbesserung des Verbraucher-, Tier-, Umwelt- und Klimaschutzes“ die Umstellung auf Grünlandwirtschaft gefördert werden. Derzeit werden Maßnahmen für die GAP-Förderperiode ab

2023 diskutiert, so dass es bei den beschriebenen Angeboten zu Änderungen kommen kann. Es ist aber grundsätzlich davon auszugehen, dass Maßnahmen zu Umwelt- und Klimaschutz stärker gefördert werden, z. B. auch „Carbon farming“ und Agroforstsysteme (EUROPEAN COMMISSION 2021).

Umwelt- und Naturschutz

Im Bereich des Umwelt- und Naturschutzes gibt es verschiedene Möglichkeiten, Fördermittel zu akquirieren. Ein von den Landschaftspflegeorganisationen häufig verwendetes Instrument sind Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

Nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG Kapitel 2, § 15) haben Verursacher*innen von Eingriffen in Natur und Landschaft unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen). Ausgleich meint dabei Renaturierungs- oder Rekultivierungsmaßnahmen, mit denen beeinträchtigte Funktionen des Naturhaushaltes und das Landschaftsbild wieder hergestellt werden. Dabei muss der Ausgleich in einem sachlich-funktionellen Zusammenhang mit dem Eingriff stehen, wobei er nicht am Ort des Eingriffs selbst erfolgen muss, sich jedoch auch dort auswirken soll. Auch bei Ersatzmaßnahmen muss ein sachlich-funktioneller Zusammenhang zum Eingriff gegeben sein. Hier ist aber die Herstellung „ähnlicher“ (Ausgleich: „identischer“) Funktionen ausreichend

(AKADEMIE FÜR RAUMENTWICKLUNG IN DER LEIBNIZ-GEMEINSCHAFT 2021, BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ UND FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ 2021).

Weiterhin haben die Bundesländer Richtlinien zur Förderung von Naturschutz und Landschaftspflege sowie zur Förderung des Natürlichen Erbes, die in der Regel durch die 2. Säule der GAP sowie die GAK kofinanziert werden. Je nach Bundesland sind andere Maßnahmen förderfähig. Als Beispiel können spezielle Artenschutzprogramme genannt werden, über die Biotop angelegt und Lebensräume wie Hecken und Gewässer geschaffen oder entwickelt werden können. Im Bereich der Gewässer bietet auch die Wasserwirtschaft Beratungen und Förderprogramme zur Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) an. Über die Landschaftspflegerichtlinie des Landes Baden-Württemberg können Vertragsnaturschutzmaßnahmen, Arten- und Biotopschutz, Grunderwerb zur Biotopentwicklung und Entschädigung, Investitionen oder Dienstleistungen gefördert werden.

Eine weitere Fördermöglichkeit sind die Naturschutzfonds und andere private Quellen.

Kommunen

Wie bereits im Kapitel 3.4 beschrieben, sind Kommunen wichtige Akteure bei der Umsetzung von Projekten zum verbesserten Wasserrückhalt. Sie sind Eigentümerinnen von wichtigen Flächen und viele Pflichtaufgaben der Kommunen weisen Überschneidungen mit Maßnahmen zum Wasserrückhalt auf, z. B. die Umsetzung der WRRL.

Damit stehen Kommunen auch in der finanziellen Pflicht. Neben der direkten Finanzierung können

sie auch Personal und Maschinen bei der baulichen Umsetzung von Maßnahmen oder für die Pflege von Gehölzen und Gewässern stellen. Eine wichtige Rolle spielen kommunale Flächen, die für Maßnahmen wie Bachrenaturierungen zur Verfügung gestellt werden müssen. Auch gibt es die Möglichkeit, dass private Flächen, die im Projektgebiet liegen, von Kommunen gekauft oder gegen andere kommunale Grundstücke getauscht werden.

Regionalentwicklung

In Deutschland erfolgt die Regionalentwicklung auf Länderebene. Regionalpläne werden nach den Landesplanungsgesetzen der einzelnen Bundesländer umgesetzt. Diese orientieren sich an den Grundsätzen und Leitbildern der Bundesraumordnung. So ist in der bundesweit geltenden Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) die „Förderung von Infrastruktur zur Verbesserung des Wasserrückhalts in dürrgefährdeten Agrar- und Waldlandschaften“ festgelegt. Dementsprechend können die Bundesländer diese Zielsetzung z. B. bei der Durchführung von Flurbereinigungs-/

erneuerungsverfahren oder Dorferneuerungen berücksichtigen. Flurbereinigungs-/erneuerungsverfahren können in einzelnen Bundesländern bis zu 85 % gefördert werden. In den einzelnen Bundesländern gibt es weiterhin spezielle Förderprogramme der Raumplanung zu Themen wie Hochwasserschutz, Klimaschutz, Umweltschutz. So haben die Ämter für Ländliche Entwicklung in Bayern eine eigene Initiative etabliert, über die Projektpersonal für kommunale Projekte zu Boden- und Gewässerschutz gefördert wird (siehe Infokasten zur Initiative „boden:ständig“, S. 21).

Private Akteure

Je nach Ausrichtung des Projektes sind neben der Landwirtschaft weitere private Akteure involviert wie Verbände, Stiftungen, Bürgerinitiativen, Privatpersonen, Universitäten oder Unternehmen. Die thematischen Bereiche sind hier vielschichtig: Fischerei, Imkerei, Streuobst, Jagd, Beweidung, Ornithologie, Tourismus- und Naherholung, Natur- und Umweltschutz, Landschaftsschutz, Brauereiwesen,

Forschung und weitere. Diese Akteure können Projekte zum Wasserrückhalt auf verschiedenen Ebenen unterstützen. Dazu zählt die direkte Finanzierung oder das (Öko-)Sponsoring. Private Akteure können aber auch ihre Grundstücke zur Verfügung stellen. Nicht zu unterschätzende Faktoren sind die Bereitstellung der kostenlosen Arbeitskraft für das Projekt und Lobbyarbeit.

Praxisbeispiel: „Das blaue Band der Havel“ entwickelt regionalen Kulturlandplan zur standortangepassten, klimaschonenden Bodennutzung

„Im Projekt sind moorschonende Bewirtschaftungsmaßnahmen vorgesehen. Zwei der landwirtschaftlichen Betriebe, mit denen wir kooperieren, wollten auf ihren Flächen die AUKM Maßnahme „Moorschonende Stauhaltung“ für einen verbesserten Wasserrückhalt umsetzen. Leider war das ohne die Wehre nicht möglich, von denen viele zu Nachwendezzeiten abgebaut wurden, weil das Niedermoor hierfür angestaut werden muss“, berichtet Olivia Kummel vom LPV Potsdamer Kulturlandschaft.

Die Familie Querhammer, die ihren Betrieb in der Döbritzer Heide mit Galloways bewirtschaftet,

wollte dennoch den Wasserrückhalt auf ihren Flächen verbessern. Sie stellte die Bodenbewirtschaftung um. Mit Hilfe der „ProMoor-Richtlinie“ konnte eine Förderung für moorangepasste Technik über die Investitionsbank des Landes Brandenburg beantragt werden. Der Betrieb hat sich mittlerweile zum Modellbetrieb für die Bewirtschaftung von Niedermoorböden entwickelt und möchte auch Führungen für andere Landwirt*innen in der Region anbieten. Bei dem zweiten landwirtschaftlichen Betrieb waren ebenfalls moorschonende Maßnahmen vorgesehen, die zuvor in einem, vom Brandenburgischen

Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz geförderten, Kulturlandplan entwickelt wurden. Die Erstellung eines Kulturlandplanes erfolgt betriebsbezogen und dient als Instrument zur Integration von Natur- und Landschaftsschutzmaßnahmen in den Betriebsablauf.

Als das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK) des Landes Brandenburg im November 2019 den Projektauftrag *„Richtlinie Zusammenarbeit für Landbewirtschaftung und klimaschonende Landnutzung“* veröffentlichte, hatte der LPV Potsdamer Kulturlandschaft e. V. die Idee, zum ersten Mal einen Kulturlandplan auf regionaler Ebene zu entwickeln. Seit 01.09.2020 ist Olivia Kummel für das Projekt *„Blaues Band der Havel“* (www.blauesbandderhavel.de) zwischen Potsdam, Werder und Brandenburg aktiv. Die Laufzeit ist bis 31.12.2022, der Fördermittelgeber das MLUK, gefördert aus Mitteln des ELER-Programms *„Zusammenarbeit für Landbewirtschaftung und klimaschonende Landnutzung“*.

Neben der halben Personalstelle für den LPV werden auch die Öffentlichkeitsarbeit und der Aufwand für Ehrenamtliche gefördert. Ziel ist die gemeinsame Entwicklung eines regionalen Kulturlandplans für eine standortangepasste, klimaschonende Bodennutzung. Ein weiteres Ziel des Projektes ist der Aufbau eines Netzwerkes aus Landnutzenden, Kommunen, Wissenschaft und Naturschutzeinrichtungen.

Zu den geplanten Maßnahmen zählen die Etablierung traditioneller und neuer Agroforstsysteme, wie beispielsweise Streuobstwiesen, Baumreihen

Kontakt: Olivia Kummel, Landschaftspflegeverband Potsdamer Kulturlandschaft e. V., E-Mail: olivia.kummel@lpv-potsdamer-kulturlandschaft.de

oder Hecken in der Kulturlandschaft, die angepasste bodenschonende Bewirtschaftung von Niedermoorflächen und teilweise auch Wiedervernässung. Weitere Schritte sind extensive Nutzungsformen mit weniger Dünger- und Pestizideinsatz sowie die Einsaat von Blühstreifen. Begleitend bietet der LPV zudem verschiedene Umweltbildungsmaßnahmen wie geführte Spaziergänge an.

Die größte Herausforderung im Projekt stellen die pandemiebedingten Kontaktbeschränkungen dar, unter denen das Netzwerk aufgebaut werden soll. Derzeit sind 13 Partner im Projekt beteiligt, darunter DVL, Landeshauptstadt Potsdam, Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Heinz Sielmann Stiftung, Imkerverein Groß-Potsdam e. V., Apfel- und Kulturverein Paaren, Schafzuchtverband Berlin-Brandenburg e. V., Havelländische Baumschulen GmbH, Obstgut Marquardt GmbH sowie die Betriebe Döberitzer Heide Galloways, Biopark Landwirtschaftsbetrieb Ulfried Zinnow, Biohof Werder und Biohof Betula.

2021 starteten die ersten Modellversuche zur standortgerechten und naturverträglicheren Flächennutzung mit der Ansaat von einjährigem Buchweizen im Mai und einer regionalen mehrjährigen Blühmischung im September. *„Das Projekt stößt auf überraschend großes Interesse bei Verwaltung, Kreisbauernverband und Landbewirtschaftenden. Wir haben bei der digitalen Auftaktveranstaltung viele positive Rückmeldungen bekommen.“*

3.8 Kompetente Planungsbüros finden

Für die Kartierung, die technische Planung und bestimmte Baumaßnahmen werden in der Regel externe Firmen beauftragt. Dabei ist es wichtig, einige Kriterien für eine erfolgreiche Umsetzung zu

beachten. Die Aufgaben sind je nach geplantem Projekt unterschiedlich. Die folgende Checkliste gibt Anhaltspunkte für die Ausschreibung.

Checkliste Planungsbüros

- Fachliche Qualifikation/Referenzen inklusive Ökologie
- Soft-Skills: Netzwerkarbeit/Kommunikation
- Genaue Auftragsabstimmung zu Projektbeginn (evtl. Schulung)
- Akteure bei Planung einbeziehen
- Räumliche Nähe zum Projektgebiet, aber neutral
- Kartierung bei Regenereignissen (Ideal: März, April)
- Berücksichtigung von vorhandenem Kartenmaterial und Planungen
- Individuelle Planung statt nach Lehrbuch/Checkliste
- Iterative Planung
- Quantifizieren von Effekten der Maßnahmen
- Bildliche, verständliche Aufbereitung der Maßnahmen
- Auch nach Abschluss der Planung für Fragen verfügbar
- Weitere für uns wichtige Punkte:

Qualität der Planer*innen sichern

Verfügbarkeit: Es ist von Vorteil, wenn das Büro aus der Region ist, da in der Regel bei Wetterereignissen kartiert werden muss und hier eine kurzfristige Verfügbarkeit notwendig ist. Gleichzeitig kann es nachteilig sein, wenn der/die Fachplaner*in aus der direkten Nachbarschaft des Planungsgebietes kommt. In diesem Fall kann es zu Problemen mit der Glaubwürdigkeit und der Akzeptanz kommen.

Soft-Skills: Planungsbüros sollen neben dem technischen Know-how auch Soft-Skills mitbringen. Im Planungsverlauf ist es notwendig, Flächeneigentümer*innen wie Kommunen und Landwirt*innen mit einzubeziehen. Dabei ist eine Kommunikation auf Augenhöhe bzw. „in der gleichen Sprache“ relevant. Auch ist es wichtig, dass die betroffenen Personen ihre Ideen und Anliegen, z. B. für Maßnahmen, die den eigenen Betrieb betreffen, in der Planung wiederfinden. Um diese Kriterien zu

erfüllen, ist Erfahrung des Planungsbüros in der Netzwerkarbeit und der Zusammenarbeit mit verschiedenen Partnern hilfreich.

Partner schulen: Eine Möglichkeit damit die Zusammenarbeit gelingt, ist, das Planungsbüro zu Beginn des Projektes zu schulen. In der Schulung kann kommuniziert werden, welche Aspekte wichtig sind und berücksichtigt werden sollen. Die Schulung kann Teil der Ausschreibung sein.

Planung selbst machen: Anstatt Planungsbüros auf die Arbeitsweise der Landschaftspflegeorganisation und die naturschutzfachlichen Aspekte zu schulen, ist es auch möglich, die Planungen innerhalb der eigenen Organisation durchzuführen. Es können gezielt Schulungen besucht werden, um sich gewisse Kenntnisse anzueignen. Auch kann projektspezifisches Personal eingestellt werden.

Bestandsanalyse durchführen

Bei der Bestandsanalyse werden zunächst die im Projektgebiet vorhandenen Karten zur Landnutzung zusammengefügt und anschließend im Gelände überprüft. Wichtige Kategorien sind Grünland,

Acker, Wald und Siedlungsflächen.

Im nächsten Schritt werden die Abflussfaktoren (beschleunigende und verzögernde) kartiert. Zu den beschleunigenden Faktoren zählen begradigte,

eingetieft oder verrohrte Bäche, nicht funktionsfähige Auen, Straßengräben und Einleitungen aus versiegelten Flächen. Bei den verzögernden Faktoren werden naturnahe Bäche, begrünte Geländerinnen und funktionsfähige Auen erhoben. Zusätzlich werden Stoffeintragsfaktoren kartiert. Diese sind Einträge aus Äckern über Erosionsrinnen im Gelände und über bewirtschaftungsbedingte Abflusssrinnen sowie flächige Einträge von

Ackerflächen in Straßengräben und Bäche. Auch Einleitungen aus Siedlungen und versiegelten Flächen werden berücksichtigt.

Die Kartierung der Erosionsbereiche und Stoffströme werden idealerweise im März und April durchgeführt, weil die Vegetation dann noch wenig entwickelt ist und die Abflussbahnen deutlich werden (ARGE LENZ et al. 2006, INGENIEURBÜRO LENZ 2017).

Gemeinsam geeignete Maßnahmen entwickeln

Wie bereits im Kapitel 2 dargelegt, ist es nicht möglich, pauschale Maßnahmen zu empfehlen. Es werden vielmehr individuelle regionale Lösungen benötigt. Generell sind für die Verbesserung des Wasserrückhaltes sowohl am Betrieb als auch in der Flur viele dezentrale Lösungen oft einfacher umzusetzen als wenige große. Sie sind akzeptierter und fügen sich besser in die Landschaft ein.

Die Maßnahmen werden von den Planer*innen basierend auf einer Bestandsanalyse und in Abstimmung mit den beteiligten Akteuren entwickelt. Es empfiehlt sich, dort anzufangen, wo die Erosion am stärksten ist. Bei Flächen von Landwirt*innen ist es hilfreich, einflussreiche Pioniere zu finden. So kann Vertrauen geschaffen und andere Personen können inspiriert werden, sich zu beteiligen.

Die Wahl der Maßnahmen ist von vielen Kriterien abhängig. Dazu gehören der Handlungsbedarf,

die Flächenverfügbarkeit, rechtliche Rahmenbedingungen, technische Machbarkeit, die Wirksamkeit für Erosionsschutz und Wasserinfiltration, betriebswirtschaftliche Überlegungen, Finanzierungsmöglichkeiten oder der Aufwand. Die Pläne werden in mehreren Durchgängen in Abstimmung mit den Landbewirtschaftenden und den Ämtern angepasst. Dabei kann der Prozess beschleunigt werden, indem Landschaftspflegeorganisationen den Informationsfluss zwischen allen Beteiligten sicherstellen.

Zur Umsetzung der baulichen Maßnahmen ist gegebenenfalls wieder eine Ausschreibung für ein Umsetzungsbüro notwendig. Gewisse Aufgaben können auch vom Personal der Kommunen oder in Eigenleistung der Landwirt*innen umgesetzt werden. Die Maßnahmen sollten dokumentiert werden und die Umsetzung durch Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden.

3.9 Mit Öffentlichkeitsarbeit unterstützen

Die Projektumsetzung sollte mit einer breiten Öffentlichkeitsarbeit unterstützt werden. So können mögliche Bedenken bei der Bevölkerung im Vorfeld ausgeräumt und gleichzeitig mehr Akteure zum Mitwirken am Projekt begeistert werden. Hierfür steht ein breites Spektrum an Kommunikationswerkzeugen zur Verfügung: von direkten Gesprächen über öffentliche Preisverleihungen, Maschinenvorfürungen, Pressegespräche bis hin zur Darstellung auf der Homepage und in sozialen Medien (siehe Tab. 4). Welche Werkzeuge genutzt werden, hängt

dabei von den Zielgruppen ab (siehe Kapitel 3.4), die angesprochen werden sollen, sowie von den verfügbaren Ressourcen. Bei Projektanträgen sollte deshalb ein eigenes Budget eingeplant werden. Zusätzlich kann auf das Netzwerk von Projektpartnern zugegriffen und damit Ressourcen gebündelt werden.

Als Aktion, die gezielt Landwirt*innen anspricht, veranstaltet der Landschaftspflegeverband Rottal-Inn e. V. z. B. einen Feldtag mit Maschinenvorstellung

speziell für Praktiker*innen und Beratende in Zusammenarbeit mit dem Maschinen- und Betriebs-hilfsring Rottal-Inn e. V. und der Gesellschaft für konservierende Bodenbearbeitung – GKB e. V. Im Projekt „Stausee Rottauensee“ wurde kostenloses Saatgut für Mulchsaat an die Landwirtinnen und Landwirte verteilt. Der LPV Regensburg organisiert Maschinenvorfürhungen, z. B. für Stripp-Till-Verfahren. Weiterhin hat der LPV eine Reihe von Versuchsfeldern mit verschiedenen Sorten von Zwischenfrüchten. Damit sollen frühzeitig Alternativen zum Einsatz von Glyphosat aufgezeigt werden, wenn dieses verboten wird.

Um die breite Bevölkerung für abstrakte Themen wie „Boden“ oder „Gewässer“ zu begeistern, ist es zielführend, eher emotional mitreißend zu schreiben anstatt zu belehren. Hilfreich ist es auch, alltagsrelevante Aspekte aufzugreifen, wie die Libelle am renaturierten Fluss, anstelle von wissenschaftlich-fachlichen Daten. Die Sprache ist dabei idealerweise

auf Augenhöhe und nicht sprachlich abgehoben. Insgesamt ist es sinnvoller, z. B. in sozialen Medien statt vieler Informationen nur eine klare, prägnante Botschaft zu senden.⁴ Ein praktisches Beispiel, in dem ein komplexes Thema an der Schnittstelle von Landwirtschaft und Naturschutz mit einer einfachen Botschaft an die breite Bevölkerung kommuniziert wurde, ist das bayerische Volksbegehren „Artenvielfalt & Naturschönheit in Bayern/Rettet die Bienen“. Hier wurde 2019 unter dem gleichnamigen Slogan „Rettet die Bienen“ die komplexe Thematik des Biodiversitätsverlustes in der Agrarlandschaft und besonders des Insektensterbens durch die Träger des Volksbegehrens erfolgreich kommuniziert. 1,8 Millionen Bürger*innen und damit 18,3 % der unterschriftsberechtigten Bevölkerung in Bayern unterstützten den Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Bayerischen Naturschutzgesetzes zugunsten der Artenvielfalt und Naturschönheit in Bayern (BÜNDNIS (VOLKSBEGEHREN) ARTENVIELFALT, Bayern 2020).

⁴ Die Hinweise wurden abgeleitet aus einer Studie des Umweltbundesamtes zu Defiziten bei der Kommunikation von Bodenthemen (Umweltbundesamt 2019)

MITTEL DER KOMMUNIKATION	FUNKTION	ZIELGRUPPEN (Beispiele)
Direktes Gespräch	Überzeugungsarbeit bei einzelnen Betroffenen.	Landwirtschaft, Kommunen, Politik, Verbände, ...
Ortstermine mit Landwirt*innen oder Kommunalvertreter*innen	Zeigen exemplarisch und bildhaft gute Beispiele auf; vermitteln Wertschätzung für die Teilnehmenden. Auch geeignet, um Defizite/Probleme zu zeigen.	Landwirtschaft, Kommunalpolitik
Vortragsveranstaltungen mit externen Experten	Zeigen Lösungen auf, die es in der Region noch nicht gibt. Können Pioniere vor Ort bestärken.	Landwirtschaft, Kommunalpolitik, Breite Öffentlichkeit
Informationsfahrt zu Leuchtturmprojekt	Zeigt Lösungen authentisch auf.	Multiplikator*innen, Entscheidungsträger*innen
Beschilderung im Freien mit QR-Code	Macht auf den Sinn von Maßnahmen aufmerksam. Kann z. B. Biotopnetzwerk veranschaulichen. Lenkt auf Homepage mit Hintergründen.	Breite Öffentlichkeit
Auszeichnungen (z. B. Preisverleihung, Plakette an Hoftür)	Können Öffentlichkeit schaffen und freiwillige Leistungen würdigen.	Landwirtschaft
Maschinenvorführung, Versuchsfelder, Betriebsbesichtigung	Praktische, konkrete Wissensvermittlung. Kann Bedenken abbauen und neue Möglichkeiten aufzeigen.	Landwirtschaft
Praxisanleitungen	Praxisrelevante Informationen.	Landwirtschaft, Kommunen
Flyer, Folder, Broschüren	funktionieren als „Visitenkarte“ für die eigene Kompetenz und als analoger Merker. Ersetzen nicht Gespräch und Überzeugungsarbeit. Sollten unbedingt im Design professionell wirken.	Multiplikator*innen, Breite Öffentlichkeit
Dokumentationen, Fachartikel, Leitfäden	Können den Umfang der eigenen Leistung (oder der Landwirt*innen/Kommunen in einer Region) veranschaulichen und die Arbeit so stärken.	Verbände, Politik, Fachkreise
Pressemitteilung	Präzises Festhalten von Fakten oder Positionen.	Breite Öffentlichkeit oder Fachöffentlichkeit
Homepage Interaktive Karte	Präzises Festhalten (s. o.); permanente Auffindbarkeit, kann Fortschritte (Flächen- oder Längenzuwachs) dokumentieren und Dynamik/Ansporn erzeugen	Alle Zielgruppen Kernzielgruppen Landwirtschaft/Kommunen
Soziale Medien (Facebook, Instagram, Youtube)	Schnelle Kommunikation mit Feedback-Möglichkeit. Unabhängig von klassischen Medien. Platzierung von Videos.	Gruppen, die klassische Medien wie Tageszeitung nicht (mehr) wahrnehmen
Pressegespräch	Geeignet zur Vermittlung komplexer Themen an Medienvertreter*innen.	Journalist*innen mit Zielrichtung Öffentlichkeit

Tabelle 4: Kommunikationswerkzeuge, Quelle: DVL & WELTZER, W. (2020)



4. Zusammenfassung

In dieser Publikation wird aufgezeigt, welche Maßnahmen zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes in der Agrarlandschaft einen Beitrag leisten, die Resilienz gegenüber Hochwassern und Dürren zu erhöhen. Die Maßnahmen helfen nicht nur dabei, die Wasserverfügbarkeit zu erhöhen, indem sie Oberflächenabflüsse reduzieren und Infiltration erhöhen. Sie unterstützen gleichzeitig wichtige naturschutzfachliche Zielsetzungen. So kann die Biodiversität erhöht, die Wasserqualität von Gewässern verbessert und Kohlenstoff in Vegetation und Boden eingebunden werden.

Welche Maßnahmen bevorzugt umgesetzt werden sollten, ist je nach Region unterschiedlich. Dabei spielen Naturraum, Förderinstrumente, vorhandene Akteursnetzwerke und landwirtschaftliche Betriebsstrukturen eine Rolle. Eine individuelle Maßnahmenentwicklung und Beratung von Kommunen und Landwirtschaft ist deshalb essenziell. Bei der Umsetzung von Projekten auf Flurebene fallen dabei vielseitige Aufgaben an, von der Kontaktaufnahme und Beratung von relevanten Akteuren über die Bestandskartierung, Maßnahmenentwicklung und Finanzierung bis zur Umsetzung. Eine wichtige Aufgabe dabei ist es, die unterschiedlichen Flächeneigentümer*innen und -bewirtschafter*innen im Projektgebiet zu kontaktieren und für das Projekt zu gewinnen, sowie die passenden Maßnahmen mit ihnen abzustimmen. Dafür sind zielgruppenspezifische Kommunikation und Kompetenzen in der Mediation essenziell.

Landschaftspflegeorganisationen haben durch ihre Drittelparität und ihre Gemeinnützigkeit ideale Voraussetzungen dafür, diese Aufgabe auszufüllen. Dies kann nur funktionieren, wenn die Beratungsleistungen finanziell gefördert werden. Gleiches gilt für die Finanzierung von Maßnahmen, die je nach Region unterschiedlich ist. Dabei können Finanzquellen aus Landwirtschaft, Naturschutz, Raumplanung sowie von betroffenen Kommunen und privaten Akteuren zum Einsatz kommen. Planungsbüros müssen ökologische Zusammenhänge verstehen und die Anliegen der Akteure bei der Maßnahmenplanung miteinbeziehen. Wichtig bei Projekten zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes ist auch die Begleitung durch Öffentlichkeitsarbeit, um die Bevölkerung zu informieren und Akzeptanz zu fördern, was wiederum die Bereitschaft von Landwirt*innen zur Beteiligung erhöht.

Im Hinblick auf den voranschreitenden Klimawandel mit seinen veränderten Witterungsbedingungen und aufgrund von Defiziten beim Schutz von natürlichen Ressourcen wie Wasser, Boden und Biodiversität bieten Projekte zur Verbesserung des Wasserrückhaltes in der Agrarlandschaft ein hohes Potenzial, den Herausforderungen ganzheitlich zu begegnen. Das Netzwerk von 181 Landschaftspflegeorganisationen in Deutschland mit ihrer regionalen Arbeitsweise kann beim Wasserrückhalt in der Agrarlandschaft, der viele Synergien mit anderen Aufgaben der Landschaftspflege hat, bundesweit unterstützen.

5. Abkürzungen

DAS	Deutsche Anpassungsstrategie an der Klimawandel
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall
ELER	Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
GAK	Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“
GAP	Gemeinsame EU-Agrarpolitik
KULAP	Kulturlandschaftsprogramm
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UWB	Untere Wasserschutzbehörde
VNP	Vertragsnaturschutzprogramm
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WWA	Wasserwirtschaftsamt

6. Literatur

- ABU-HASHIM, M.S.D. (2011): Impact of land-use and land-management on the water infiltration capacity of soils on a catchment scale. Dissertation. Technische Universität Carolo-Wilhelmina Braunschweig.
- AGRARHEUTE (2015): Streifen säen: 9 Fakten zu Strip Till, <https://www.agrarheute.com/technik/ackerbau-technik/streifen-saeen-9-fakten-strip-till-440542>, Abruf am: 18.01.21
- AGRIADAPT (2020): KURZBERICHT LIFE AgriAdapt: Nachhaltige Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel. <https://awa.agriadapt.eu/de/>, Abruf am: 08.08.21
- AKADEMIE FÜR RAUMENTWICKLUNG IN DER LEIBNIZ-GEMEINSCHAFT (2021): Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, <https://www.arl-net.de/de/lexica/de/ausgleichs-und-ersatzma%C3%9Fnahmen>, Abruf am 16.06.21
- ARGE LENZ/KARLSTETTER/KNOGLER (2006): Forschungsprojekt. Sanierung des landschaftlichen Stoffhaushalts durch Ländliche Entwicklung https://www.boden-staendig.eu/_Resources/Persistent/0d8440a-6cacc094919d10d19c3ea863e40ae3513/SanierungdLandschaftlStoffhaushdurchLE--AllgTeil.pdf
- AUERSWALD, K. & SEIBERT, S.P. (2020): Hochwasserminderung im ländlichen Raum. Verlag: Springer Berlin Heidelberg
- BÄUML, N. (2020): Telefoninterview mit Norbert Bäuml, Amt für Ländliche Entwicklung in Bayern, Projektentwickler und Koordinator „boden:ständig“, am 17.06.20
- BÄUML, N. (2021): Boden:ständig. Die Praxisplattform für Boden- und Gewässerschutz. Online: <https://www.boden-staendig.eu/massnahmen>, Abruf am 20.08.21
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (Hrsg.) (2010): Unterhaltung kleiner Gewässer Partner, Finanzierung & Praxistipps Beispiele aus Bayern
- BLASCHKE, R. (2017): Landschaftspflege mit engagierten Menschen – boden:ständig im Landkreis Rottal-Inn. Vortrag von Rainer Blaschke, GF des LPV Rottal-Inn am boden:ständig Forum 2017
- BÜNDNIS (VOLKSBEGEHREN) ARTENVIELFALT, BAYERN (2020): <https://volksbegehren-artenvielfalt.de/>, Abfruf am 07.08.20
- BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ LABO (2010): LABO-Positionspapier - Klimawandel - Betroffenheit und Handlungsempfehlungen des Bodenschutzes. https://www.labo-deutschland.de/documents/LABO_Positionspapier_Boden_und_Klimawandel_090610_aa8_bf5.pdf
- BUNDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG (BLE) 2001: Risikomanagement in der Landwirtschaft: Welche Möglichkeiten gibt es?, <https://www.praxis-agrar.de/betrieb/betriebsfuehrung/risikomanagement-in-der-landwirtschaft/>, Abruf am 09.07.21
- BUNDESINFORMATIONSZENTRUM LANDWIRTSCHAFT (2020): Wie Trockenheit der Landwirtschaft schadet, <https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/wie-funktioniert-landwirtschaft-heute/wie-trockenheit-der-landwirtschaft-schadet/>, Abruf am 10.08.20
- BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ UND FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ (2021): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege, https://www.gesetze-im-internet.de/bnatschg_2009/BJNR254210009.html, Abruf am 16.06.21
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (BMEL) (2017): Extremwetterlagen in der Land- und Forstwirtschaft. Maßnahmen zur Prävention und Schadensregulierung. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Extremwetterlagen.pdf?__blob=publicationFile&v=7, Abruf am 24.11.20

- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (BMEL) (2020): Trockenheit und Dürre 2018 – Überblick über Maßnahmen <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/klimaschutz/extremwetterlagen-zustaendigkeiten.html>, Abruf am 16.07.20
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (BMEL) (2021): Ackerbaustrategie 2035. Perspektiven für einen produktiven und vielfältigen Pflanzenbau. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/ackerbaustrategie2035.pdf?__blob=publicationFile&v=6
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT (BMU) (2021): Nationale Wasserstrategie. Entwurf des Bundesumweltministeriums. Kurzfassung.
- DEUMELANDT, P., KASIMIR, M., STEININGER, M. & D. WURBS (2014): Beratungsleitfaden Bodenerosion und Sturzfluten – Lokale Kooperationen zwischen Landwirten und Gemeinden sowie weiteren Akteuren zur Vermeidung von Bodenerosion. Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (Hrsg.). Halle (Saale).
- DEUTSCHER FACHVERBAND FÜR AGROFORSTWIRTSCHAFT (DeFAF) e. V. (2020): Agroforstwirtschaft, die Kunst, Bäume und Landwirtschaft zu verbinden.
- DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE (DVL) E. V. (2019): Kooperativer Klimaschutz durch angepasste Nutzung organischer Böden – Ein Leitfaden, Nr.26 der DVL-Schriftenreihe „Landschaft als Lebensraum“ https://www.dvl.org/uploads/tx_ttproducts/datasheet/DVL-Publikation-Schriftenreihe-26_Kooperativer_Klimaschutz_durch_angepasste_Nutzung_organischer_Boeden.pdf
- DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE (DVL) E. V. (2021): Moor-Klimawirte. Zukunft der Landwirtschaft im Moor. https://www.dvl.org/fileadmin/user_upload/Publikationen/Fachpublikationen/DVL-Publikation-Fachpublikation_Moor-Klimawirte.pdf
- DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE (DVL) E. V. & WELTZER, W. (2020): Kommunikationsstrategie für konfliktreiche Themen der Landschaftspflege. Unveröffentlichtes Dokument.
- DEUTSCHER WETTERDIENST (2020): Wetter. <https://www.dwd.de/DE/>, Abruf am 12.06.20
- DIE BUNDESREGIERUNG (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel vom Bundeskabinett am 17. Dezember 2008 beschlossen. https://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das_gesamt_bf.pdf
- DWA DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E. V. (Hg) (2015): Wasserrückhalt in der Fläche durch Maßnahmen in der Landwirtschaft- Bewertung und Folgerungen für die Praxis. Hennef
- EUROPEAN COMMISSION (2021): Technical Guidance Handbook. Setting up and implementing result-based carbon farming mechanisms in the EU. https://ec.europa.eu/clima/content/carbon-farming_de, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/10acfd66-a740-11eb-9585-01aa75ed71a1/language-en>
- GEIER, D. (2021): Wasser ernten. In: DVS (2021). LandInForm. Magazin für Ländliche Räume. Klimawandel: Zeit, sich anzupassen. Ausgabe 2.21, S.18
- GEMEINDE GRAFSCHAFT (Hg) (2019): Stark gegen Starkregen in der Grafschaft. Informationsbroschüre.
- GERHARD, P. (2020): Agroforst, Keyline Design, Regenerative Landwirtschaft, Waldgärten und mehr. <http://baumfeldwirtschaft.de/>, Abruf am 21.09.20
- GERHARD, P. (2021): Onlineschulung „Keyline Design – Baumfeldwirtschaft inklusive praktische Planung mit QGIS“ des DVL am 13./14.04.21

- HAAS (2021): Freiwilliger Flächentausch. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/freiwilliger-flaechen-tausch-51582>, 06.08.21
- HARTUNG, U. (2020): Extremwetterereignisse in der Landwirtschaft: Risikomanagement im Bundesländervergleich. In: Berichte über Landwirtschaft. Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft. Band 98.
- HARSÁNYI, GÁBOR et al. (2018): Retention concepts and optimization for storage management. "Rainman" – Integrated Heavy Rain Risk Management project. <https://www.riob.org/sites/default/files/documents/6.%20panelist%206.%20ADYNKIEWICZ.pdf>
- HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG GMBH – UFZ (Hg) (2018): Auswirkungen der globalen Erwärmung auf hydrologische und agrarische Dürren und Hochwasser in Deutschland
- HELMHOLTZ-ZENTRUM FÜR UMWELTFORSCHUNG GMBH – UFZ (2020): Dürremonitor Deutschland, <https://www.ufz.de/index.php?de=37937>, Abruf am 24.06.20
- INGENIEURBÜRO LENZ (2017): Initiative boden:ständig. Planungshandbuch. https://www.boden-staendig.eu/_Resources/Persistent/8e414f5335c25a92c760d80cd91699c2dcba11dc/Planungshandbuch-bodenstaendig-Stand-2017-11.pdf
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (2021): <https://www.ipcc.ch/>, Abruf am 13.08.21
- KONRADIN MEDIEN GMBH (2021): Lexikon. Wasserhaushalt. <https://www.wissen.de/lexikon/wasserhaushalt-geowissenschaften>, Abruf am 12.06.20
- LANDSCHAFTSERHALTUNGSVERBAND OSTALBKREIS E. V. (Hg) (2014): LEV Ostalbkreis: - Bachrenaturierung - Bericht aus 6 Jahren Praxiserfahrung. Bezug über Ralf Worm, ralf.worm@ostalbkreis
- LABO (2019): LABO-Positionspapier „Boden und Klimawandel“, https://www.labo-deutschland.de/documents/LABO_Positionspapier_Boden_und_Klimawandel_090610_aa8_bf5.pdf, Abruf am 29.05.20
- NATURPARK AUKRUG E. V. (2020): Der Naturpark Aukrug, <https://www.naturpark-aukrug.com/naturpark-aukrug/der-naturpark.html>, Abruf am 22.10.2020
- PRESSESTELLE LANDRATSAMT KELHEIM (2021): Regionaler Klimaschutz „Humus-Tandem“. Bad Abbacher Kurier, 27.02.21. <https://bad-abbacher-kurier.de/landkreis/14146-regionaler-klimaschutz-%E2%80%9Ehumus-tandem%E2%80%9C>, Abruf am 09.04.21
- RADEMAKER, M. (2020): Gegen den Trockenstress, Artikel in der Zeit vom 11.08.2020: <https://www.zeit.de/wirtschaft/2020-08/duerre-sommer-hitze-bewaesserung-regen-landwirtschaft-klimawandel>, Abruf am 18.08.21
- SPEKTRUM AKADEMISCHER VERLAG (2000): Lexikon der Geowissenschaften, <https://www.spektrum.de/lexikon/geowissenschaften/>, Abruf am 16.06.2020
- SPEKTRUM AKADEMISCHER VERLAG (2001): Lexikon der Geographie, <https://www.spektrum.de/lexikon/geographie/>, Abruf am 16.06.20
- UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2011a): Themenblatt. Anpassung an den Klimawandel. Boden.
- UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2011b): Themenblatt. Anpassung an den Klimawandel. Landwirtschaft.
- UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2017): Indikator-Factsheet: Bodenwasservorrat in landwirtschaftlich genutzten Böden. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/4770/dokumente/bo-i-1-indikator_bodenwasservorrat_2019.pdf, Abruf am 04.08.21
- UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2019): Boden eine Sprache geben – In 5 Schritten die Zielgruppe erreichen. Ein Leitfaden für alle, die aktiv im Bodenschutz tätig sind.

UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2020): Veränderungen der Wasseraufnahme und -speicherung landwirtschaftlicher Böden und Auswirkungen auf das Überflutungsrisiko durch zunehmende Stark- und Dauerregenereignisse. Abschlussbericht.

UMWELTBUNDESAMT (UBA) 2021: DAS Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Felder: Landwirtschaft, Wasser, Boden, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/anpassung-an-den-klimawandel/anpassung-auf-laenderebene/handlungsfeld-boden>, Abruf am 20.08.21

WBW FORTBILDUNGSGESELLSCHAFT FÜR GEWÄSSERENTWICKLUNG MBH (Hg) (2018): Land- und forstwirtschaftliche Maßnahmen zur Stärkung des Wasser- und Bodenrückhalts in Kommunen. Steckbriefe für die Praxis.

WORM, R. (2021): DVL-Schulung „Bachrenaturierung und Hochwasserschutz“ am 27./28.07.21 in Ellwangen

ZWINGEL, W. (2020): Im Ackerbau auf den Klimawandel reagieren. In: Naturland Nachrichten S.32–35

www.dvl.org

