

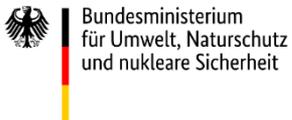
# Landschaftswasserrückhalt in Trocken- oder Beregnungsregionen

Einführung und Beispiele

Netzwerk Wasser Rotenburg – Verden

9. Treffen, 13. Nov. 2019, Rotenburg – Unterstedt

Gefördert durch:



Elisabeth Schulz, Bezirksstelle Uelzen

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Verbundprojekt **Netzwerke Wasser 2.0**

## Gliederung:

Warum sich mit Wasserrückhaltung beschäftigen?

Größen des Landschaftswasserhaushalts

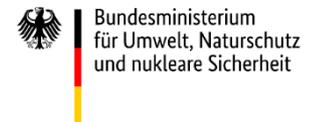
Möglichkeiten der Einflussnahme und Wirkungsweise

Exkurs: Dränung

Exkurs: Grundwasseranreicherung; Niedrigwasserprofile in kleinen Bächen

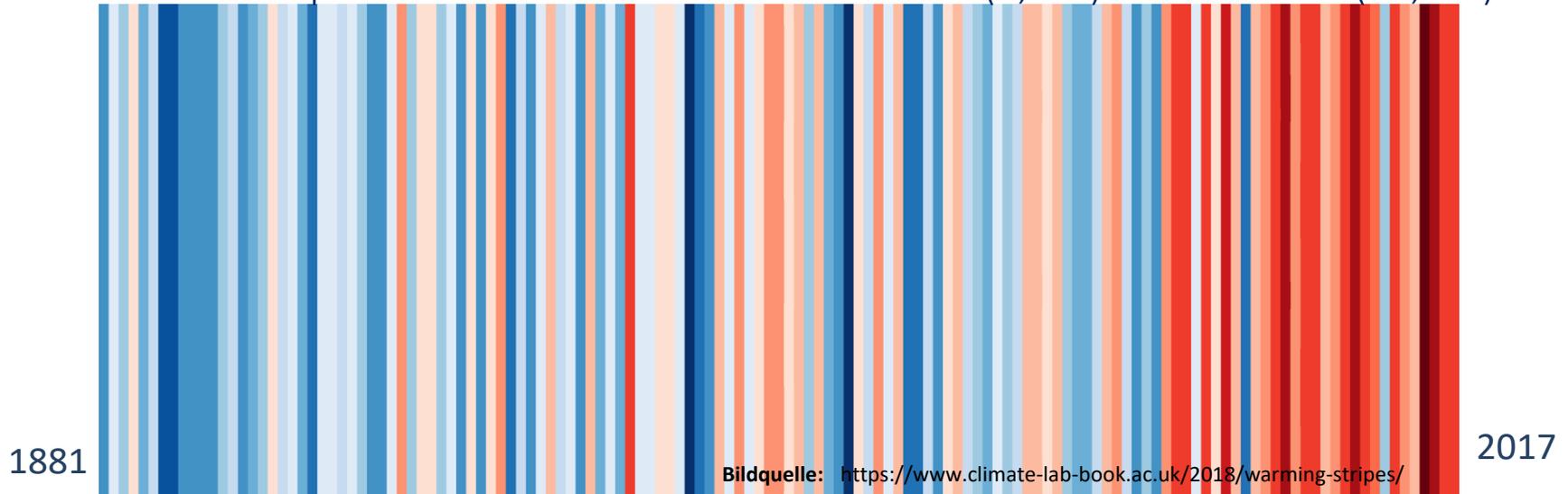
Praxisbeispiele / Pilotprojekte

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Jahresmitteltemperaturen in Deutschland: Dunkelblau (6,6°C) bis Dunkelrot (10,3°C).



- Höhere Temperaturen: mehr Verdunstung => schnellere Verdunstung der Bodenwasservorräte
- Starkregen: weniger Infiltration in die Böden, mehr Oberflächenabfluss, ggf. mehr Erosion
- Längere Wetterphasen / Verschiebung der Niederschläge:  
mehr Beregnungsbedarf / mehr Entwässerungsbedarf

=> Zukünftig **Entwässerung und Bewässerung**,

Hochwasserschutz und Wasserbevorratung **gemeinsam denken!**

Motiv: längere Bodenfeuchte, mehr Grundwasser („Speicherung“)

Mittel: Abflussverzögerung (evtl. Speicherung)

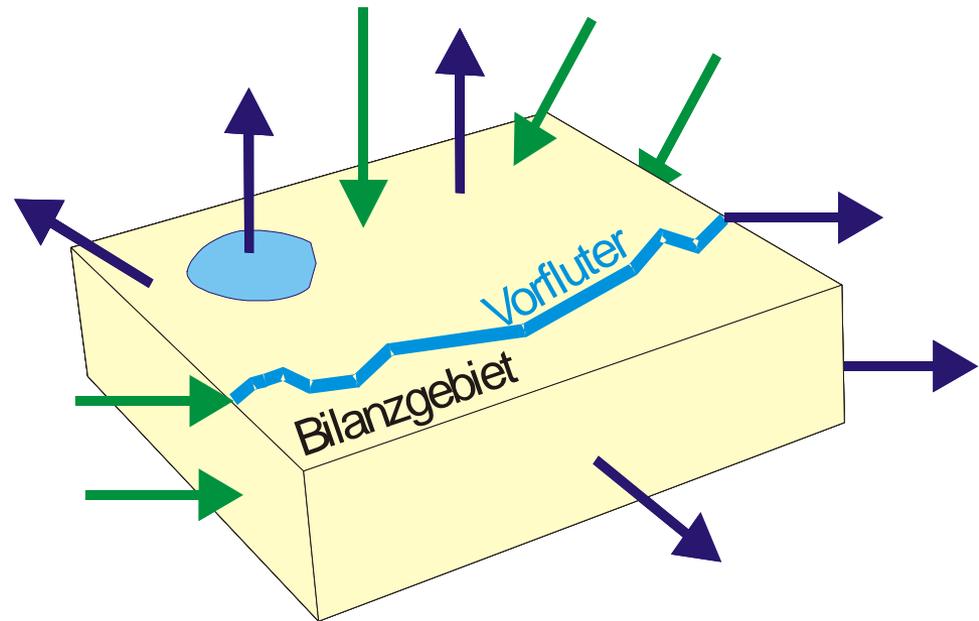
# Größen des Landschaftswasserhaushalts



Ozeane - Google-Suche - Internet Explorer

globaler Wasserhaushalt

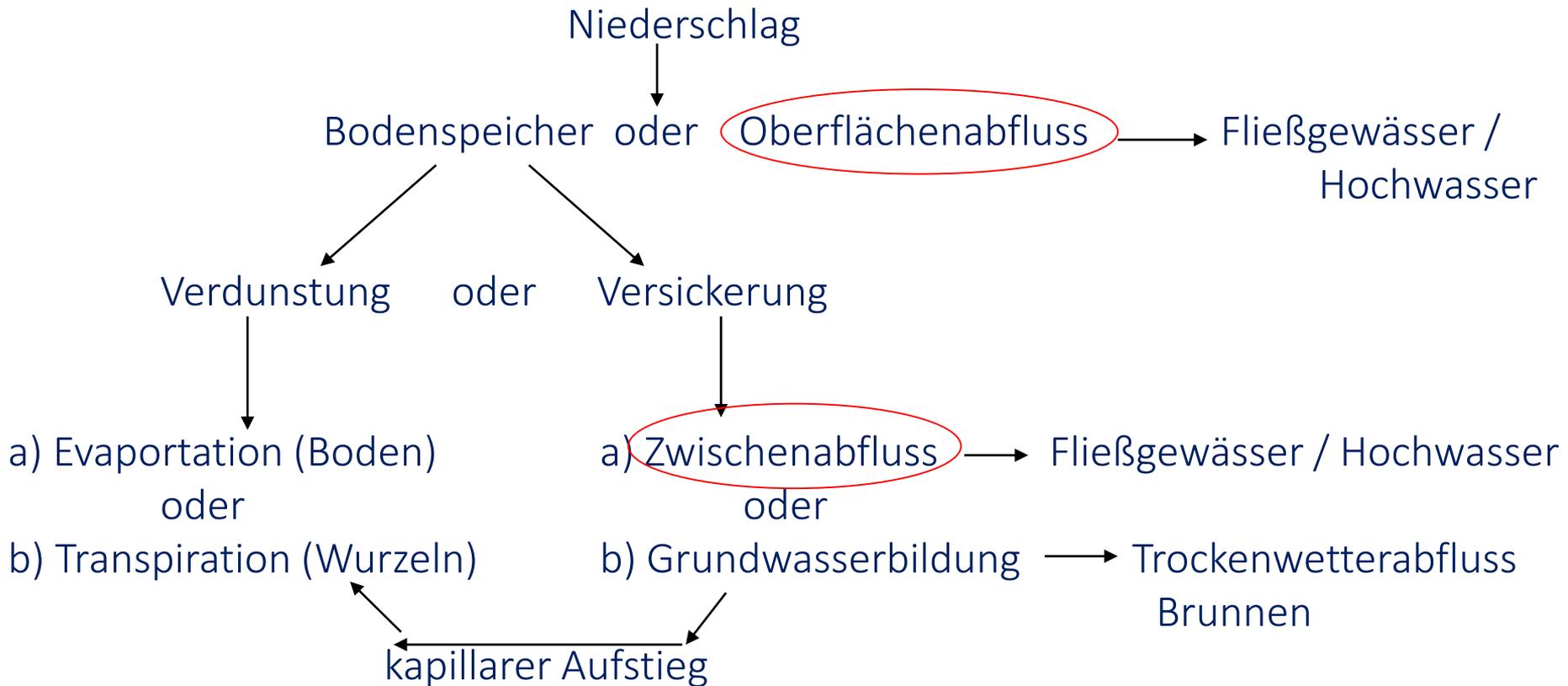
regionaler Wasserhaushalt

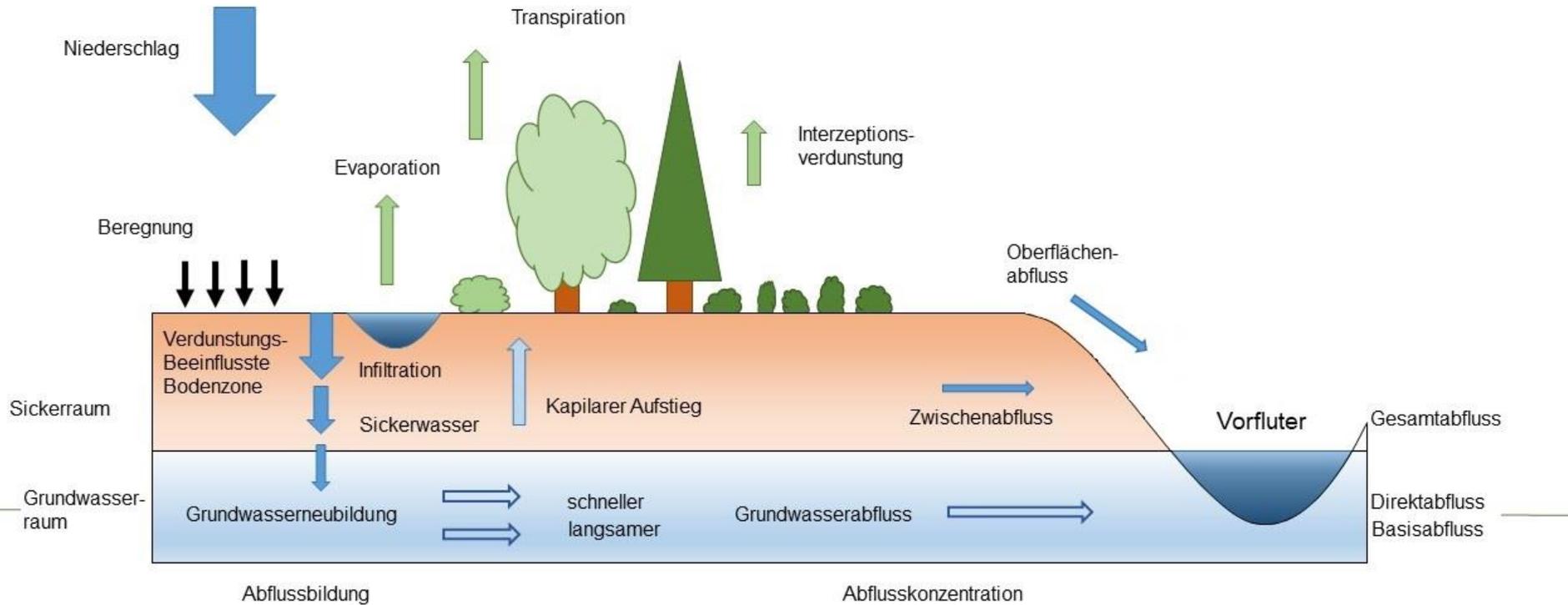


Im langfristigen Mittel ist **Input**  $\rightarrow$  = **Output**  $\rightarrow$

# Größen des Landschaftswasserhaushalts

---

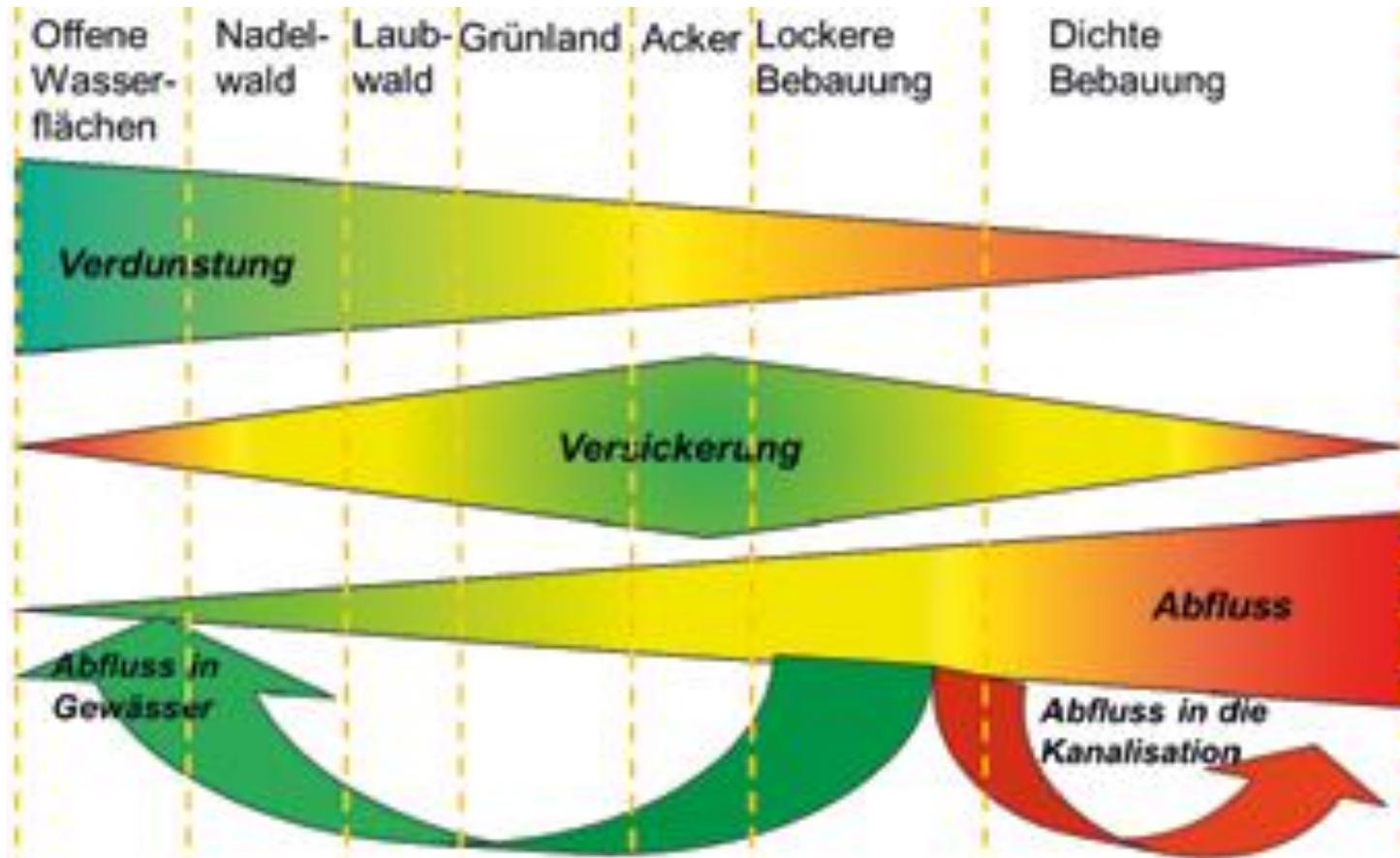


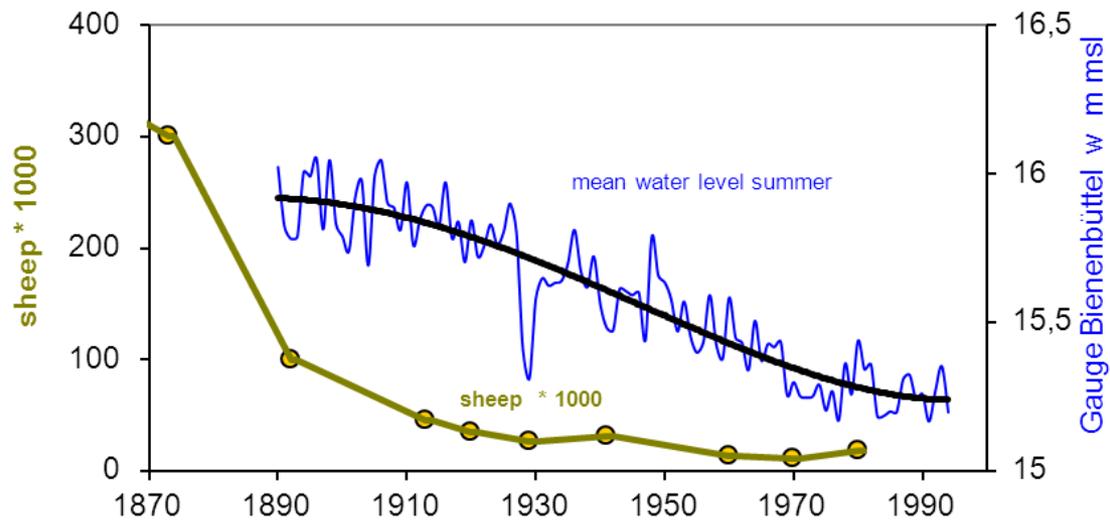


Überschlag: Landkreis Rotenburg = ca. 2.000 km<sup>2</sup> = 200.000 ha

GW-Neubildung im Mittel 250 mm / a = 2.500 m<sup>3</sup> / ha / a => 500.000.000 m<sup>3</sup> / a

# Größen der Grundwasserneubildung





# Ilmenau-Abflüsse seit 1870

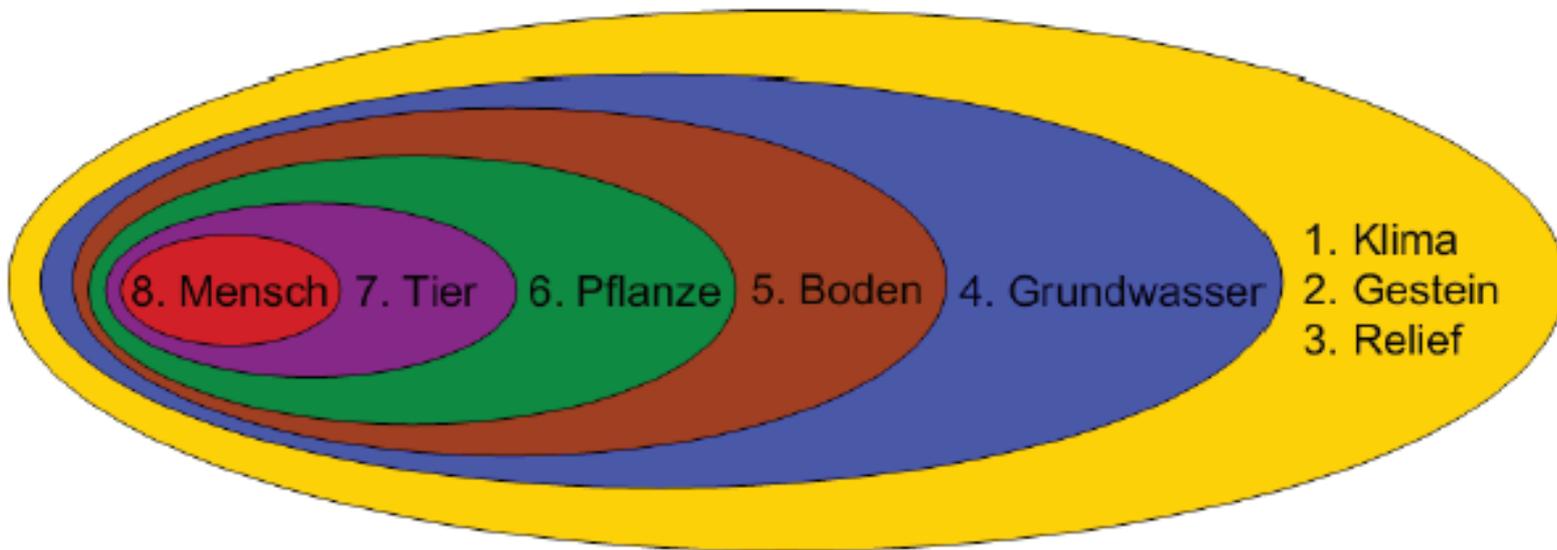


# Möglichkeiten der Einflussnahme

---

Ein Landschaftssystem besteht aus unterschiedlichen Grundelementen:

- Beziehungsgefüge => ökologische Prozesse
- Zusammenhang, Ordnung, Komplexität => Wechselbeziehungen.



---

**Wo will ich hin? Wo greife ich ein? Denken in Prozessen!**

Vorab landschaftlichen Gesamtzusammenhang durchdenken  
statt nur einzelne Elemente (z.B. Biotope) zu betrachten.

# Möglichkeiten der Einflussnahme und Wirkungsweise

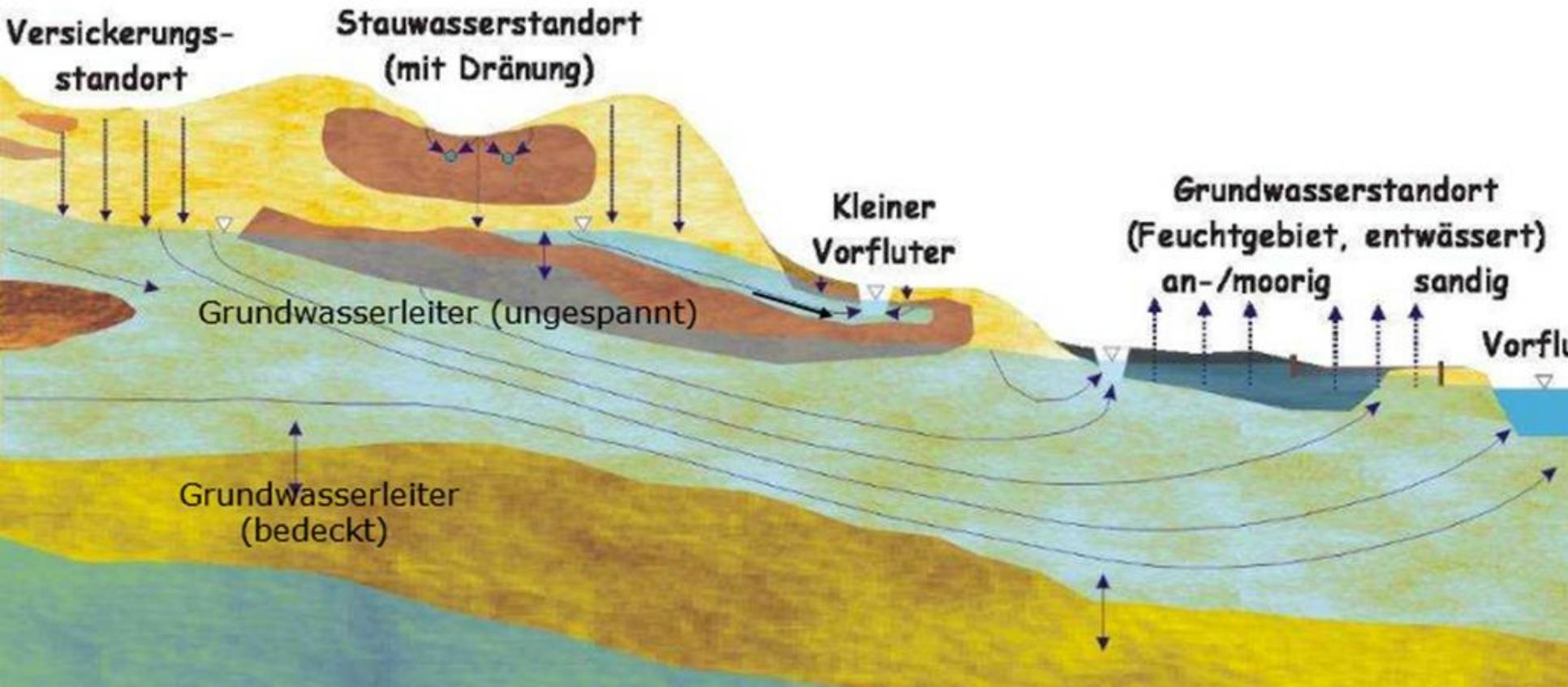
---

- Änderung der **Landnutzung**,  
z.B. mehr Grundwasserbildung unter Heide als unter (Kiefern)wald
- Änderung der **Bewirtschaftung von Ackerland**, z.B. mehr  
Versickerung und weniger Verdunstung bei  
konservierender Bodenbearbeitung / Mulchsaat (Thema Glyphosat)
- Rückbau von Bach- und Fluss**begradigungen**,  
denn Laufverlängerungen verringern das Gefälle => verzögern den Abfluss
- Änderung der **Grabenentwässerung**, z.B. Einbau von  
kleinen Bohlenwehren (Steuerung möglich) erhöht  
Grundwasserstände (während der Stauzeiten) und damit  
den Bodenwasservorrat (ggf. die Grundwassermenge)
- Sonderfall: Grundwasser**anreicherung** (Versickerung)
- Sonderfall: Moorwiedervernässung => erhöht die **Verdunstung** (=> negative KWB)
- Sonderfall: Einbau von **Niedrigwasserprofilen** in Bäche



# Wasserrückhaltung:

## Möglichkeiten der Einflussnahme und Wirkungsweise

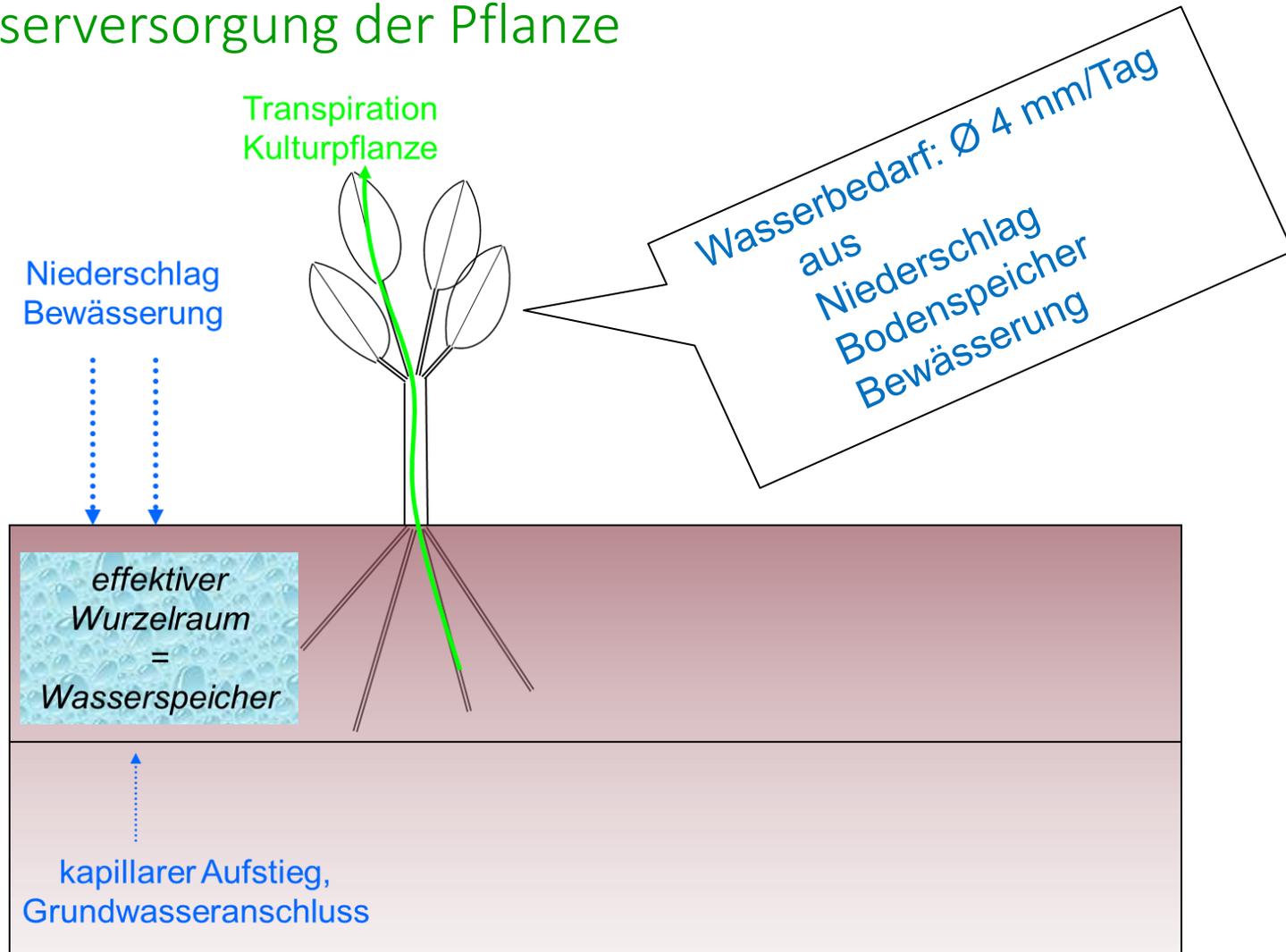


Stauhaltung in aufgestauten Gräben / Abflussverlangsamung in Gewässern

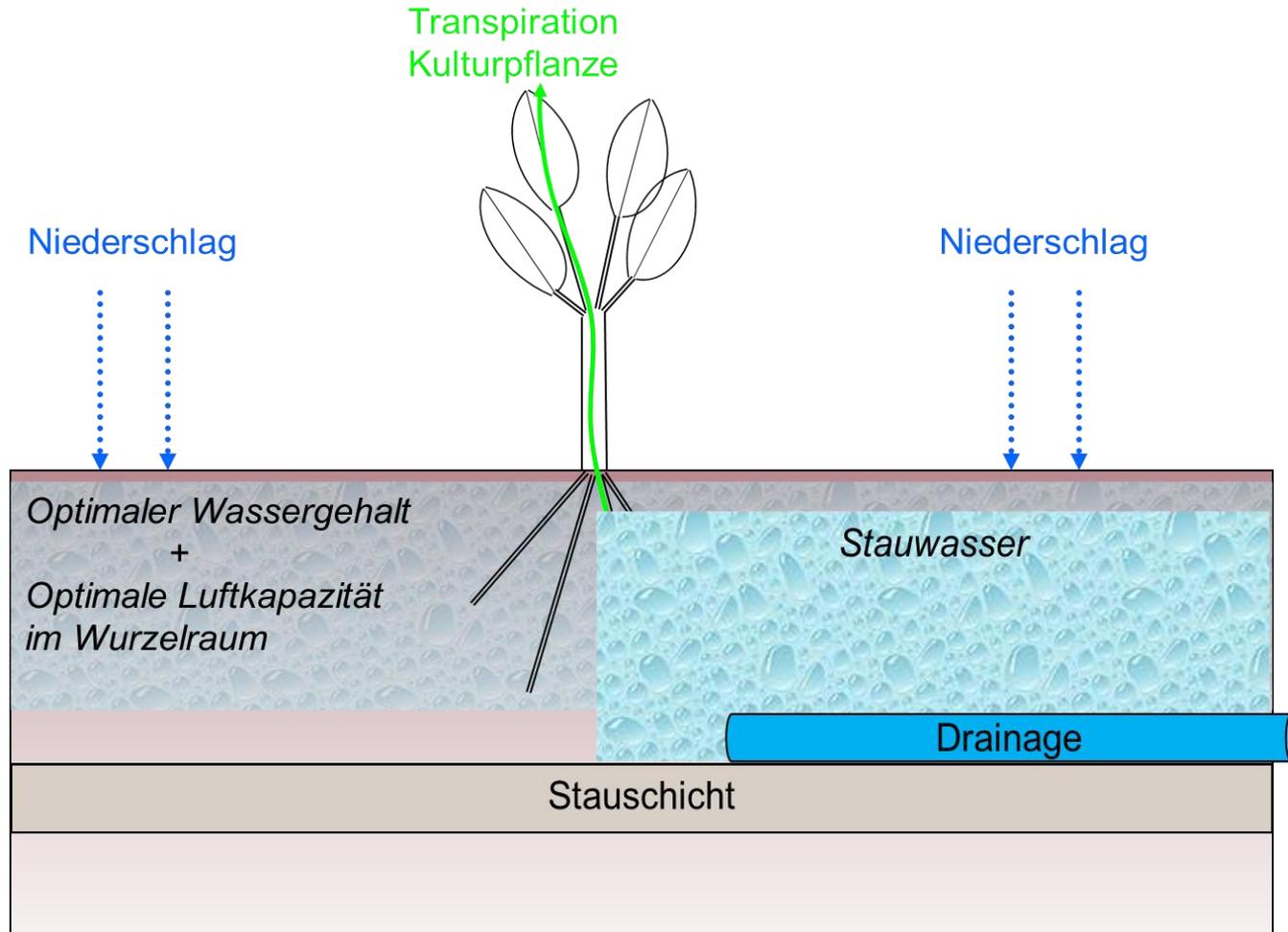
=> zentrale Frage: **Grundwasseranschluss ?!?!**

ohne => mehr Grundwasserbildung / mit => mehr Bodenfeuchte / Bodenvernässung

## Wasserversorgung der Pflanze

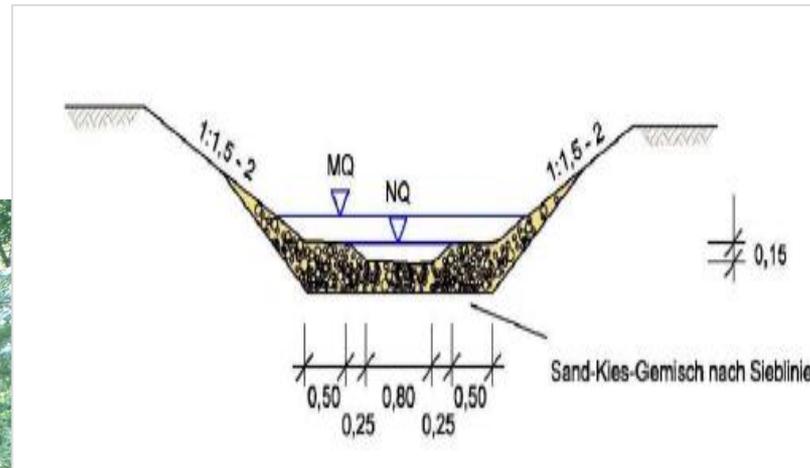


## Auch zu viel Wasser schadet



Ausreichender Bodensauerstoffgehalt und Gasaustausch sind existenziell.

# Exkurs: Bau von gesonderten Niedrigwasserprofilen in kleinen Bächen



Quelle: Aquarius 2012, Heuer-Jungemann, BAL



erhöhte  
Fließgeschwindigkeit

=> weniger  
Sandablagerung

Fotos: M. Nieschulze

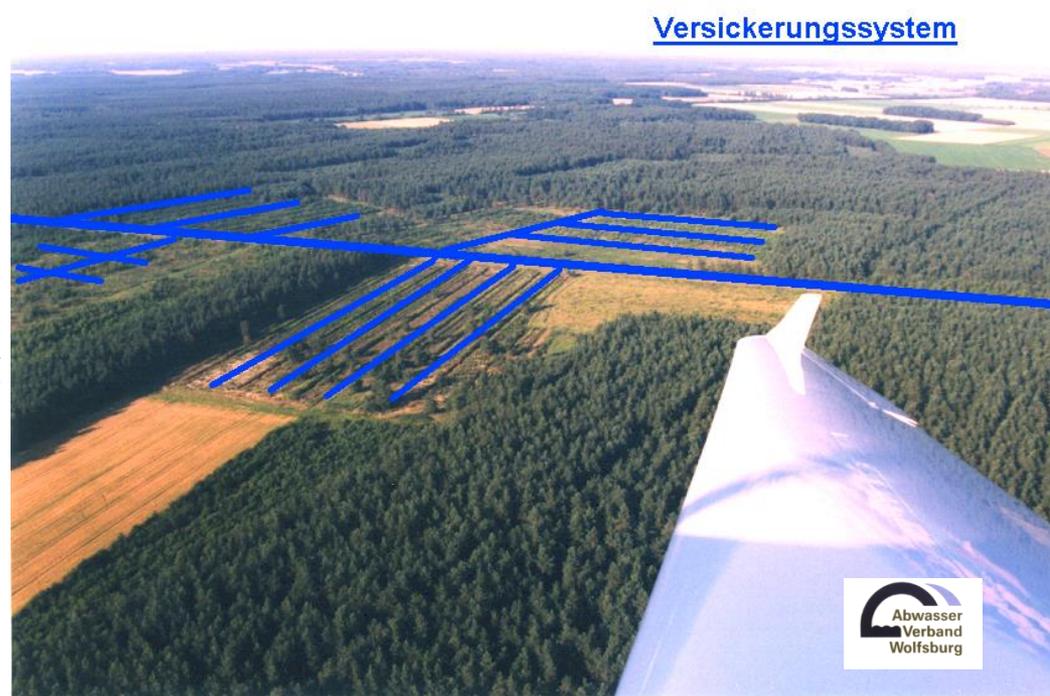
Röbbelbach, LK Uelzen 2012/13 (GLV Obere Ilmenau)

reine Maßnahmenkosten ca. 100,- € / lfd. Meter; nur möglich unter Benutzung der anliegenden Flächen

## Exkurs Grundwasseranreicherung

Hier: Versickerung von  
gereinigtem Abwasser  
der Entwässerungsbetriebe Wolfsburg

Jahresmengen der Kläranlagen  
z.B. Landkreis Uelzen 6.325.000 m<sup>3</sup>,  
Landkreis Gifhorn 4.400.000 m<sup>3</sup>  
(Entlastung von Bächen)



# Wasserrückhaltung: Praxisbeispiele / Pilotprojekte

---



Quelle J.d. Besten, Waterschap Hunze en Aa, 2011

Wasserrückhaltung im Boden, Provinz Drenthe, Ost-Niederlande

# Praxisbeispiele / Pilotprojekte

---



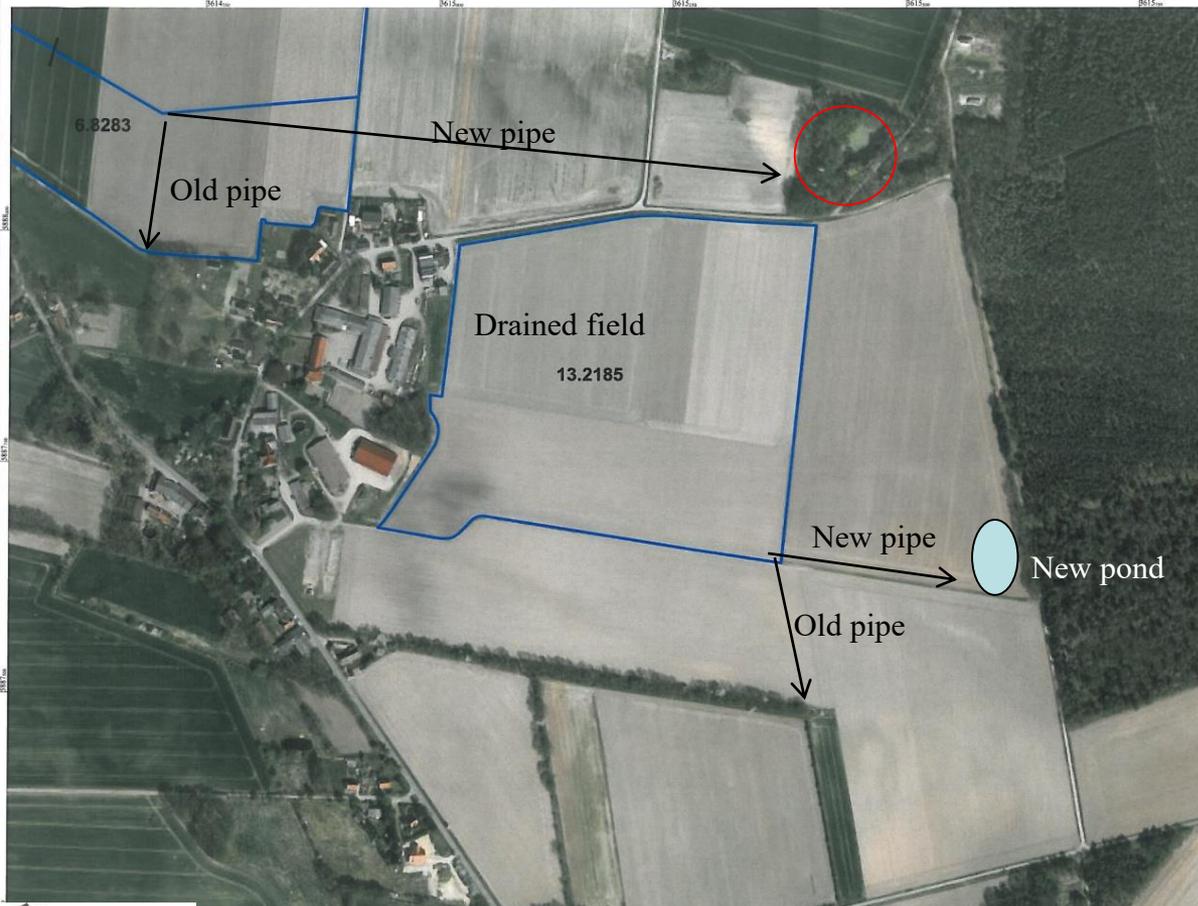
Speicherung von  
Winterniederschlägen  
nach Entnahme aus Gräben  
(Rain Harvesting)

Region Halland,  
SW – Schweden, 2012



# Landschaftswasserrückhalt/Grundwasseranreicherung

Versickerung von Dränwasser über Teiche  
Himbergen – Kettelstorf (LK Uelzen), 2013



## Praxisbeispiele / Pilotprojekte

Projekt: Anstau der **Wuhlbeek (natürliches Fließgewässer)**  
i.V.m. **Abschlag** in Seitengraben(system)  
Gewässer 2. Ordnung im Wassergewinnungsgebiet Fuhrberger Feld

Träger: enercity - Stadtwerke Hannover

Ziel: Grundwasseranreicherung

Methode: Während des Winterhalbjahres  
mittels einer reversiblen Schüttung mit großen Steinen

Ergebnis: messbare Aufhöhung der Grundwasserstände im Bereich des  
Absenktrichters

Kritik: winterliche Sedimentfracht wird vor der Schüttung konzentriert  
abgelagert und könnte nach dem Rückbau im Frühjahr schwallartig  
umgelagert werden

Quelle: Dr. Michael Steininger,  
Mitteldeutsches Institut für angewandte Standortkunde und Bodenschutz (MISB) Halle

## Pilotvorhaben Regionales Wassermanagement Zehrengaben und südlicher Tanger



Geschäftsführer Jan Klein (rechts) erklärt die Umsetzung des Pilotprojektes an der Stauanlage Nr. 2 am Mahlwinkler Tanger für Fördermittelgeber vom Landwirtschaftsministerium und dem Amt für Landwirtschaft, Flurneuordnung und Forsten (ALFF) sowie weiteren Projektbeteiligten. Foto: Birgit Schulze

### Pilotprojekt am Tanger gewürdigt

Stausanierung für ein überregionales Wassermanagement wurde vom Land gefördert

Quelle:  
Volksstimme  
14.06.2018



Foto: Rolf Franke

**Pilotvorhaben:**

Regionales Wassermanagement  
im Einzugsgebiet des Zehrengrabens  
und des Tangers südlich von  
Tangerhütte

**Laufzeit:**

2014/2015

**Projektbearbeitung:**

Landgesellschaft Sachsen-Anhalt mbH

**Ergebnis:**

Instandsetzung von 14 Stauanlagen  
90 % Förderung durch das Land

Bauernzeitung 30/2018: Zitat Bodo Kurtze (Landwirt)

„Nutzen auch bei Dürre

Kurtze war voll des Lobes, dass mit dem Erhalt der Anlagen ein guter Beitrag zum Naturschutz und zur Umwelterhaltung geleistet werde. Er mochte sich nicht ausmalen, wie die Landschaft sonst bei der diesjährigen extremen Trockenheit ausgesehen hätte. Er ermunterte die Verantwortlichen zudem, an neuralgischen Punkten noch mehr für den Gebietswasserhaushalt zu unternehmen.“

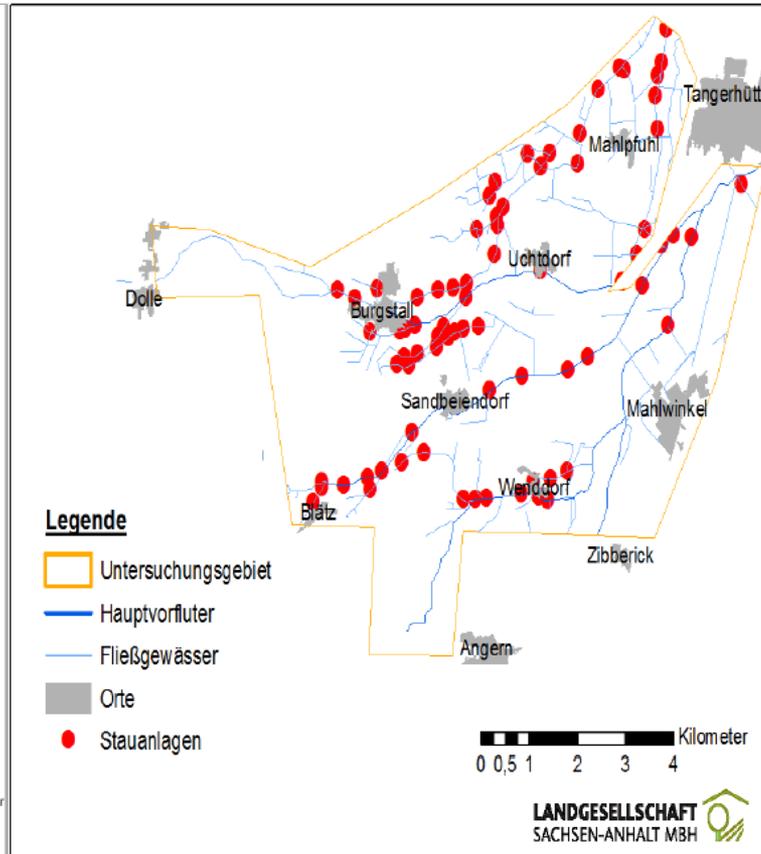
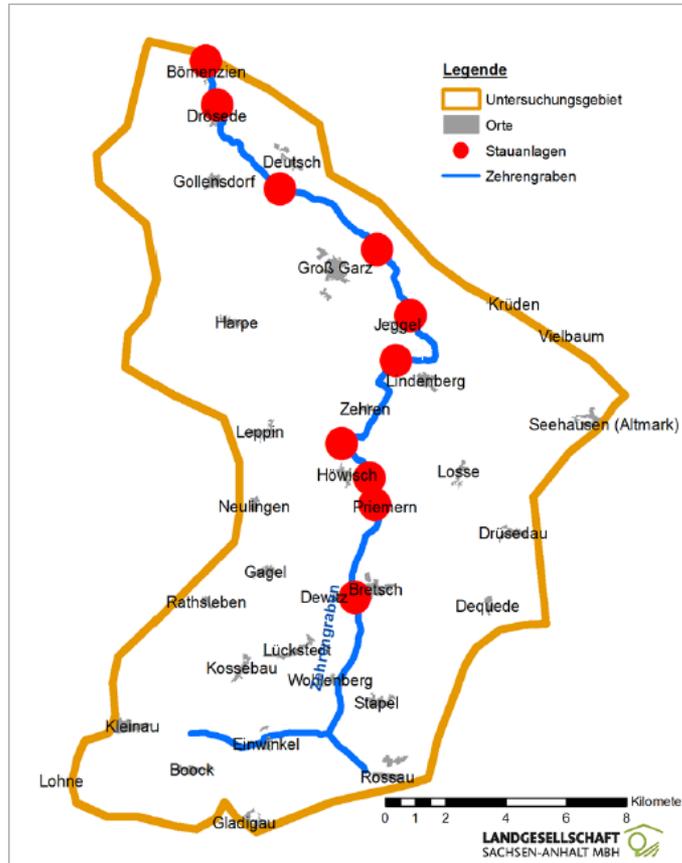
# Pilotvorhaben Regionales Wassermanagement Zehrengaben und südlicher Tanger

## Ziel des Staumanagements

- Entwicklung eines Konzeptes für ein regionales Staumanagements, welches die Aspekte Gebietswasserhaus, Landwirtschaft, Hochwasserschutz und Ökologie gewährleistet.
- Schaffung der organisatorischen (rechtlichen) Voraussetzungen für ein zentrales Staumanagement durch die UHV`s
- Erarbeitung einer Methodik zur Bewertung landwirtschaftlicher Stauanlagen bezüglich der Sicherung des Ausbauzustandes des Gewässers und der Bedeutung für den Gebietswasserhaushalt
- Entwurf eines Modells zur Kostenträgerschaft

# Pilotvorhaben Regionales Wassermanagement Zehrengaben und südlicher Tanger

Pilotvorhaben Regionales Wassermanagement Zehrengaben und südliches Tanger



Quelle: Dr. Michael Steininger,  
Mitteldeutsches Institut für angewandte Standortkunde und Bodenschutz (MISB) Halle

# Wechselseitige Bodenwasserregulierung

## Prinzip

Bei der wechselseitigen Wasserregulierung wird das Grundwasser durch Staue in den Vorflutern oder Dränschächten entsprechend der festgelegten Sollgrößen reguliert:

- in Nässeperioden - Entwässerung über die Dränung und/oder Vorflut
- in Trockenperioden – Bewässerung über die Dränung und/oder Vorflut
- in Hochwasserperioden – kurzzeitiger Rückhalt außerhalb/über den Sollgrößen



**Entwässerung**

**Keine Maßnahmen notwendig**

**Bewässerung**

## Standortbedingungen und Sollwerte

Geländegefälle max.	1%
Bodenwasseregime	grundwasser-/stauwasservernässt
Substrattyp	Sandstandorte mit hohen Durchlässigkeiten

## Sollwerte

- a) Grundwasserstand: Acker 0,6 bis 0,8 m uF  
Grünland 0,4 bis 0,6 m uF  
Ackergras auf Niedermoor/Anmoor 0,5 bis 0,7 m uF
- b) Zur Auffüllung des Bodenwasserspeichers ist in den Wintermonaten ein Anstau auf 0,3 m unter Flur anzustreben, dies gilt insbesondere für degradierte- und gefährdete Niedermoorstandorte
- c) Grundwasserstand in Befahrungszeiten: min. 0,6 dm unter Flur
- d) Überflutungsdauer bei Grünland < 14 Tage, eine längere Überflutungsdauer führt zur dauerhaften Schädigung der Grünlandvegetation
- e) Beginn der Absenkung des GW-Standes vor Befahrung 7 bis 10 Tage.

Exkurs:  
Intelligente Drainagen

Probleme:

- nur in Gefälle freiem Gelände  
(sonst Vernässung)

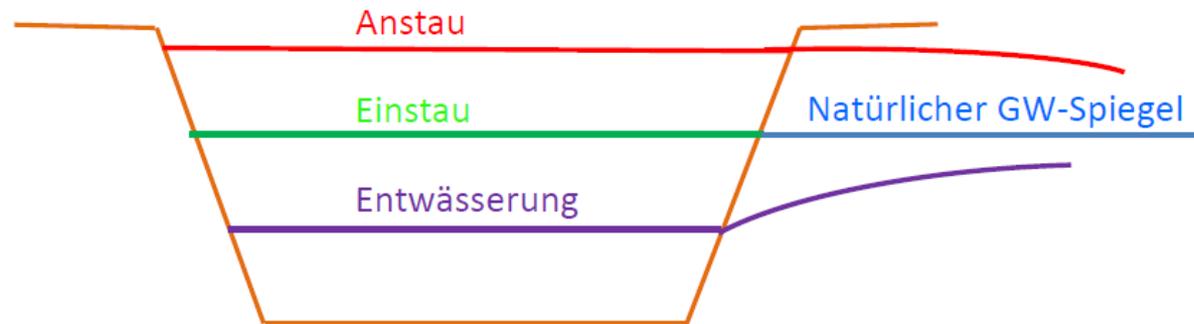
- nicht praxistauglich wg.  
sehr hohem Arbeitsaufwand  
Für manuelle Steuerung



# Wechselseitige Bodenwasserregulierung

Es wird unterschieden

- Grabeneinstau / -anstau
- Dräneinstau / anstau
- Kombinierte Verfahren der Wasserregulierung



# Wechselseitige Bodenwasserregulierung

## Vorteile

Ertragswirksame Nutzung der natürlichen oberflächennahen Wasserressourcen des Standortes (primär Ertragsstabilisierung, in Trockenjahren auch Erhöhung)

Energieeffiziente Zusatzbewässerung

Stabilisierung der Bodenfruchtbarkeit in mittleren Nass- und Trockenjahren

## Nachteile

Steuerung der Zusatzwassermenge nur sehr eingeschränkt möglich

Sicherung der Sollwerte in Trockenperioden ist vom Gebietswasserhaushalt abhängig

Regulierung bedarf zeitlichem Vorlauf

## Ergebnis

Übernahme der Stauanlagen mit Funktion Gebietswasserhaushalt/Ausbauzustand in Trägerschaft der Unterhaltungsverbände (einschließlich Übertragung der Staurechte) – Schaffung der organisatorischen Voraussetzung (Beschlüsse, Statute)

Zentrale Koordinierung und Abstimmung über den Betrieb der Stauanlagen innerhalb der UHV`s mit Beteiligung aller Bevorteilten

Betrieb erfolgt durch regionale Verantwortliche

Rekonstruktion der übertragenen Anlagen mit Fördermitteln des Landes (14 Anlagen, 2 Mio. € - 90 % Förderquote)

Übertragung aus andere Gebiete ist bei Interesse aller Beteiligten möglich (Vermerk MLU vom 05.05.2014 zum zukünftigen Betrieb von Stauanlagen)

# Praxisbeispiele / Pilotprojekte

Biosphärenreservat Drömling  
(Altmarkkreis Salzwedel und LK Gifhorn)

Entwässertes Becken von Aller durchflossen

Steuerung der Wasserstände durch **Staugemeinschaften**

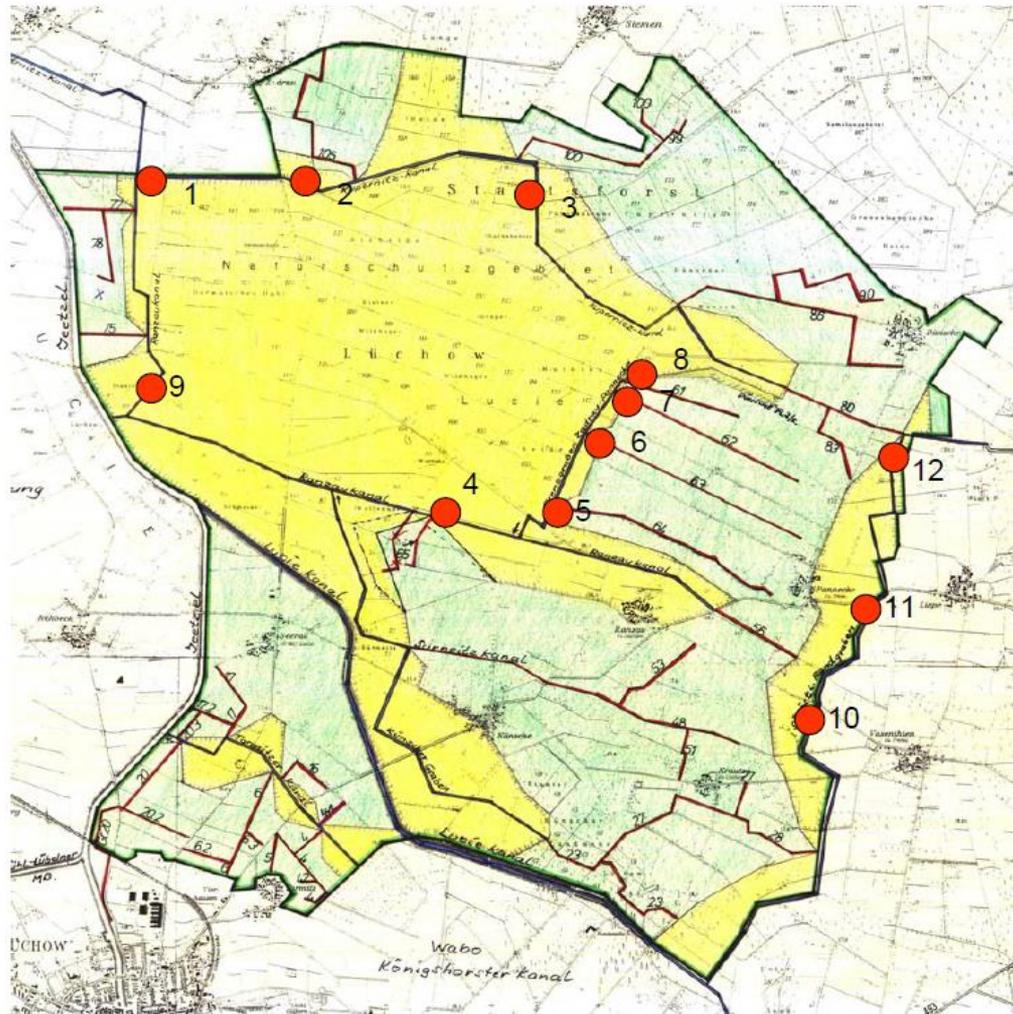
# Regenrückhaltung durch die Errichtung von 12 Stauanlagen im Bereich des Wabo Lucie

Quelle: Präsentation von Rainer Claaßens,  
KVVaBo, 2006, Projekt NoRegret, Uelzen



Stauanlage Nr. 1  
Kupernitzkanal

- Idee und Umsetzung:
- Landwirte im Wasser- u. Bodenverband Lucie
- erste Überlegungen bereits 1991
- 1992 bis 1996 Reifeprozess und Standortsuche
- Auslotung von Finanzierungsmöglichkeiten
- 22.07.1998 Eingang der Bewilligungsbescheide
- 1999 Erstellung des Erlaubnisantrages nach §10 NWG durch Ing.-Büro
- Plangenehmigung 25.01.2000
- Bauausführung 1999 bis 2000



## Übersichtskarte des Wasser- u. Bodenverbandes Lucie

Stauanlage mit Nr.



2

Verbandsgebiet

5.083 ha

Gewässerlänge

50 km

Kreisverband der Wasser- u. Bodenverbände, 29439 Lüchow (W.)

• Betroffene Gewässer	<u>II. Ordnung</u>	<u>III. Ordnung</u>
	Kupernitzkanal Ranzaukanal Künscher Graben Südöstlicher Randgraben Grenzgraben Zadrau-Pannecke	Graben 61 Graben 62 Graben 63
• Unterhaltungspflichtiger	Unterhaltungsverband Jeetzel-Seege	Wasser- u. Bodenv. Jeetzel-Dumme

---

Kreisverband der Wasser- u. Bodenverbände, 29439 Lüchow (W.)

- Vorhaben soll eine gewünschte Wasserrückhaltung im Plangebiet sicherstellen.
- Anhebung des Grundwasserspiegels durch kontrollierte Stauregelung in der Vegetationsperiode.
- Ausgleich von negativen Effekten der Meliorationsmaßnahmen, insbesondere des Gewässerausbaus aus den 60er Jahren.
- Dadurch Vermeidung bzw. Minimierung von Beregnungseinsätzen.

Kreisverband der Wasser- u. Bodenverbände, 29439 Lüchow (W.)

- Herstellung der Stauanlagen nach den Vorgaben der genehmigten Planunterlagen in Eigenleistung durch Mitarbeiter des Kreisverbandes auf dem Bauhof.
- Transport auf Tieflader zum Einbauort.
- Dadurch Minimierung der Baustelleneinrichtung.
- Höhere Maschinen- und Lohnkosten durch nicht vorhersehbare Wasserhaltung.

Kreisverband der Wasser- u. Bodenverbände, 29439 Lüchow (W.)

## Finanzierung

<b>Beteiligter</b>	<b>DM Planung</b>	<b>%</b>	<b>DM Abrechnung</b>	<b>%</b>
Eigenanteil Verbände	37.500,00	25	47.860,95	30
Kreiszuwendung	45.000,00	30	45.000,00	28
EU-Mittel, LEADER II	67.500,00	45	67.500,00	42
Insgesamt	150.000,00	100	160.360,95	100

Kreisverband der Wasser- u. Bodenverbände, 29439 Lüchow (W.)

## Aufteilung der Kosten

Beteiligter	DM Planung	%	DM Abrechnung	%
Baustelleneinrichtung	6.500,00	4,33	1.751,60	1,09
Materialkosten	36.400,00	24,27	29.772,62	18,57
Maschinenkosten	15.600,00	10,40	40.981,18	25,56
Lohnkosten	71.500,00	47,67	68.427,63	42,66
Planung u. Bauleitung	20.000,00	13,33	19.427,92	12,12
Insgesamt	150.000,00	100,00	160.360,95	100,00



Quelle: Präsentation von Rainer Claaßens,  
KVVaBo, 2006, Projekt NoRegret, Uelzen



Stauanlage Nr. 3  
Kupernitzkanal

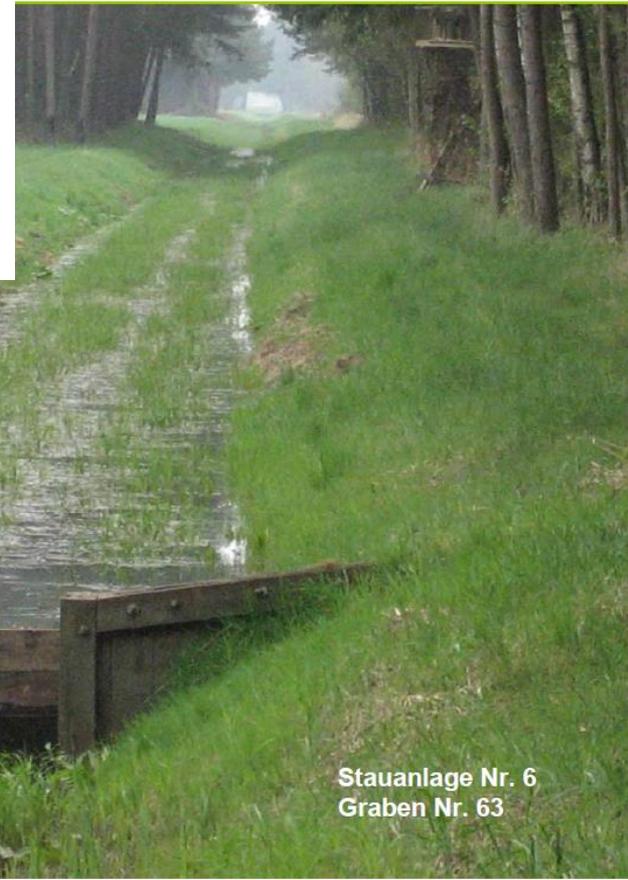


Stauanlage Nr. 2  
Kupernitzkanal

Quelle: Präsentation von Rainer Claaßens,  
KVVaBo, 2006, Projekt NoRegret, Uelzen



Stauanlage Nr. 9  
Künscher Graben



Stauanlage Nr. 6  
Graben Nr. 63

Quelle: Präsentation von Rainer Claaßens,  
KVVaBo, 2006, Projekt NoRegret, Uelzen



Stauanlage Nr. 10  
Süd-Östlicher Randgraben

# Win – Win – Strategie

- ein Beispiel -



## Genug Wasser im Fluss Edenbergaån

zum Schutz von Lachsen und für Feldberegnung

durch Überleiten von Wasser aus dem Fluss Lagan

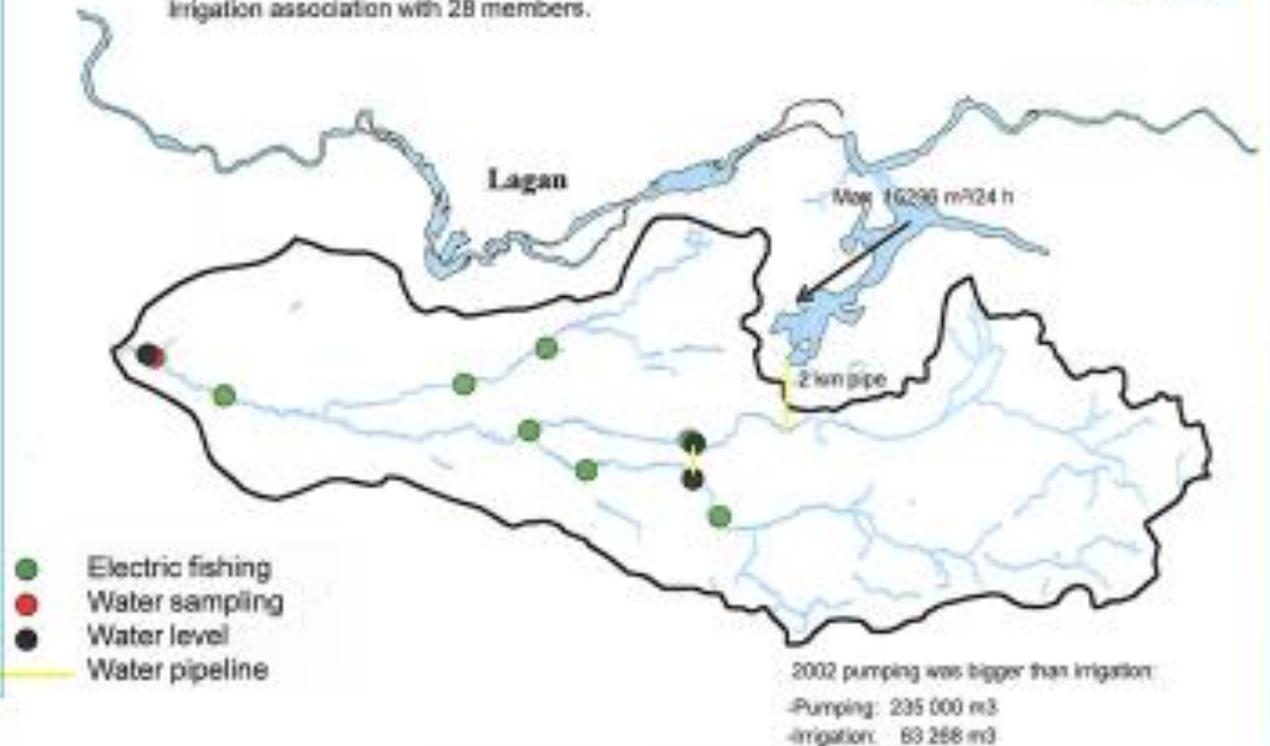
durch den Beregnungsverband

- unabhängig von den Beregnungsentnahmen –

immer wenn dort ein definierter minimaler Wasserstand erreicht ist.

Pumping from the big river Lagan to the little Edenbergaån.

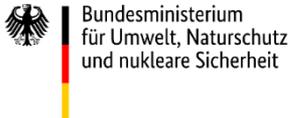
Irrigation association with 28 members.



Wasserentnahme „aus der fließenden Welle“ (Edenbergaån)  
und Wasserüberleitung aus großen Fluss (Lagan)  
Region Halland, SW – Schweden, 2012

Danke für Ihr Interesse !

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Verbundprojekt **Netzwerke Wasser 2.0**