



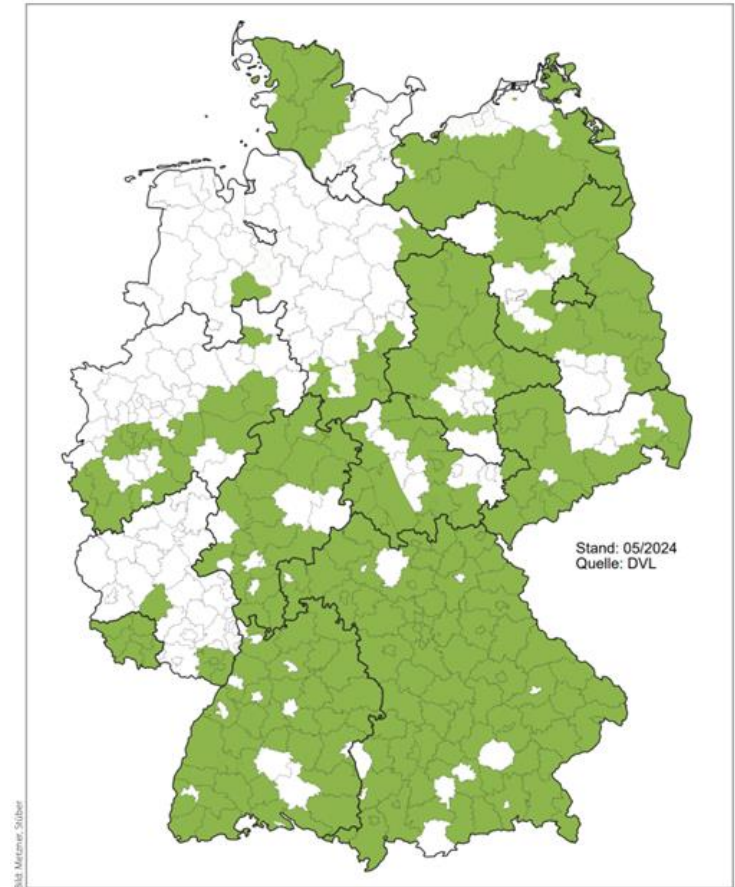
© Tobias Pape

Zukunftsfähiges Wassermanagement in der Land(wirt)schaft: Maßnahmen und betriebliche Entscheidungen

Corinna Friedrich – Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL) e.V.

DVL – Gemeinschaft der Landschaftspflegeorganisationen (LPV)

- Gemeinnütziger Dachverband der 200 Landschaftspflegeverbände und vergleichbare Organisationen
- Markenzeichen: Drittelparität aus Landwirtschaft, Naturschutz, Kommunen in Satzungen verankert
- Freiwillige, gleichberechtigte Zusammenarbeit zur Landschaftspflege und Naturschutz mit >15.000 Betrieben (Konventionell und Ökologischer Landbau), >4.000 Gemeinden in den Regionen



Synergieeffekte mit Aufgaben der LPV

Themen der Landschaftspflege – und des Wasserrückhalts

- Erhalt der vielfältigen Kulturlandschaft
- Biodiversitätsschutz / Beratung / Biotopverbund
- Artenreiches Grünland (v.a. Natura 2000)
- Wasserqualität (WRRL), Gewässerrenaturierung
- Erosions-/ Bodenschutz
- Klimaschutz/C-Speicherung
- Heckenpflanzungen...



Foto: Roggenthin



Foto: Roggenthin



Foto: LPV Göttingen

1. ZIELSETZUNG

Natürlichen Wasserrückhalt verbessern



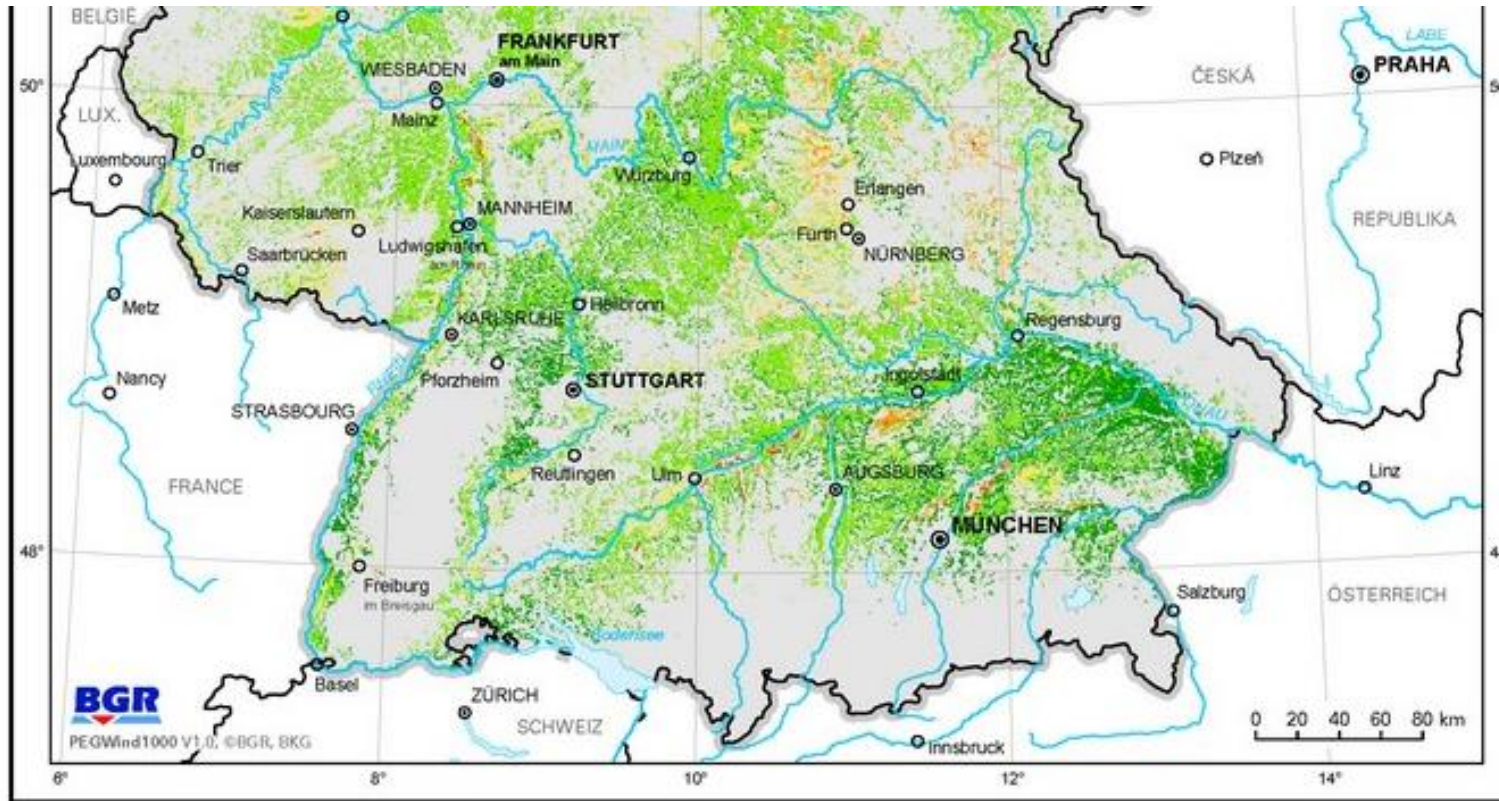
Quelle: Department of the Interior/USGS

- Oberflächenabfluss senken
- Wasserinfiltration erhöhen
- Wind/Wassererosion vermeiden
- Humusverlust vermeiden, Humus aufbauen
- Bodenabtrag/-erosion: 2 t/ha (UBA 2023)
- Bodenneubildungsrate: <1 t/ha (BMEL 2025)

Wassererosion vermeiden



Winderrosion vermeiden

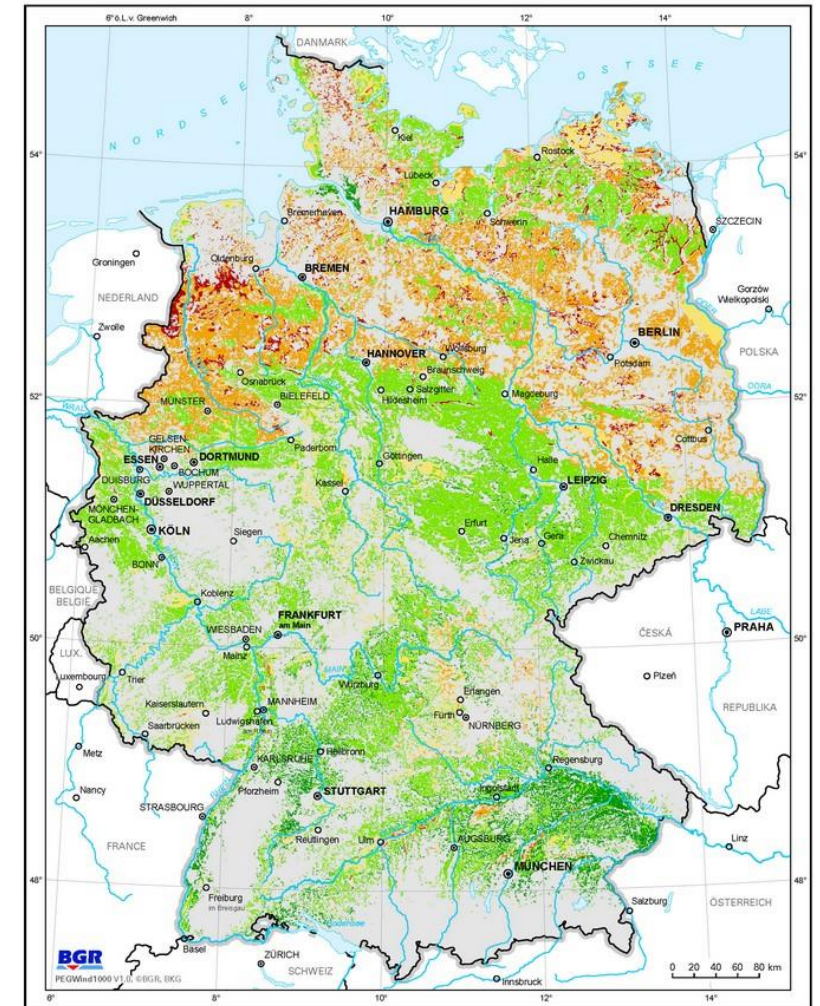


Potentielle Erosionsgefährdung der Ackerböden durch Wind



Quelle Karte: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe 2022

Potentielle Erosionsgefährdung der Ackerböden durch Wind in Deutschland
Herausgegeben von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

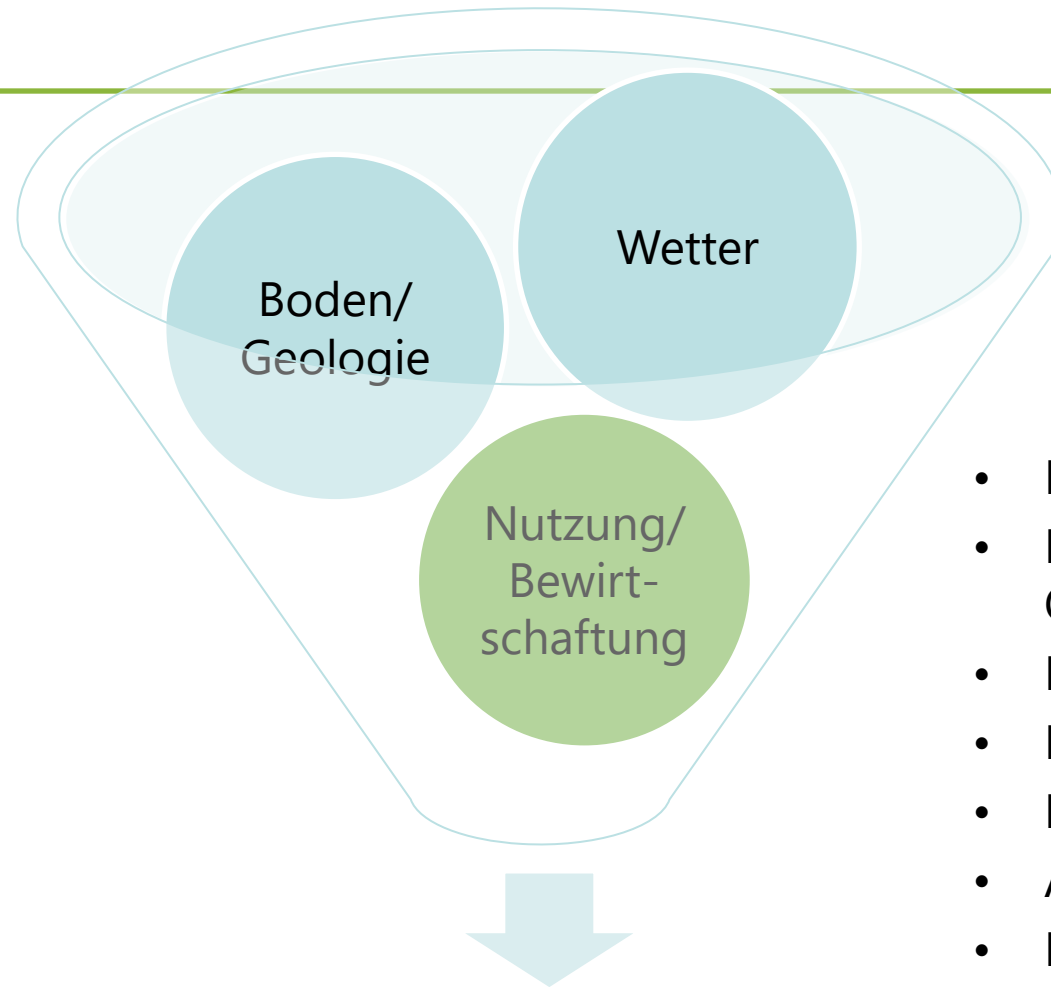


Potentielle Erosionsgefährdung der Ackerböden durch Wind



Ziel: Infiltrationsrate erhöhen

- Bodenart
- Humusgehalt
- Lagerungsdichte
- Porengrößenverteilung
- hydraulische Wasserleitfähigkeit



- Niederschlagsintensität
- Temperatur
- Wind

- Nutzung: Wald – GL- AL
- Bodenbedeckung und Oberflächenverschlammung
- Makroporen
- Bodenbearbeitung
- Bodenverdichtung
- Anbauverfahren
- Humusgehalt
- Hydrophobie

Quelle: UBA 2020, eigene Darstellung

Infiltrationsrate

Maximale Abflusswerte

		Acker			Grün- land		Sonstige	Wald
Hydrologische Bodengruppe	Durchlässigkeit/ Abfluss	Reihen- kulturen, Sonder- kulturen ¹	Getreide	Klee gras, 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, mäßig 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

1: Sonderkulturen, wie z.B. Spargel, Hopfen, Gemüse oder Wein sind wie Reihenkulturen, z. B. Kartoffeln, Mais, Zuckerrübe und Sonnenblumen zu behandeln

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

2. MAßNAHMEN

Was zählt zur Agrarlandschaft?



Feldstück, Betrieb



Gewässer



Landschaft,
Überbetrieblich

Maßnahmen nicht klar abtrennbar, kein Anspruch auf Vollständigkeit

Maßnahmen auf Landschaftsebene

Ziel: „Schwammlandschaft“

- Kleine Schläge, Mosaiklandschaft
 - UBA: <2ha
 - DWA: 2-15ha bei 100-300m Abstand zwischen LE
- Hoher Anteil an Grünland, Hecken, Sträuchern, Gehölzen
- Kurze Hanglängen
- „Keyline Design“ / Schlüssellinien
- Rückhaltemulden, begrünte Abflussmulden, Teiche
- Rückbau Drainagen, steuerbare Drainagen



Ackerland

Ziele: Erosionsschutz (Wasser & Wind), Bodengefüge & Bodenleben verbessern, Humusaufbau durch Erhöhung der Bodenbedeckung, bodenschonende Bewirtschaftung, Einbringung von organischem Material

Produktionsintegrierte Maßnahmen:

- Erosionsschutzorientierte Schlageinteilung
- Vielfältige Kulturen & Fruchtfolgen, Mosaik
- Höhenlinienparallele Bewirtschaftung (Hangneigung < 15 %)
- Fahrgassenbegrünung
- Vermeidung Bodenverdichtung & angepasster Maschineneinsatz
- Bodenschonende Bewirtschaftung: Direktsaat, Mulchsaat mit einmaliger Bodenbearbeitung, Strip-Till/Streifenbewirtschaftung



Abflusswerte - Bodenbearbeitung

	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

Tab. 2 Vergleich des Einflusses auf Wasserinfiltration und Bodenabtrag von drei verschiedenen Bodenbearbeitungsmethoden nach achtjähriger Bewirtschaftung nach Deumelandt et al. (2014)^{vii}

- Messwerte an benachbarten Schlägen nach 8 Jahren

Ackerland

Bodenbedeckung erhöhen:

- Zwischenfruchtanbau & Untersaaten
- Gemenge- und Mischanbau
- Mehrjährige (Energie-)pflanzen: Durchwachsene Silphie, Miscanthus, Wildpflanzenmischungen, Klee gras
- Winterbegrünung

Nicht-produktive Flächen:

- Mehrjährige Blüh- u. Brachstreifen (be
- Erosionsschutzstreifen
- Uferrandstreifen



Agroforst

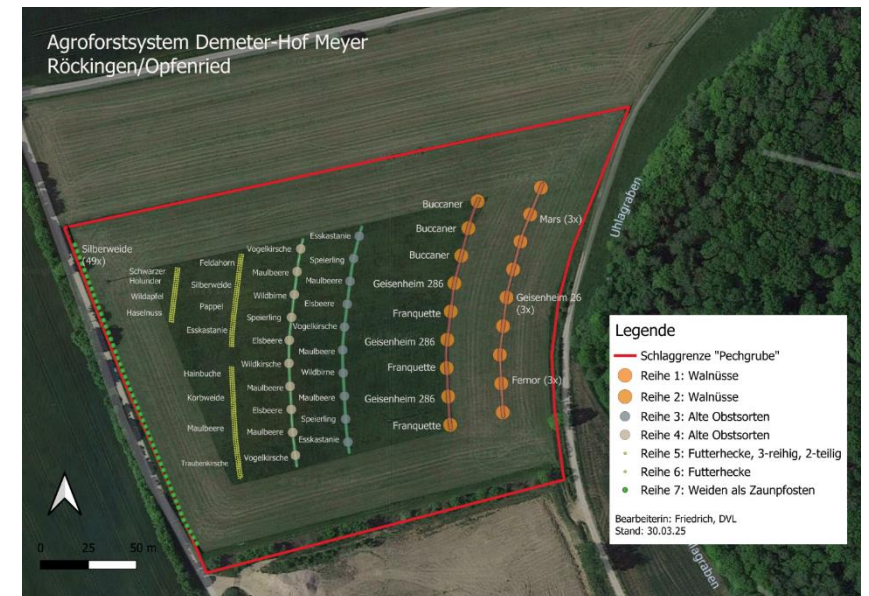
GAP DZV §4

(2) Ein Agroforstsystem auf Ackerland, in Dauerkulturen oder auf Dauergrünland liegt vor, wenn auf einer Fläche mit dem **vorrangigen Ziel der Rohstoffgewinnung oder Nahrungsmittelproduktion** Gehölzpflanzen, die nicht in Anlage 1 aufgeführt sind, angebaut werden:

- in mindestens **zwei Streifen**, die **höchstens 40 Prozent** der jeweiligen landwirtschaftlichen Fläche einnehmen, oder
- **verstreut** über die Fläche in einer Zahl von **min. 50 und höchstens 200** solcher Gehölzpflanzen je Hektar.



© Friedrich, DVL



Winderosion mit Agroforst verringern

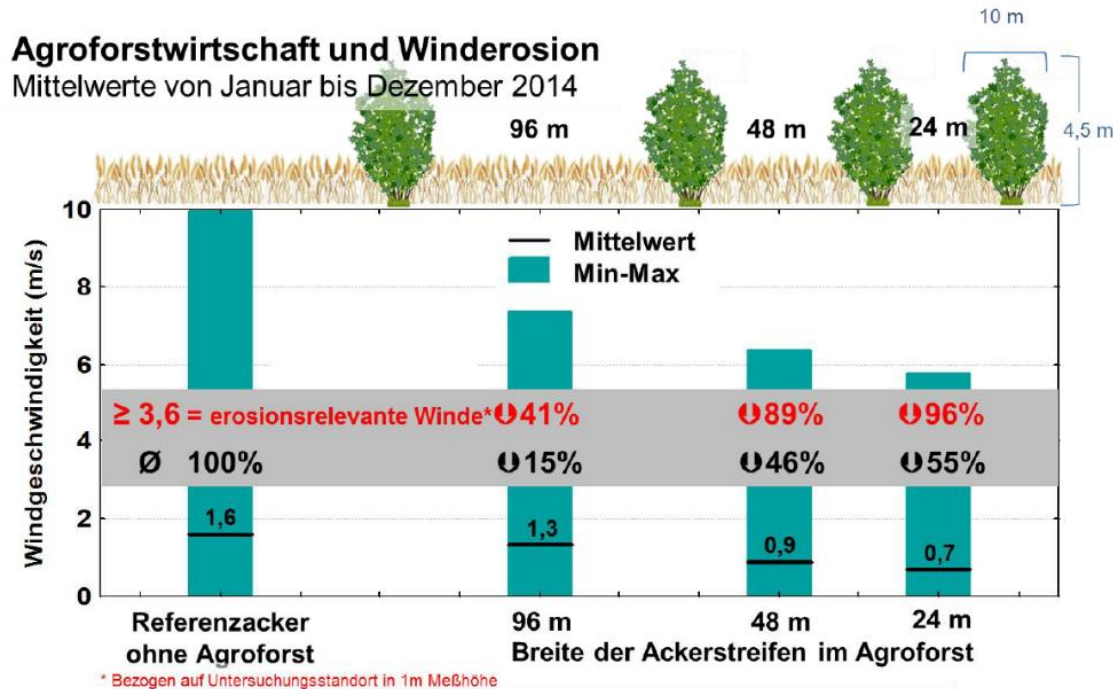


Abbildung 1: Reduzierung der Windgeschwindigkeit in einem Agroforstsystem mit unterschiedlich breiten Ackerstreifen

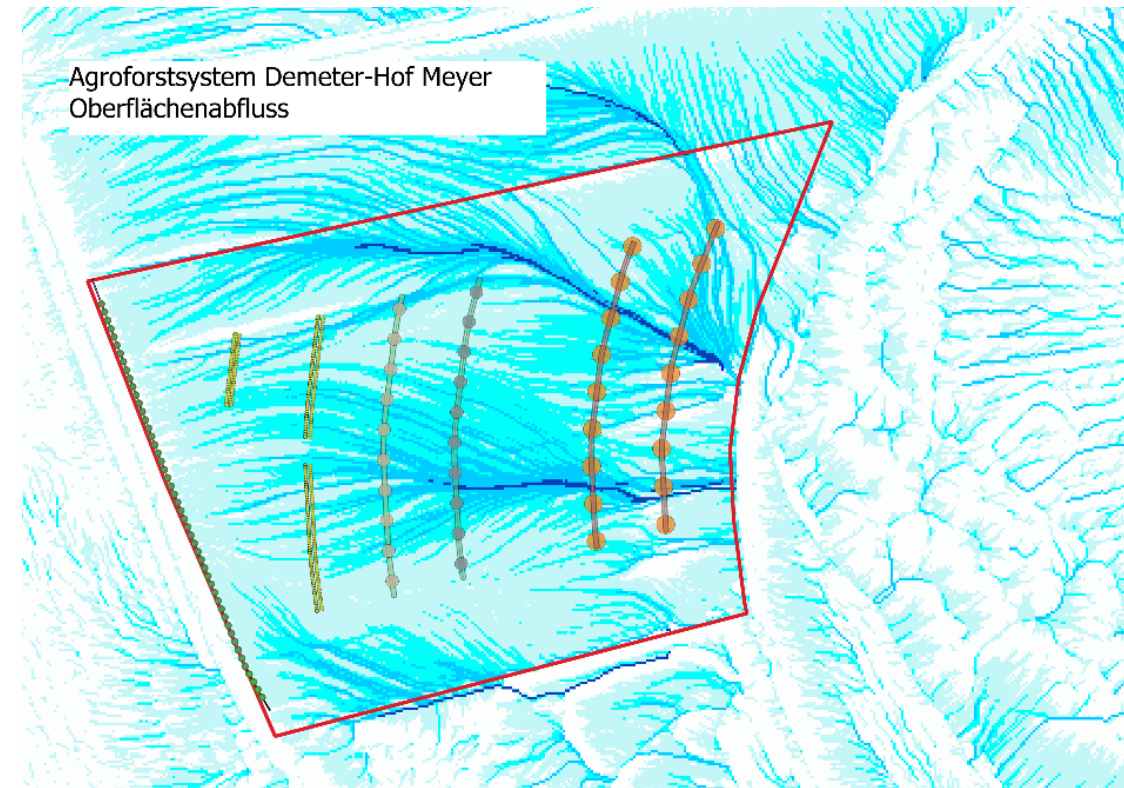
Reduzierung von Windgeschwindigkeiten in einem Agroforstsystem mit unterschiedlich breiten Ackerstreifen (BÖHM et al., 2014)

Effekte:

- reduzierte Winderosion
- reduzierte Verdunstung

Wasserrückhalt mit Agroforst verbessern

- Verminderung Wassererosion
 - Krautschicht in AFS Streifen
 - Ausreichende Breite
- Mikroklima: höhere Evaporation
- Boden: Humusaufbau (Eintrag Blätter & Förderung Bodenleben, Wurzeln)



© Friedrich

Grünland

Ziele: Erhöhung des Grünlandanteils, dichtere Grasnarbe, Integration von Gehölzen (Büsche & Bäume)

- Umwandlung Acker zu Grünland
- Weidemanagement optimieren, Portionsweide
- Angepasst Besatzdichte
- Altgrasstreifen
- Pflanzendiversität erhöhen
- Tieferwurzelnde Kräuter
- Streuobstwiesen, Hutungen
- Agroforst (z.B. Obst, Wertholz, Futterhecke)



Gewässerbezogene Maßnahmen

- Sukzession an Gewässern zulassen
- Wässerwiesen
- (Wieder-) Anlage natürlicher Seen, Teiche, Tümpel, Rückhaltebecken mit Versickerungswirkung
- Bachrenaturierung
- Bachauenentwicklung
- Erhalt/Wiedervernässung von Feuchtgebieten und Mooren (Beweidung oder Anbau von Paludikulturen)



Foto: Roggenthin



Foto: Roggenthin



Foto: Peter Keller



Foto: Naturschutzing Aukrug

3. UMSETZUNG

Welche Maßnahmen sollen umgesetzt werden?



- Keine pauschalen Maßnahmenempfehlungen möglich
- Passende Maßnahmen je nach:
 - Problemlage
 - Naturräumlichen Gegebenheiten
 - Landwirtschafts-/Betriebsstrukturen
 - Förderbedingungen, Ressourcen
 - Akteuren vor Ort
- Beratung und Koordination notwendig

Unterschiede der Maßnahmen

1. Ausgangssituation

- Problemlage Betrieb / Flur / Kommune
- Aktuelle Bewirtschaftung
- Terrain, Geologie, Klima, Boden
- Beteiligte Akteure, Besitzverhältnisse, rechtliche Rahmenbedingungen
- ...

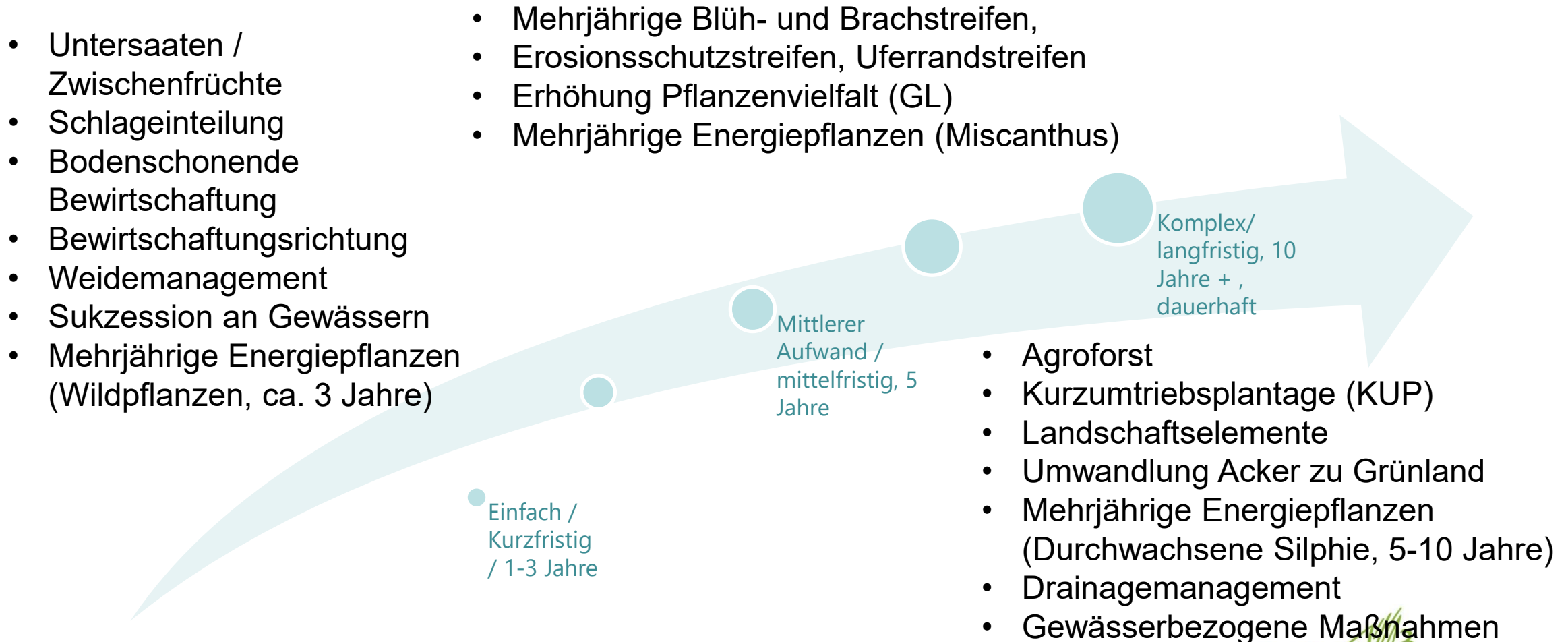
2. Umsetzung

- Kosten, Fördermöglichkeiten
- Zeitlicher Aufwand
 - gering, mittel, hoch
 - Einmalig, wiederkehrend
- Personelle Ressourcen

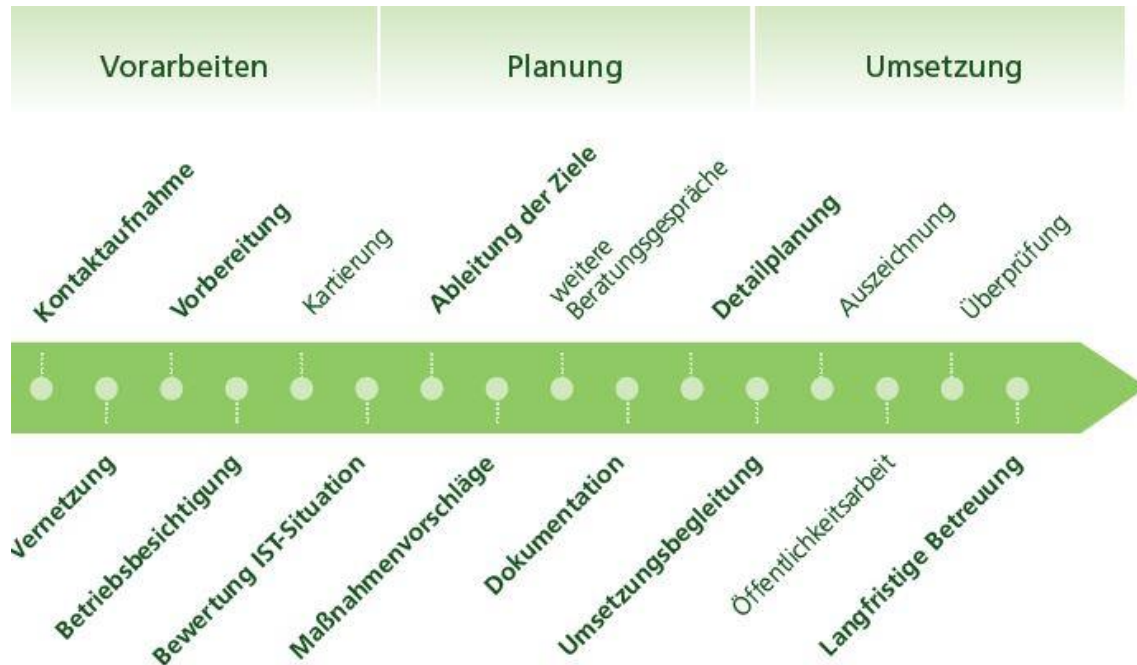
3. Wirkung

- für den Wasserrückhalt
 - gering, mittel, hoch
 - einjährig, mehrjährig, dauerhaft
- Produktionsleistung, Erosionsschutz, Bodenqualität, Wasserqualität, Image, C-Speicherung, Biodiversität, Landschaftsbild...

Maßnahmen – Aufwand aus betrieblicher Sicht



LPV: Landwirt*innen auf Augenhöhe beraten



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



Foto: Gasse

4. FÖRDERUNG

GAP – Ökoregelungen (ÖR)

Freiwillige Maßnahmen:

- ÖR 1 – Nichtproduktive Flächen/ Blühstreifen/ Altgrasstreifen
- ÖR 2 – Anbau vielfältiger Kulturen
- ÖR 3 – Beibehaltung Agroforst
- ÖR 4 – Dauergrünland-Extensivierung
- ÖR 7 – Natura 2000 Gebiete
 - (1) Keine zusätzlichen Entwässerungsmaßnahmen
 - (2) keine Instandsetzung bestehender Anlagen zur Absenkung von Grundwasser
 - (3) keine Drainagen
 - (6) Keine Abgrabungen



Foto: M. Böldt

Beispiel Bayern – KULAP (2023-2027)

- K10 Extensive Grünlandnutzung
- K88 Struktur- und Landschaftselemente (Flächenbereitstellung)
- K99 Förderung kleiner Strukturen
- K33 Vielfältige Fruchtfolgen zum Humuserhalt
- K34 Vielfältige Fruchtfolgen zur Verbesserung der Bodenstruktur
- K46 Konservierende Saatverfahren
- K56 Mehrjährige Blühflächen
- K48 Winterbegrünung mit wildtiergerechten Saaten
- K58 Umwandlung von Acker in Grünland
- K50 Erosionsschutzstreifen
- K78 Streuobst
- I80 Erneuerung von Hecken und Feldgehölzen
- I84 Einrichtung von Agroforstsystemen
- I88 Struktur- und Landschaftselemente (Anlage)

Anlage 3

Maßnahmenübersicht KULAP

Verpflichtungszeitraum 2023 bis 2027

KULAP Flächenbezogene Maßnahmen (K)				KULAP Investive Maßnahmen (I)
Grünland	Acker		Sonderbereiche	
K10 Extensive Grünlandnutzung (1,00 GV/ha HFF) 110 €/ha	Vielfältige Fruchtfolgen K30 mit großkörn. Leguminosen 60 €/ha K32 mit blühenden Kulturen 115 €/ha K31 mit alten Kulturen 85 €/ha K33 zum Humuserhalt 340 €/ha K34 zur Verbesserung der Bodenstruktur 95 €/ha		K70 Herbizidverzicht im Hopfen 150 €/ha	I80 Erneuerung von Hecken und Feldgehölzen 3,80 €/m ²
K12 Heumilch – Extensive Futtergewinnung 100 €/ha	Verzicht auf Pflanzenschutzmittel (PSM) K40 Herbizidverzicht bei Wintergetreide/Winterraps 100 €/ha K42 Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel bei Wintergetreide/Winterraps 200 €/ha		K72 Herbizidverzicht im Wein 420 €/ha	I82 Streuobstpflanze Erziehungsschnitt: 25 €/Baum Entwicklungspflege: 50 €/Baum Unterhaltungspflege: 120 €/Baum
K14 Insektenschonende Mahd 60 €/ha	K44 Verzicht auf Intensivkulturen 250 €/ha	K54 Einsatz von Trichogramma bei Mais 50 €/ha	K74 Weinbau in Steil- und Terrassenlagen Stufe 1: 4.000 €/ha Stufe 2: 2.500 €/ha Stufe 3: 1.500 €/ha Stufe 4: 1.000 €/ha	I84 Einrichtung von Agroforstsystemen 65 % der zuw. fähigen Ausgaben Anlage KUP: max. 1566 €/ha Anlage Sträucher: max. 4138 €/ha Anlage Nutz-/Wertholz: max. 5271 €/ha
Extensive Grünlandnutzung mit Schnittzeitpunkten - K16 15. Juni: 320 €/ha - K17 1. Juli: 370 €/ha	K46 Konservierende Saatverfahren 80 €/ha	K56 Mehrjährige Blühflächen EMZ < 3.500 400 €/ha EMZ 3.501 bis 4.500 550 €/ha EMZ 4.501 bis 5.500 700 €/ha EMZ 5.501 bis 6.500 900 €/ha EMZ > 6.500 1.100 €/ha	K76 Extensive Teichwirtschaft Teiche bis 0,5000 ha: 440 €/ha Teiche > 0,5000 ha: 380 €/ha K77 Extensive Teichwirtschaft mit Amphibienschutz 90 €/ha	I86 Wiederaufbau von Steinmauern in Weinbauteillagen 100 €/qm Mauer 100 €/lfd. m Treppe
K18 Extensive Grünlandnutzung in sensiblen Gebieten 350 €/ha	K48 Winterbegrünung mit wildtiergerechten Saaten 80 €/ha	K58 Umwandlung von Acker in Grünland 400 €/ha	K78 Streuobst – Erschwerte Bewirtschaftung 12 €/Baum	I88 Struktur- und Landschaftselemente (Anlage) 80 % der zuw. fähigen Ausgaben
K20 Mahd von Steilhangwiesen Stufe 1: 450 €/ha Stufe 2: 650 €/ha	Streifenmaßnahmen - K50 Erosionsschutzstreifen: 800 €/ha - K51 Biodiversitätsstreifen: 800 €/ha	Maßnahmen für Vögel der Agrarlandschaft - K60 Feldvogelinseln: 680 €/ha - K61 Verspätete Aussaat: 500 €/ha		
K22 Bewirtschaftung von Almen und Alpen 80 €/ha	K52 Wildpflanzenmischungen 450 €/ha			
K88 Struktur- und Landschaftselemente (Flächenbereitstellung) 40 €/ar				
K99 Förderung kleiner Strukturen Feldstücke < 0,5000 ha: 60 €/ha Feldstücke > 0,5000 ha und < 1,0000 ha: 30 €/ha				

Stand: September 2023

Quelle: https://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/agrarpolitik/dateien/massnahmenuebersicht__kulap.pdf

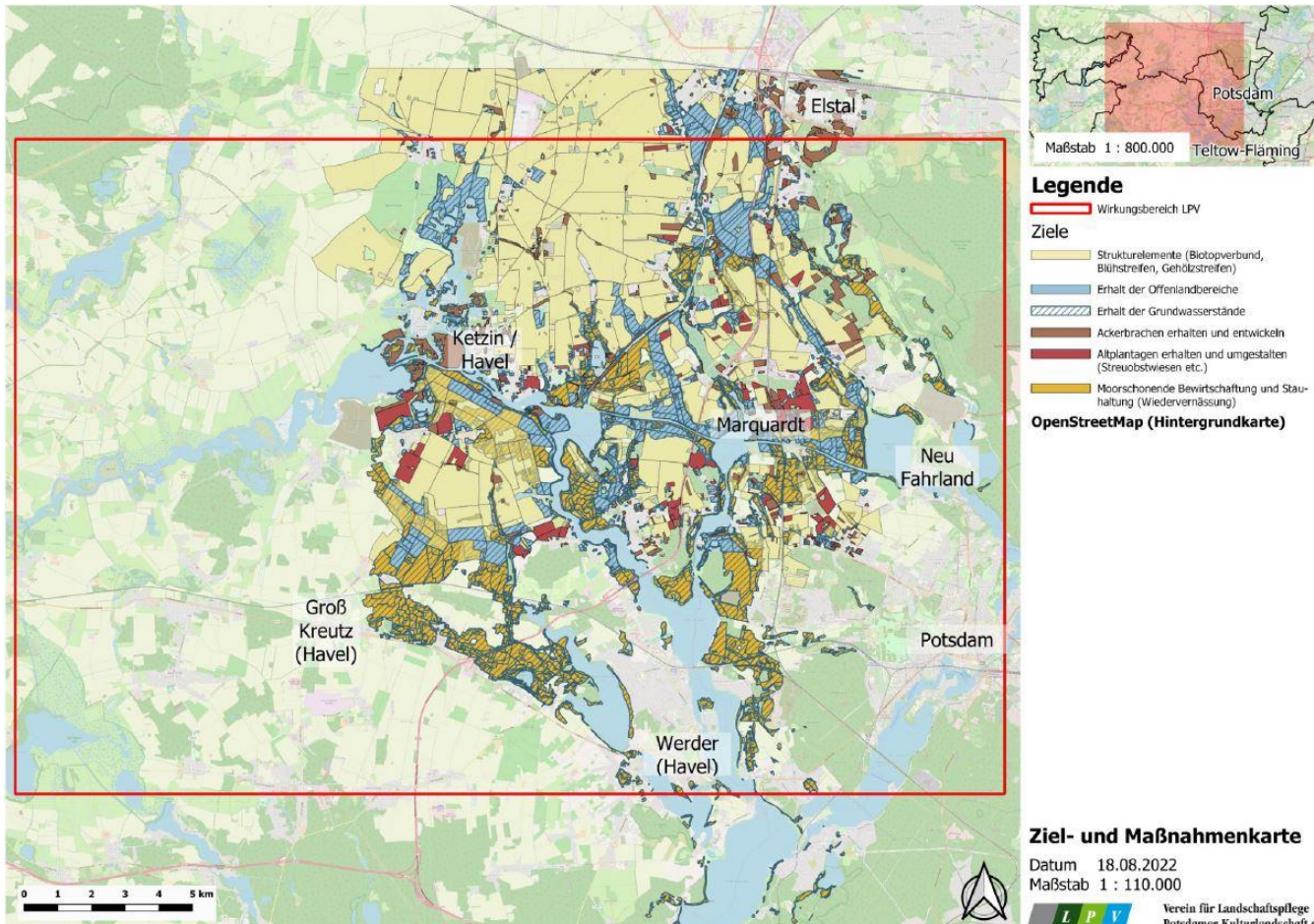
Förderung Agroforst

- 184 (KULAP) Einrichtung von Agroforstsystemen
 - 65 % der zuwendungsfähigen Ausgaben
 - bis zu **1.566 €** je ha Gehölzstreifen, bei Pflanzung von Gehölzen für den Kurzumtrieb
 - bis zu **4.138 €** je ha Gehölzstreifen, bei Pflanzung von Sträuchern
 - bis zu **5.271 €** je ha Gehölzstreifen, bei Pflanzung von Baumarten, die in der Nahrungsmittel- oder Stamm- /Wertholzproduktion oder für beide Zwecke genutzt werden, einschließlich Sträuchern zur Unterpflanzung
- Voraussetzung: u.a. Erfüllung der ÖR 3, Vorlage eines Investitions- und Nutzungskonzeptes, min. Förderbetrag von 2.500 €*
- Alternativ: Silvocultura GmbH: 50€/ Baum, min. 70 Bäume
 - Erhalt: Öko-Regelung 3: Erhalt Agroforst, ab 2026: 600€ pro Hektar geplant



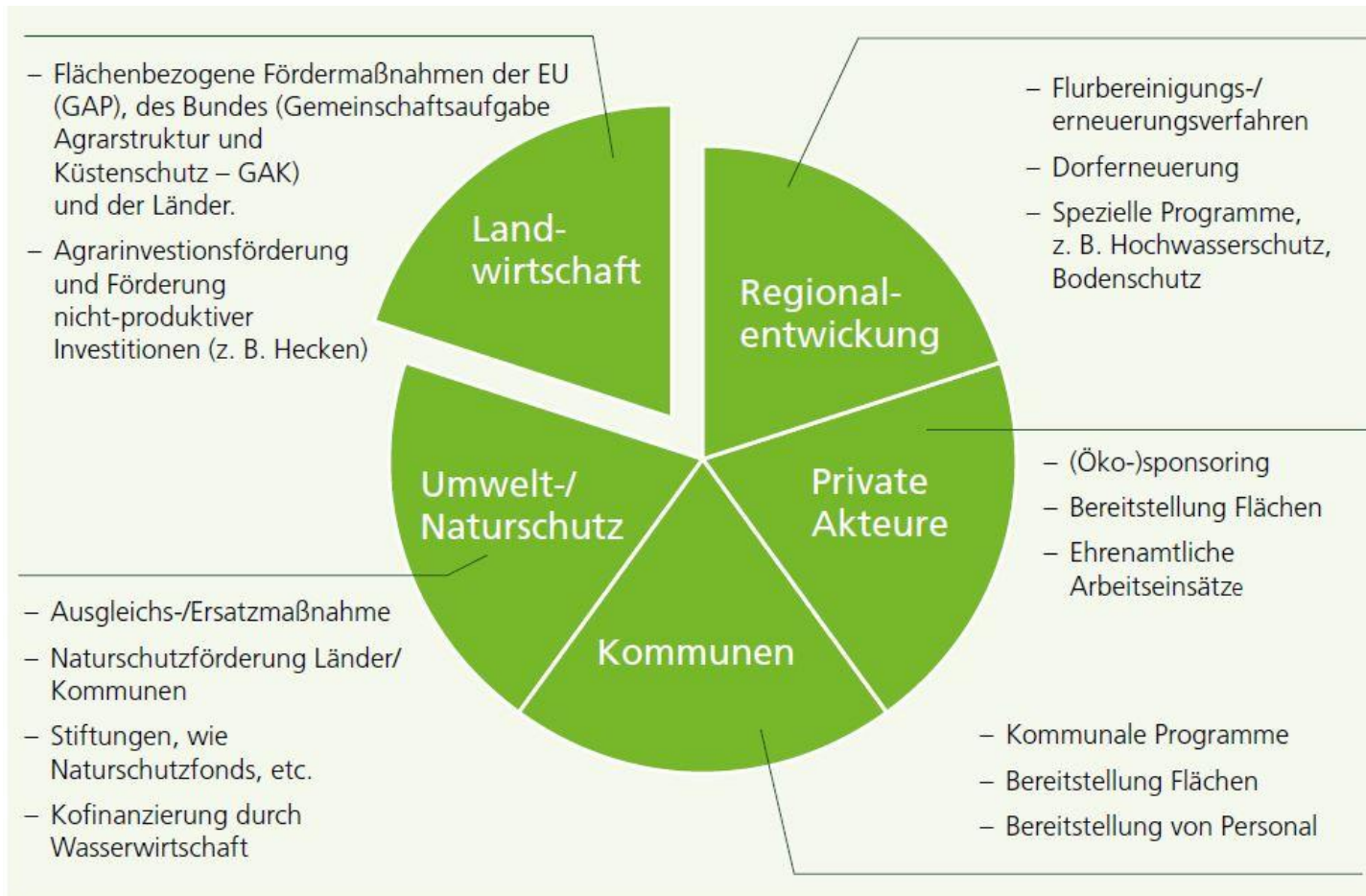
5. ÜBERBETRIEBLICHE UMSETZUNG

Überbetriebliche Maßnahmen erhöhen Effekte



Kulturlandschaftsplan zur boden- und klimaangepassten Landwirtschaft,
© LPV Potsdamer Kulturlandschaft

Finanzierung und Flächen erschließen



Synergieeffekte mit anderen öffentlichen Aufgaben nutzen

- Umwelt & Klimaschutz
- Umsetzung Wasserrahmenrichtlinie
- Natura 2000 Management
- Hochwasserschutz

Abbildung 17: Finanzierungsmöglichkeiten, Quelle: DVL

Fazit

- Wasserinfiltration und Wasserrückhalt sind durch Nutzung und Bodenbewirtschaftung **beeinflussbar**
- **Keine pauschalen Maßnahmenempfehlungen möglich:** Beratung notwendig
- **Überbetriebliche Ansätze** verfolgen, Kombination mehrerer Maßnahmen auf verschiedenen Ebenen (Flur, Betriebe, Gewässer) erhöhen Effekte: Koordination notwendig
- **Synergieeffekte und Finanzquellen** mit/aus anderen Themen nutzen: Landwirtschaft, Natur-, Umweltschutz, Regionalentwicklung, Kommunen, Private Akteure
- **Auf bestehende (Beratung-)Strukturen in den Regionen zurückgreifen** (z.B. Landschaftspflegeorganisationen), Multiplikatoren/Koordinierende/Kümmerer fördern

Quellen

- Auerswald, K. & Seibert, S.P. (2020): Hochwasserminderung im ländlichen Raum. Verlag: Springer Berlin Heidelberg
- BMEL: Ackerboden – Boden des Jahres 2023. Umsetzung der Gemeinsamen Agrarpolitik der Europäischen Union 2023 in Deutschland https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/gap-2023.pdf?__blob=publicationFile&v=3
- BMEL: <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/pflanzenbau/bodenschutz/boden2023.html>
- Böhm, Ch., M. Kanzler & T. Domin (2014): AUSWIRKUNGEN VON AGRARHOLZSTRUKTUREN AUF DIE WINDGESCHWINDIGKEIT IN AGRARRÄUMEN, https://agroforst-info.de/wp-content/uploads/2021/03/03_Windgeschwindigkeit.pdf
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) (2018). **Zwischen- und Zweitfrüchte im Pflanzenbau**. Hrsg.: Bundesinformationszentrum Landwirtschaft im BLE, Bonn.
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) (2022 a). **Gute fachliche Praxis – Bodenbewirtschaftung und Bodenschutz**. Hrsg.: Bundesinformationszentrum Landwirtschaft im BLE, Bonn.
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) (2022 b). **Gute fachliche Praxis - Bodenfruchtbarkeit**. Hrsg.: Bundesinformationszentrum Landwirtschaft im BLE, Bonn.
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) (2020). B&B Agrar 2-2020 „Klimawandel - Strategien zur Anpassung“. Hrsg.: Bundesinformationszentrum Landwirtschaft im BLE, Bonn.
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) & Bund-Länder-Arbeitsgruppe Klimaschutz und Klimaanpassung in Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei und Aquakultur (BLAG ALFFA) (2024)
- Deutscher Verband für Landschaftspflege e.V. (2021) Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes in der Agrarlandschaft, Nr. 29 der DVL-Schriftenreihe „Landschaft als Lebensraum“ <https://www.dvl.org/publikationen/dvl-schriftenreihe>

Quellen

- 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 Land-wirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (Hrsg.). Halle (Saale).
- DLG Verlag. Arbeiten der DLG / Band 208 (2020). Anpassungsstrategien an den Klimawandel im Grünland. ISBN-Nr. 978-3-7690-3170-6
- DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfälle. V. (Hg) (2015): Wasserrückhalt in der Fläche durch Maßnahmen in der Landwirtschaft- Bewertung und Folgerungen für die Praxis. Hennef
- LAWA und BLAG ALFFA (2024): Fokus Wasser – Folgen des Klimawandels und Maßnahmen zur Anpassung. Beispiele und Lösungsansätze für Wechselwirkungen zwischen Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Aquakultur und Binnenfischerei.
- Spektrum Akademischer Verlag (2000): Lexikon der Geowissenschaften, <https://www.spektrum.de/lexikon/geowissenschaften/>, Zugriff: 16.06.2020
- Umweltbundesamt (2020): Veränderungen der Wasseraufnahme und -speicherung landwirtschaftlicher Böden und Auswirkungen auf das Überflutungsrisiko durch zunehmende Stark- und Dauerregenereignisse. Abschlussbericht.
- USGS (2017): Der Wasserkreislauf. <https://www.usgs.gov/media/images/diagramm-des-wasserkreislaufs-water-cycle-german>, Abruf: 09.11.2020
- Wüstermann et al. (2023). Thünen Working Paper 231. **Steckbriefe zu humuserhaltenden und -mehrenden Maßnahmen auf Ackerflächen**. Projektbericht des Thünen-Instituts im HumusKlimaNetz

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Corinna Friedrich

Deutscher Verband für Landschaftspflege (DVL) e.V.

Promenade 9

91522 Ansbach

E-mail: c.friedrich@dvl.org

Tel. 0981- 1800 9911

