

Optimierter Wasserrückhalt in Meliorationsgräben mit Kulturstauen

Notwendigkeit, Möglichkeiten und Grenzen

Dr. Christian Hildmann

Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e. V., Finsterwalde

Gefördert vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg

20.05.2025



FIB e. V.

Wasserrückhalt Kulturstau

20.05.2025

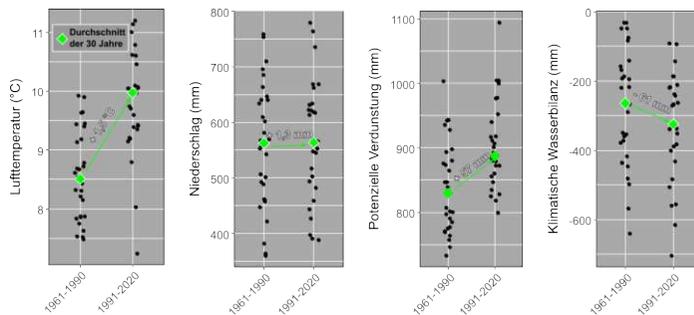
1 / 34

Motivation: Kulturstau und Klimawandel

Klimawandel: Deutlich sichtbar



Station Doberlug-Kirchhain
Vergleich der 30jährigen Perioden 1961-1990 und 1991-2020



FIB e. V.

Wasserrückhalt Kulturstau

20.05.2025

3 / 34

Übersicht

1. Motivation: Kulturstau und Klimawandel
2. Nachgeschaut: Analysen vor Ort
3. Modellergebnisse und Bewertung
4. Höhere Wasserverfügbarkeit – Standortabhängigkeit
5. Schlussfolgerungen



FIB e. V.

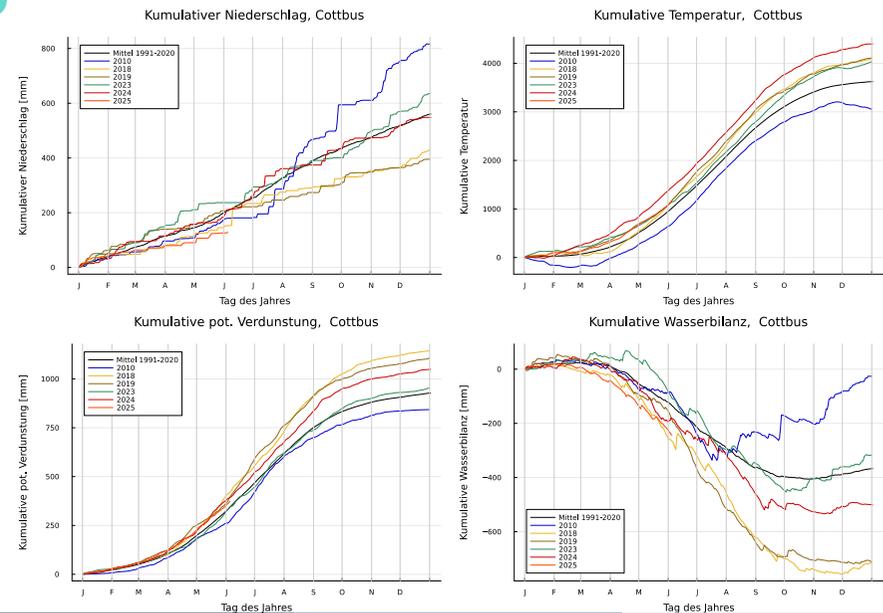
Wasserrückhalt Kulturstau

20.05.2025

2 / 34

Motivation: Kulturstau und Klimawandel

Vergleich Klimaparameter DWD-Station Cottbus



FIB e. V.

Wasserrückhalt Kulturstau

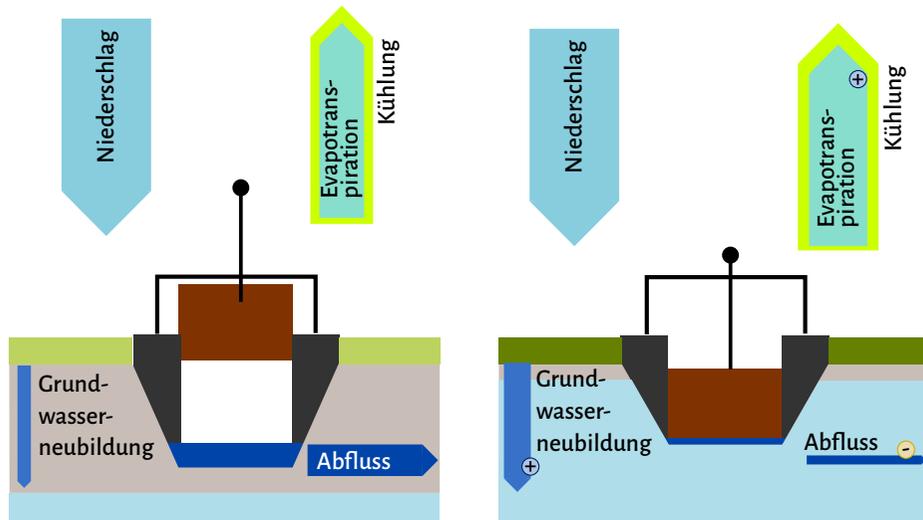
20.05.2025

4 / 34

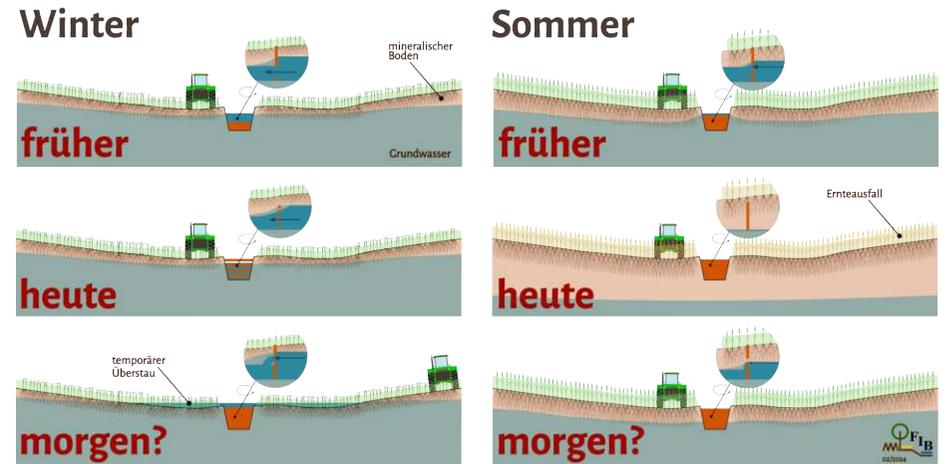
Kulturstau – Maßnahme zum Wasserrückhalt



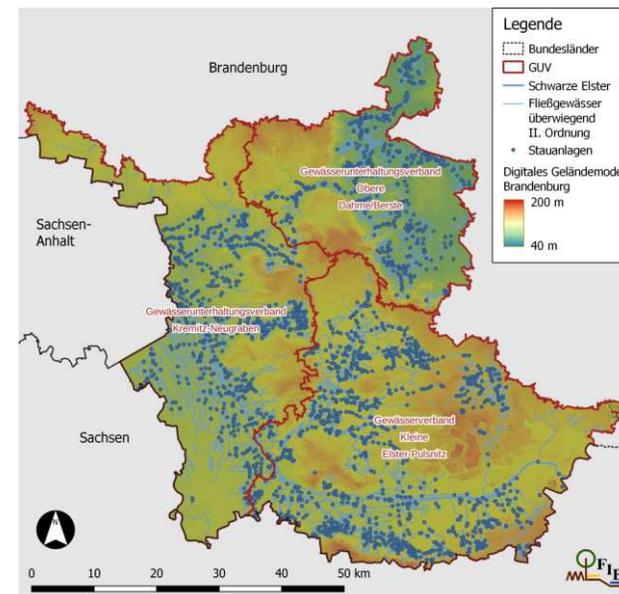
Effekte von Kulturstauen



Fragestellung



Projektgebiet im Süden Brandenburgs



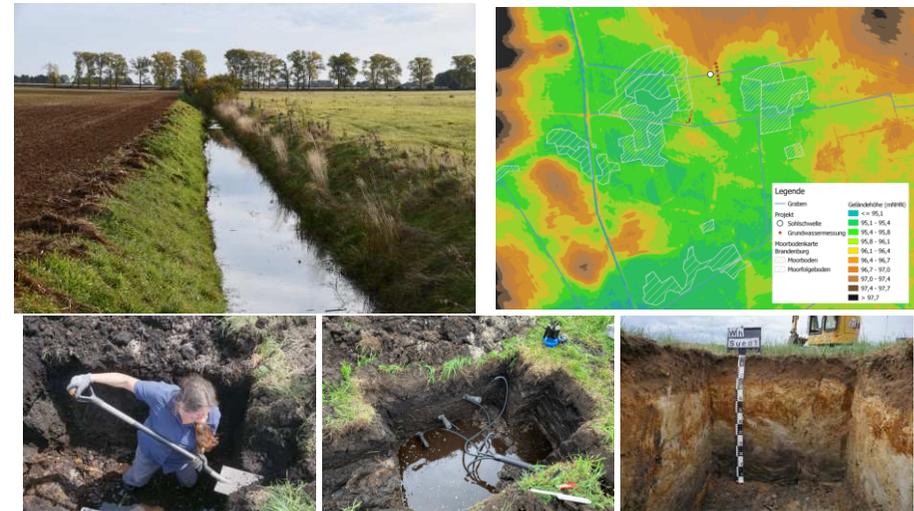
Landschaftseindrücke – EZG Kremitz



Instrumentierung (05.-06.2022)

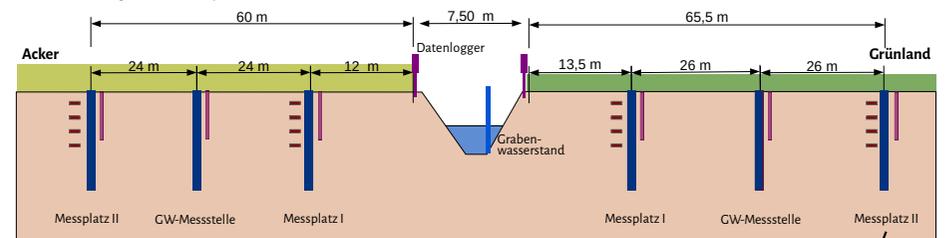


Intensivmessflächen

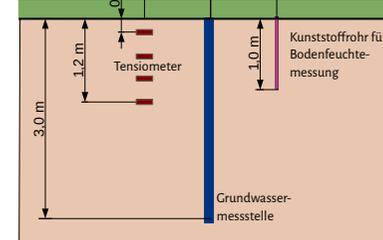


Instrumentierung Werenzhain

Anordnung der Messplätze auf der Fläche Werenzhain (Schema)



Anordnung am jeweiligen Messplatz

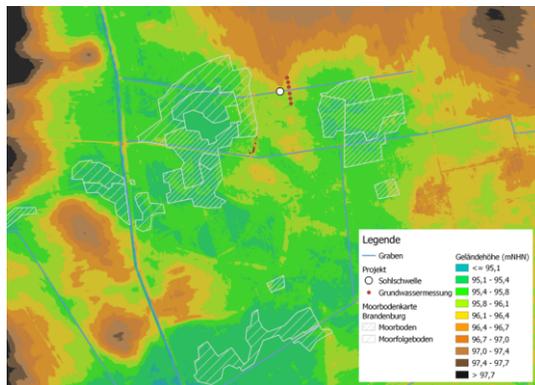


Einbau einer Sohlenschwelle

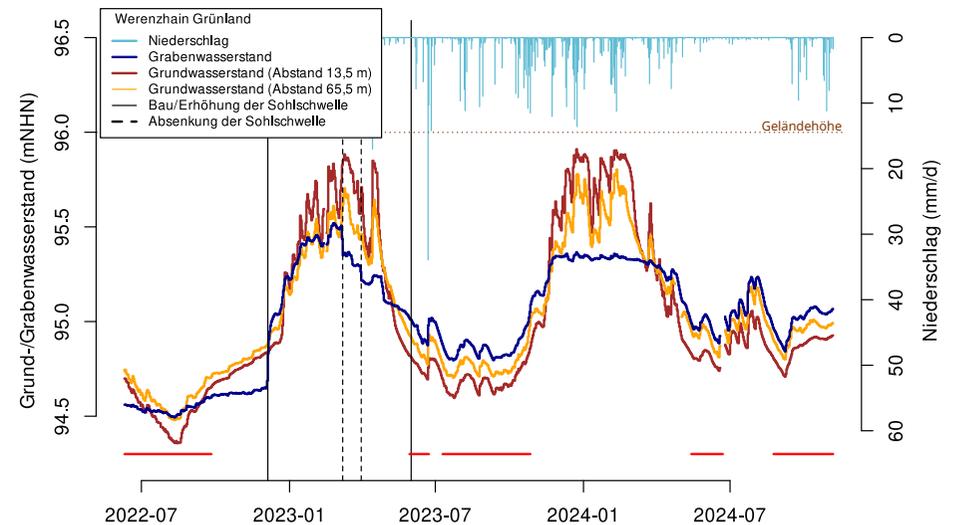


Mehr Wasserrückhalt durch höheren Anstau?

- Geländehöhe gibt Anhaltspunkt, welche Teilbereiche von Vernässung gefährdet sind, wenn der Grabenwasserstand weiter erhöht würde
- Moorbodenkarte zeigt zudem, wo Senkenbildung durch Moorsackung auftreten kann

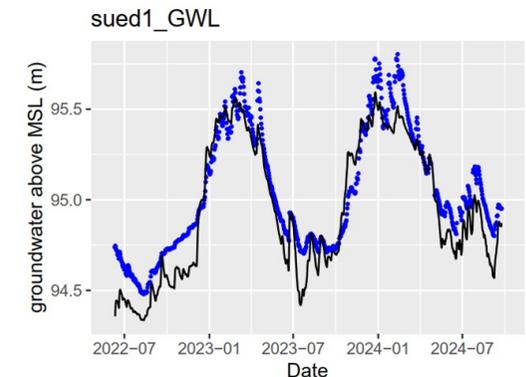


Verlauf des Grabenwasserstandes



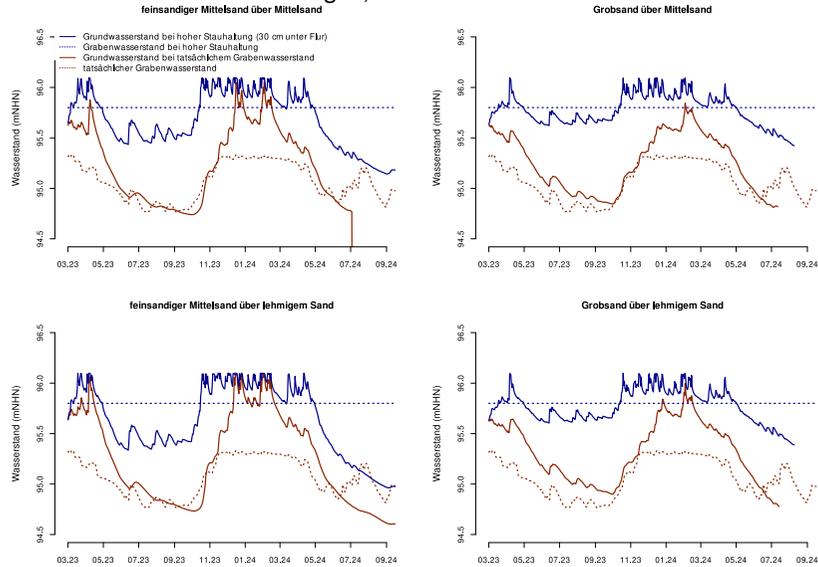
Modellkalibrierung (Hydrus 2D)

- obere Randbedingungen: potenzielle Evapotranspiration und Niederschlag
- untere Randbedingungen: kein Fluss
- Kalibrierzeitraum: 10.06.2022 - 24.09.2024



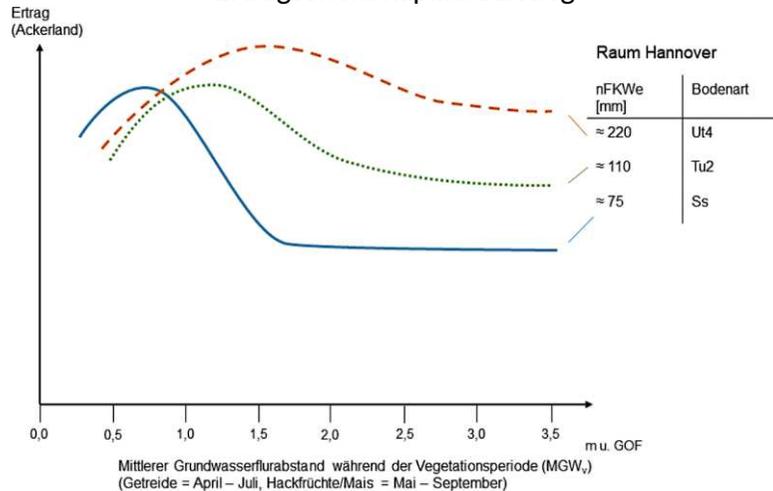
Modellierung: Auswirkung Stauhöhe des Grabens

Beobachtung 13,5 m vom Graben entfernt



Zusammenspiel Kapillaraufstieg – Ertrag

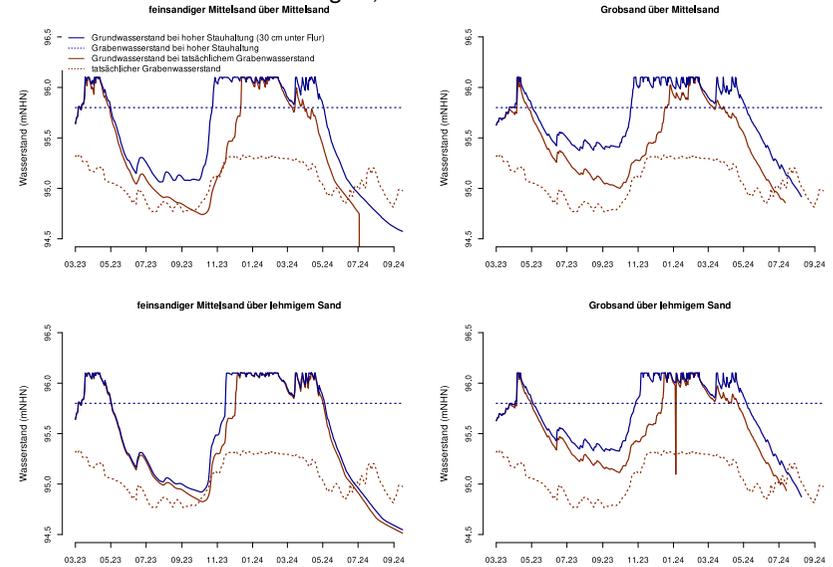
Ertragseffekt Kapillaraufstieg



Quelle: Renger et al. (2020). Ermittlung der Auswirkungen von Grundwasserabsenkungen auf den Ertrag landwirtschaftlich genutzter Flächen. Geofakten 35, LBEG.

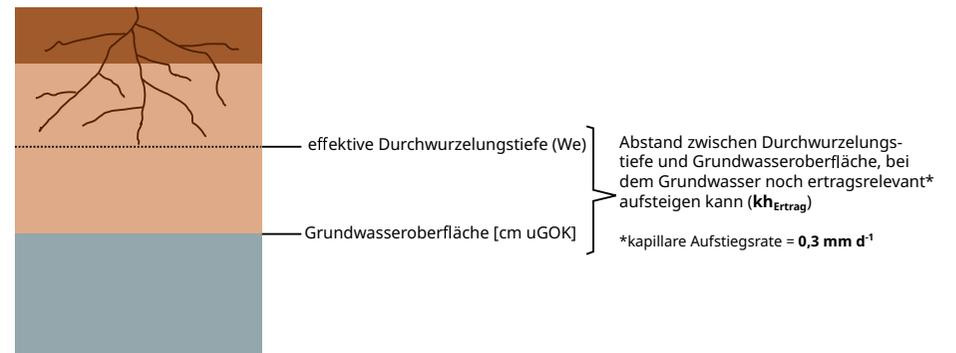
Modellierung: Auswirkung Stauhöhe des Grabens

Beobachtung 65,5 m vom Graben entfernt



Wirksamkeit der Grundwasserstände auf die Kulturen

$$\text{Ertragswirksamer Grenzflurabstand} = We + kh_{\text{Ertrag}}$$



Zusammenspiel Kapillaraufstieg – Ertrag

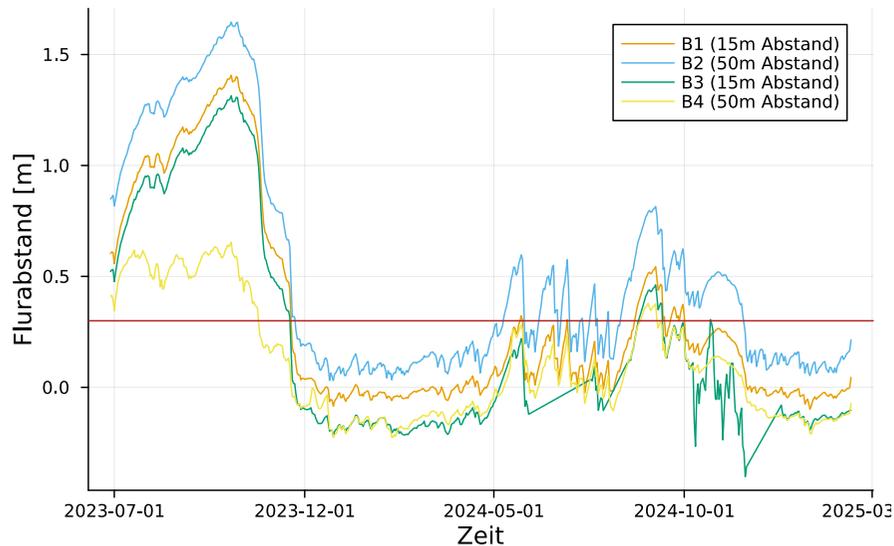


Bodenarten-gruppe	Bodenarten	kh _{opt} [dm]	kh _{ertrag} [dm]
1.1	gS	2	5
1.1	mSgs, mS, mSfs, Ss	3	8
1.1	St2	2	7
1.1	St3	3	7
1.2	St2, St3, Su2, Su3	3	8
1.3	St4	3	9
1.3	Stu	2	9
1.4	Ls2, Ls3, Ls4	3	9
2.1	fS, fSms, fSgs	4	10
2.2	Su4	3	9
2.3	Tu4, Lu, Uls	4	9
3.1	Us	7	19
3.1	Ut4	6	19
3.2	Ut2, Ut3	9	19
3.2	Uu	10	19
4.1	Tt, Tl, Tu2, Ts2, Ts3	1	7
4.2	Ts4	1	8
4.2	Lts, Lt2, Lt3	2	8
4.3	Tu3	2	8

Renger et al. (2020)

Probetaue Dammwiesen Grünwalde

Flurabstand



Dammwiesen Grünwalde – Probetaue (11/2022)



Schlussfolgerungen

- Kulturstau tragen zu ertragsrelevanten Wasserständen bei (Messungen, Modellrechnungen)
- weiter vom Graben entfernte Standorte profitieren weniger
- tatsächliche Wasserstände als dynamisches Ergebnis aller Wasserflüsse
- beobachtete Grabenwasserstände in Schlieben und Werenzhain nicht optimal
 - ▶ früher mehr Zufluss aus dem EZG (Schlieben!)
- voranschreitender Klimawandel als ein Treiber



Angepasste Grabenbewirtschaftung – wie?

- Steuerung von Kulturstauen mit Fokus Wasserrückhalt
 - ▶ Kulturstau nur in Zeiten öffnen, in denen genügend Wasser nachfließt
 - ▶ Kulturstau im Frühjahr gar nicht mehr öffnen
- Entwässerungswirkung einschränken
 - ▶ das Netz an Staueinrichtungen verdichten (Kulturstau, Sohlenschwellen)
 - ▶ Grabensohle erhöhen
- Entwässerung beenden
 - ▶ Gräben ohne gewünschte Entwässerungswirkung kammern oder verschließen
 - ▶ Quellgebiete renaturieren



FIB e. V.

Wasserrückhalt Kulturstau

20.05.2025 25 / 34

Argumente für jede/n zum Wasserrückhalt

- erfolgreiche Beispiele
- knüpft an überlieferten Bewirtschaftungsweisen an (braucht Vorgaben)
- höhere Erträge und bessere Betriebsergebnisse
- Beitrag für Umwelt und Landschaftswasserhaushalt gemeinsam mit allen Akteuren
- notwendige Maßnahme aus Systembetrachtung



FIB e. V.

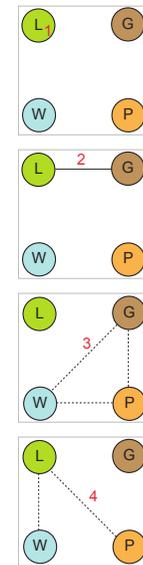
Wasserrückhalt Kulturstau

20.05.2025 27 / 34

Wasserrückhalt: Konfliktanalyse

Akteure: Landnutzer, GUV, Politik/Verwaltung, Wasserrückhalt

- Stauhöhen
 - ▶ Abstimmungen der Landnutzer
 - ▶ Unsachgemäße Bedienung
 - ▶ Wasserrückhalt vs. Abflußspende
 - ▶ Absenkung Wasserstände für Bewirtschaftung
- Instandhaltung, Neuanlage
 - ▶ Sanierung, Neubau, Instandhaltung (Kapazitäten, Finanzierung)
 - ▶ Anlage Sohlenschwellen
- Gewässerunterhaltung
 - ▶ Intensität Grabenpflege (zu viel, zu wenig)
 - ▶ Entwässerte Kleinstandorte (z. B. Senken, Quellmoore)



FIB e. V.

Wasserrückhalt Kulturstau

20.05.2025 26 / 34

Hemmnisse überwinden, Akteure stärken

- Rechtlichen Rahmen stärken: Wasserrückhalt in der Fläche als Standard
 - ▶ Anknüpfungspunkte: WHG, KAnG, RenaturierungsVO, ...
 - ▶ flexibel bleiben – hemmende Regelungen überdenken
- Finanzierung
 - ▶ Umsetzung von Maßnahmen in den EZG als Klimaanpassung
 - ▶ Kontrolle/ Steuerung der Stau (Stärkung der GUV)



FIB e. V.

Wasserrückhalt Kulturstau

20.05.2025 28 / 34

Ausblick: Realisierung weiterer Probestaue



Beispiele für fertiggestellte Staue



Beispiele Pitschen-Pickel und Mühlenfließ

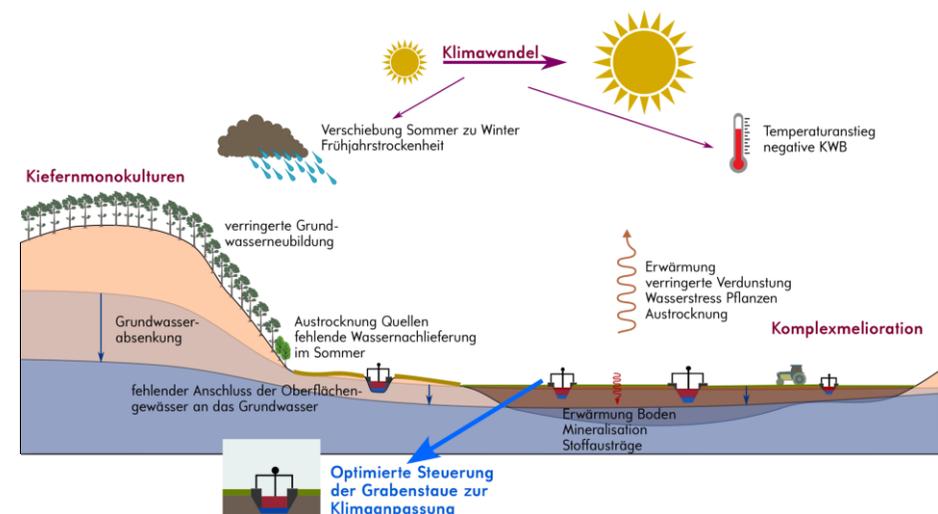
- Zielsetzung: Ertragsuntersuchungen – Vorteile für die Landwirtschaft

Einbau der Probestaue durch die GUV



Beispiel Mühlenfließ

Einzugsgebietsbezogene Betrachtung



Schlussfolgerungen

- Wasserrückhalt im gesamten Einzugsgebiet notwendig!
 - ▶ im Idealfall: Wiederanstieg des abgesenkten Grundwassers auch in den Hochlagen
 - ▶ Vorsorge gegen Starkregenereignisse
- Maßnahmenbündel: weitere Maßnahmen zum Wasserrückhalt mit einbeziehen, z.B.
 - ▶ Waldumbau
 - ▶ Schließen von Gräben in Wäldern
 - ▶ Versickerung anfallenden Niederschlagswassers
 - ▶ ...
- Landnutzung an höhere Wasserstände im Relief anpassen
- Gemeinsam mit allen Akteuren angehen! Wer kümmert sich?



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

