

Zweieinhalb Jahre „Netzwerke Wasser“

Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)

Rückblick / Überblick

„Regionale Stakeholder-Netzwerke für innovative Bewässerungsstrategien im Klimawandel unter besonderer Berücksichtigung regionalspezifischer Wasserbedarfsprognosen für die Landwirtschaft“

Dipl. Ing. agr. E. Schulz, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Okt.18

Hypothesen des Projekts:

1. Zunehmender Wassermangel für Pflanzen => Bewässerungsbedarf
2. Entstehen neuer Beregnungsregionen - ohne gewachsene Erfahrungen –
=> Gefahr von Reibungsverlusten wegen Vorurteilen
3. Wassernutzung ist ein emotionales Thema
4. Zusammenarbeit verringert Reibungsverluste
ermöglicht manchmal Extra-Nutzen (=> win-win)

Projektziele:

in 3 beispielhaften Regionen mit steigender Bewässerungsnachfrage

1. Präzisierung des Bewässerungsbedarfs

=> **Verbesserung der Wasserbewirtschaftungsplanung**

Entwicklung eines regionalspezifischen Verfahrens (LBEG)

2. Vernetzung der wichtigen Akteure („Stakeholder“)

=> **Wirkungsvolles Handeln**

Einrichtung eines Runden Tisches (Landwirtschaftskammer

Informationen / Belange / Grenzen des Möglichen / Vertrauen

Miteinander reden

...aber die Erfahrung zeigt:

Missverständnisse passieren,
obwohl alle Beteiligten denken,
sie haben sich klar ausgedrückt
bzw. sie haben richtig verstanden!

Fazit:

regelmäßig abgleichen

- wiederholen
- nachfragen

1. Treffen: „Kick off“ und regionale Auswirkungen des Klimawandels

- Eröffnung (Landkreis, Landwirtschaft)
- Vorstellungsrunde
- Projektablauf / Geplante Treffen: Hintergrund des Projekts / seiner Förderung;
Ziele, Arbeitsweise, Inhalte (Schulz, LWK)
- Vorgehensweise der regionalspezifischen Wasserbedarfsanalyse für landwirtschaftliche Bewässerung (Hübsch, LBEG)
- Projizierte Auswirkungen des **Klimawandels** im Hinblick auf den regionalen Wasserhaushalt (Hübsch, LBEG)
- **Sicht** der Netzwerk-Mitglieder (Ihre Karten, Pinwand): Herausforderungen an die regionalen Wassermengenbewirtschaftung, Erwartungen



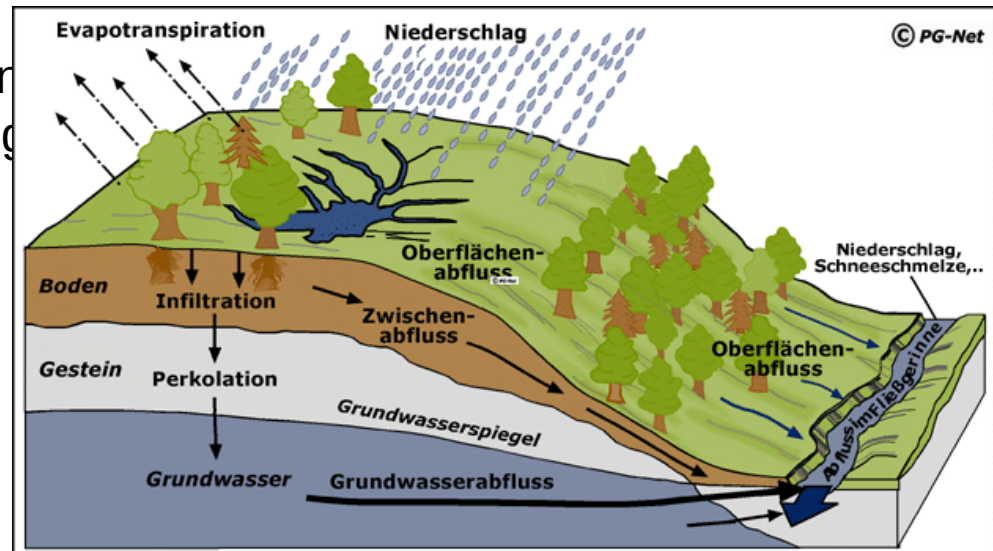
2. Treffen: Hydrogeologie, Genehmigungsverfahren

- Allg. Hydrogeologie und Grundwasserbewirtschaftung
(Dr. habil. Neukum, LBEG)

http://www.geo.fu-berlin.de/v/pgn/hydrogeographie/medien_hydrogeographie/

- Die örtliche Hydrogeologie

(Ingenierbüros:
Herr Struckmeyer,
Dr. Krüger, Dr. Schmidt,
Dr. Rogge (4.Treffen))

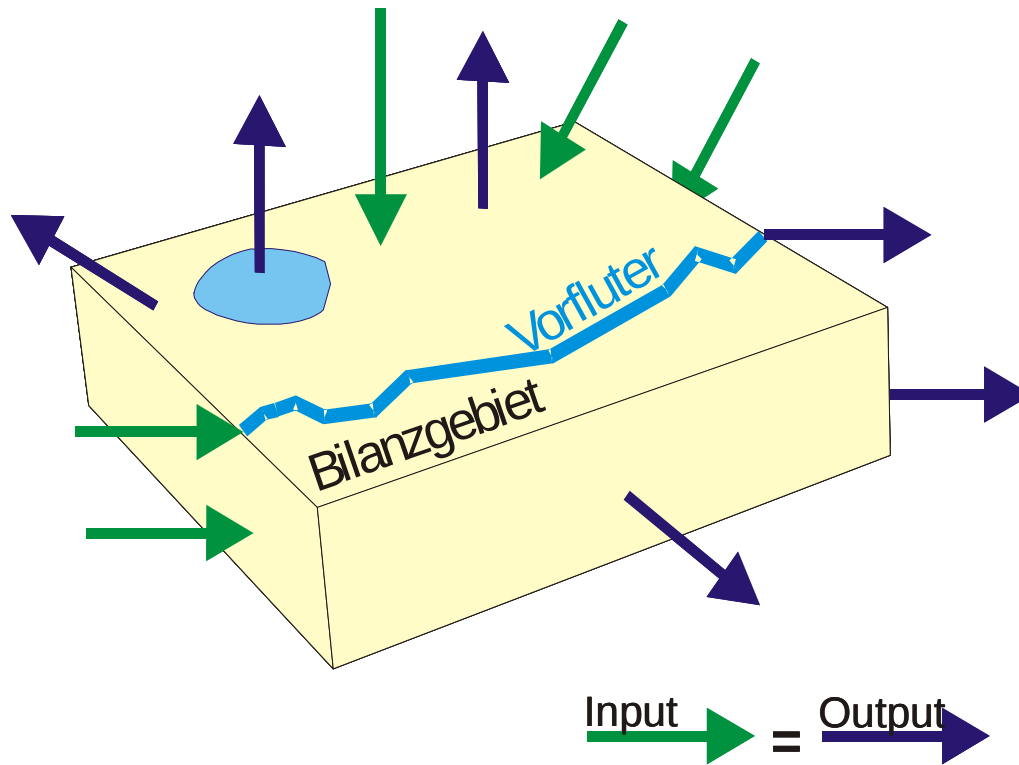


http://www.geo.fu-berlin.de/v/pgnet/hydrogeographie/medien_hydrogeographie/medien_hg_wasserkreislauf/wasserkreislauf_lokal_626.gif

- Berechnungssituation und Genehmigungspraxis in den Kooperations-Landkreisen
(UWBn: Herren Meyering, Pott, Engelhardt, Winter, v.Geyso, Frau Jacobi)

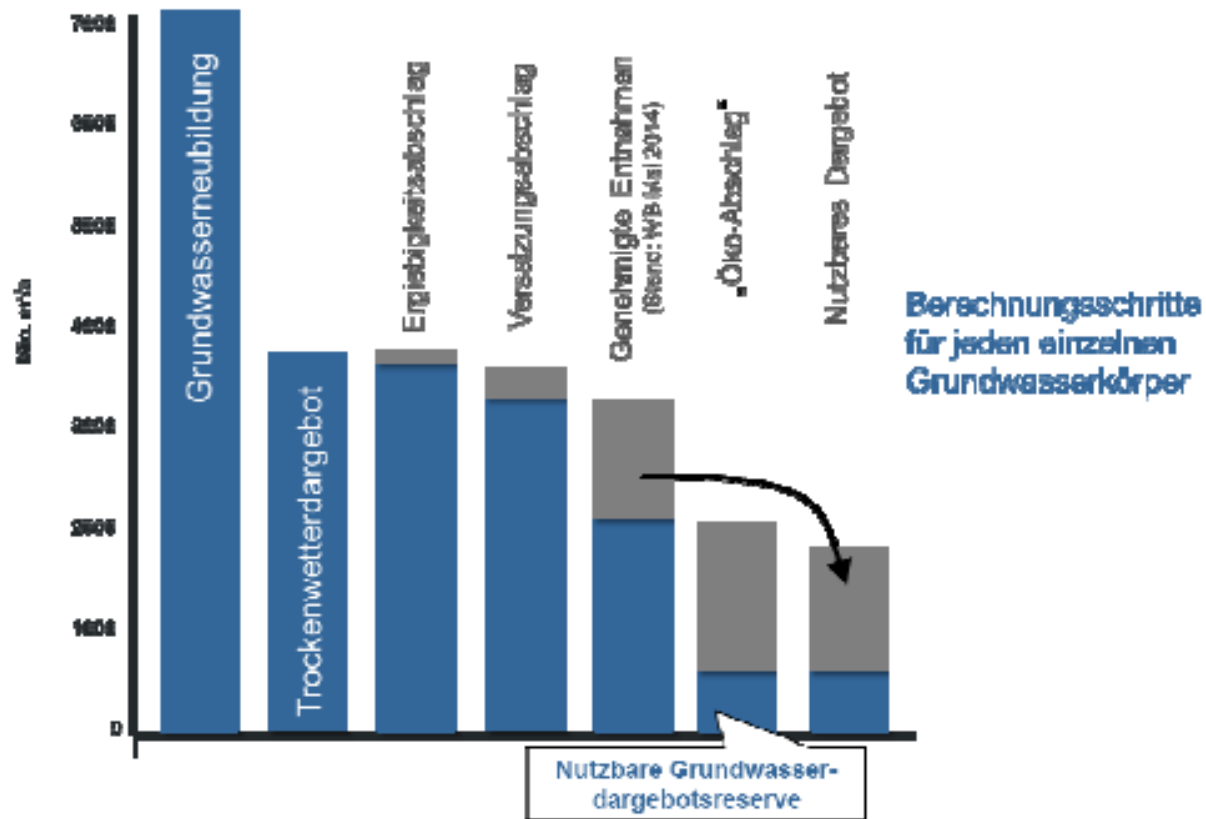
Grundwasserkörper und Grundwasserbilanz

Grundwasserhaushalt



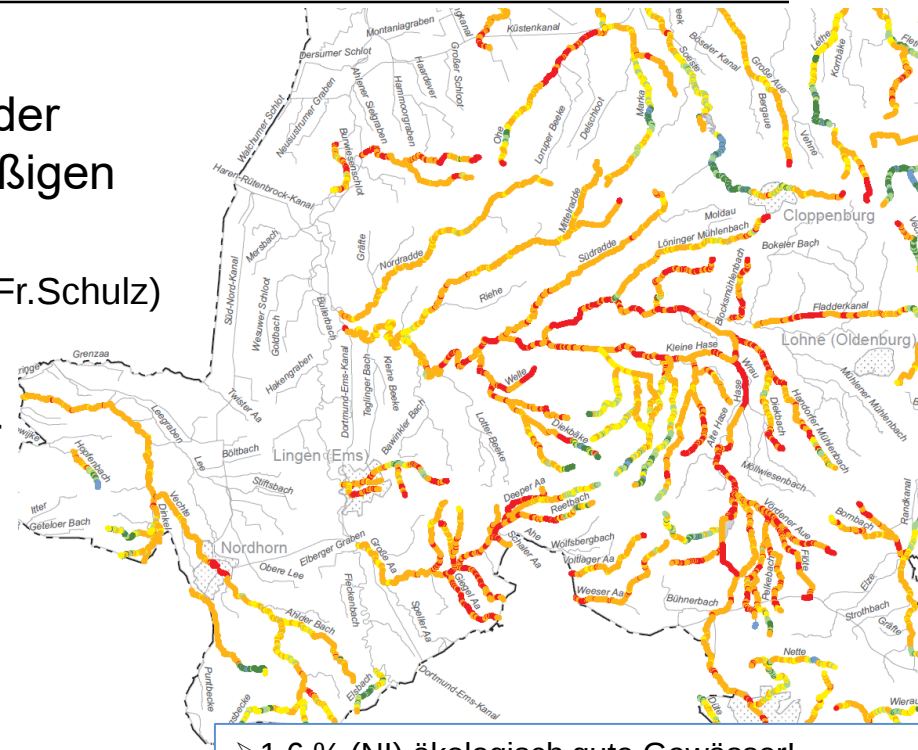
Verfahrensweise für GWK

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1) Trockenwetterdargebot – Ergiebigkeitsabschlag – Versalzungsabschlag | = Gewinnbares Trockenwetterdargebot |
| 2) Gewinnbares Trockenwetterdargebot – genehmigte Entnahmen | = Gewinnbare Dargebotsreserve |
| 3) Gewinnbare Dargebotsreserve – Öko-Abschlag | = Nutzbare Dargebotsreserve |
| 4) Nutzbare Dargebotsreserve + genehmigte Entnahme | = Nutzbares Dargebot |



3. Treffen: Landschaftswasserhaushalt, (Grund-)wasserabhängige Ökosysteme

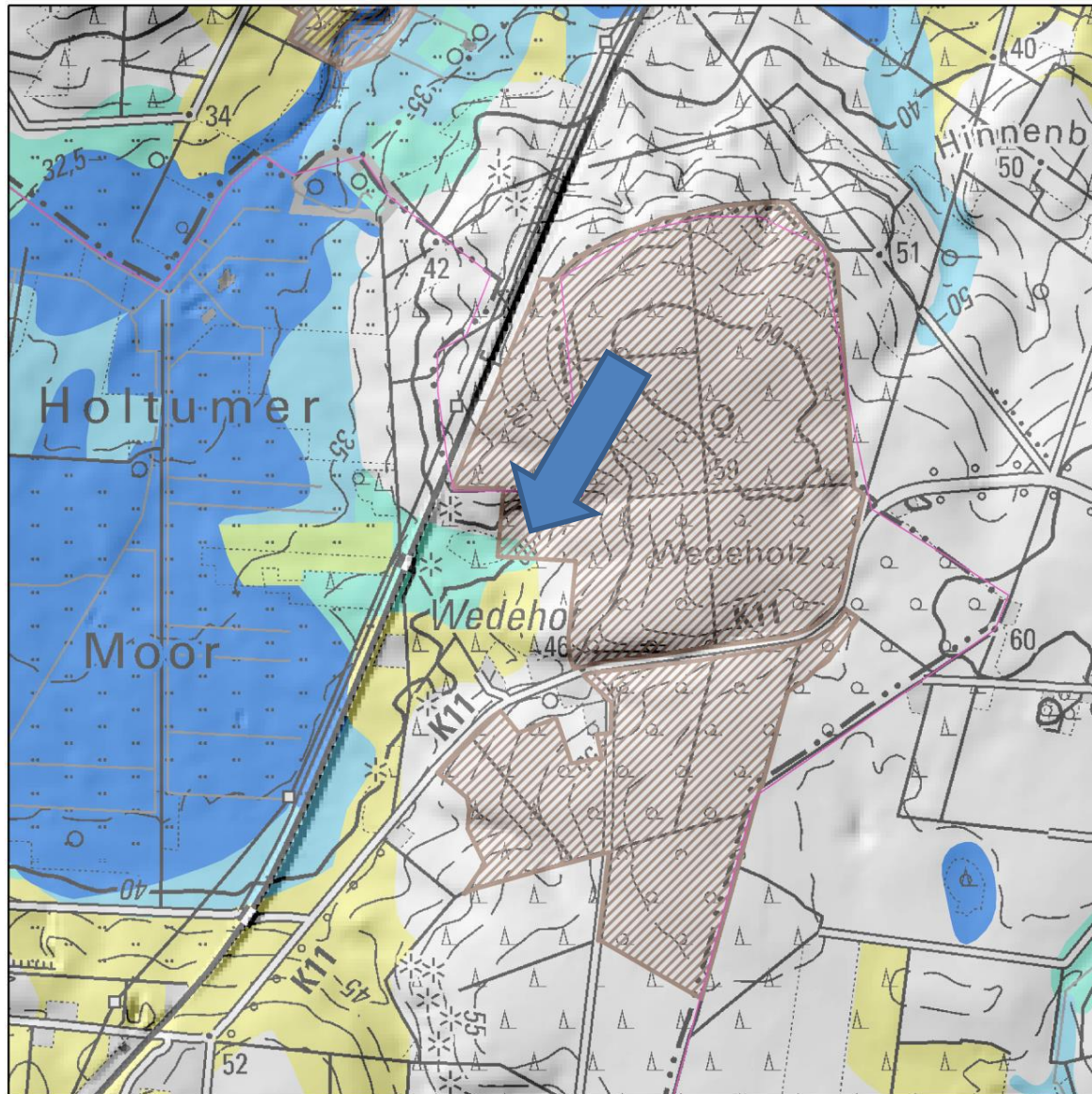
- Überblick zum „ökologischen Zustand“ der Oberflächengewässer und „mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper“ gem. [WRRL-Berichterstattung](#) (Hr.Hebbelmann, Fr.Schulz)
- Stand der Ausweisung GW- abhängiger Landökosysteme gem. WRRL (Dr. Bug)
- [Berücksichtigung GW- abhängiger Landökosysteme](#) (GWaLÖS) in wasserrechtlichen Verfahren (Frauen Vogt, Dempwolf)
- Beispiele zur [Entwicklung des Landschaftswasserhaushalts](#). [Exkursion](#) (Wümmeniederung Herr Arkenau; Itterniederung Dr. Kaplan, Herr Westhuis; Forst Müsse, Allerdreckwiesen Herr Rothfuchs, Dr. Altmüller)



➤ 1,6 % (NI) ökologisch gute Gewässer!
➤ 68% (NI) unbefriedigend oder schlecht
➤ Fazit: Mehrzahl der Gewässer verfehlt deutlich die ökologischen Bewirtschaftungsziele.

Quelle: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

Dr. Bug: Problem: Kleine Teilflächen führen zu Einstufung als GWLOES des gesamten FFH-Gebiets !



Projekt Grundwasserabhängige Landökosysteme

FFH-Gebiet 2921 - 332 Wedeholz

FFH Gebiete

 WRRL relevant

Grundwasserstufen

GWS

-  GWS 1 - sehr flach
-  GWS 2 - flach
-  GWS 3 - mittel
-  GWS 4 - tief
-  GWS 5 - sehr tief
-  GWS 6 - äußerst tief
-  GWS 7 - GW innerhalb der ersten 5 Meter
-  GWS 7 - kein GW-Anschluss

Entnahme von Grundwasser (WHG + NWG) = Grundwasser**be**nutzung
=> **Versagen, wenn schädliche, nicht vermeid- oder ausgleichbare**
Gewässerveränderungen zu erwarten sind!

Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) = frühzeitiges Ermitteln der Projektauswirkungen (ab 10 Mio m³ p.a. => Pflicht)

Die Rolle der Unteren Naturschutzbehörde:

- **FFH-Gebietsschutz**

=> Vereinbarkeit mit den Erhaltungs**zielen** prüfen!
Verschlechterungsverbot;
Vermeidungs- und Ausgleichsmöglichkeiten;
Monitoring

- **gesetzlicher Biotopschutz** (§30 BNatSchG, §24 NAGBNatSchG)

=> Verbot der erheblichen Beeinträchtigung;
Vermeidungs- / Ausgleichsmöglichkeiten;
Monitoring

- **Eingriffsregelung** (§§14 ff. BNatSchG)

=> Vermeidbarkeit bzw. der Minimierungsmöglichkeiten von erheblichen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts; Kompensationsmaßnahmen

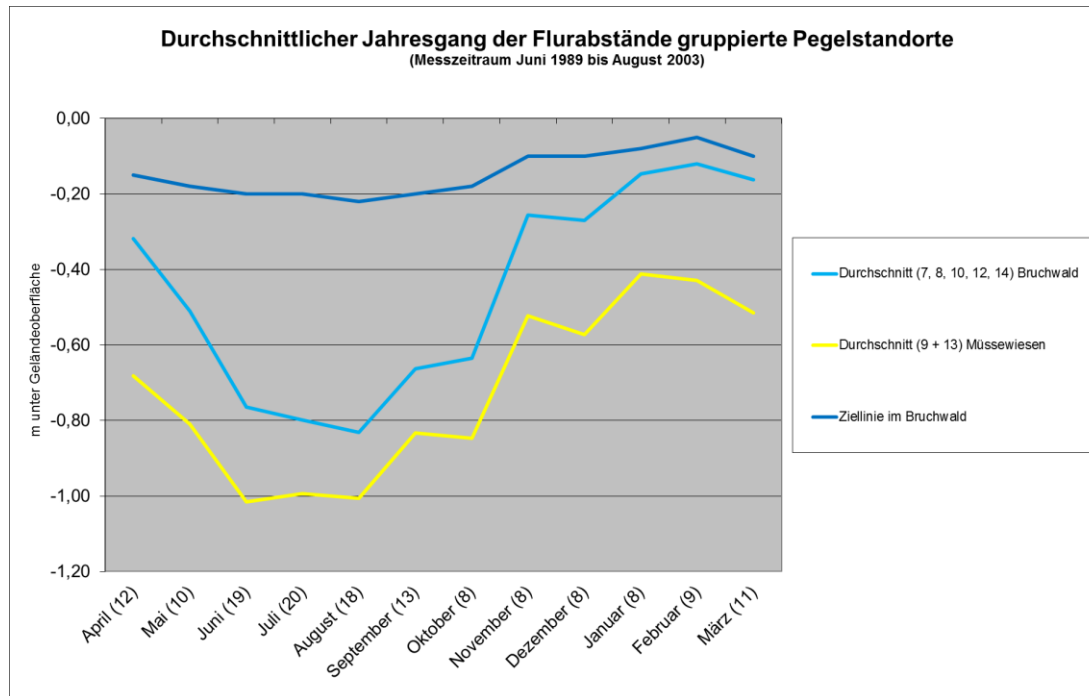
-

Extremstandorte besonders schützenswert:
besonders nass – besonders trocken – besonders nährstoffarm.

Praxisproblem: für den Naturschutz ist nicht erkennbar, ob ein Biotop sich aufgrund von hochanstehendem **Grundwasser oder Stauwasser** gebildet hat.

(Ausnahme: (unbeeinflusstes) Hochmoor. (Frau Vogt))

Exkursionsthema: **großräumige Wirkungen von Entwässerung** / Wasserrückhalt



Beispiel Exkursion Celle:

Trockenfallen
des NSG Forst Müsse

Abb.: Christoph Rothfuchs, Forstamt Unterlüss



Moornutzung durch Entwässerung
=> Humusverbrauch



Moorwiedervernässung =>
Beendigung der wirtschaftlichen Nutzung

Fotos: Landwirtschaftskammer Niedersachsen (oben); Landkreis Verden (unten)

Fließgewässerrenaturierung



Dr. Kaplan, Herr Westhuis

Zur Entwicklung des Landschaftswasserhaushalts und typischer
wasserabhängiger Lebensräume in der Region

Quelle der Itterbeck



Glocken- vs. Besenheiden als Standortzeiger



Sohlgleiten – Schüttsteinstaue (2010)

mit Unterstützung des WAZ Niedergrafschaft sowie des Landkreises Grafsch. Bentheim

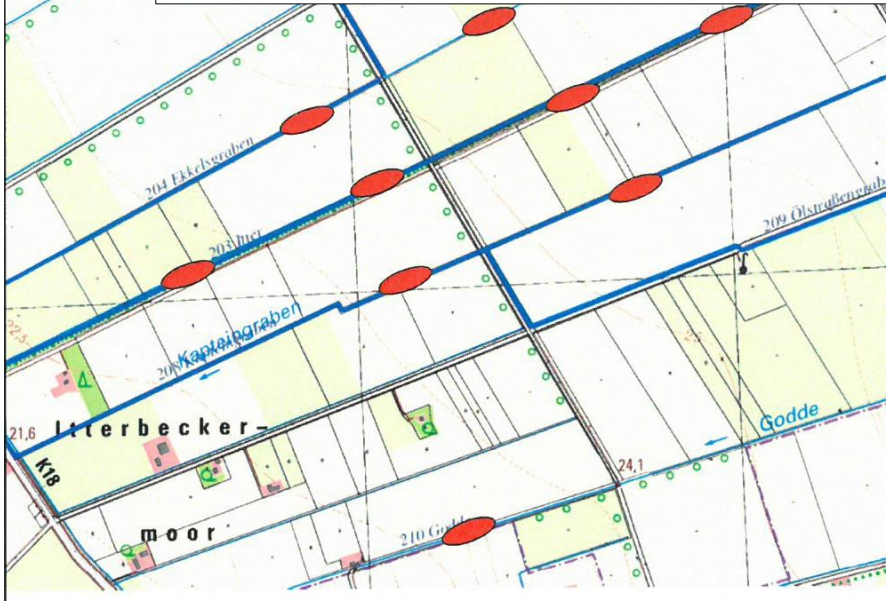


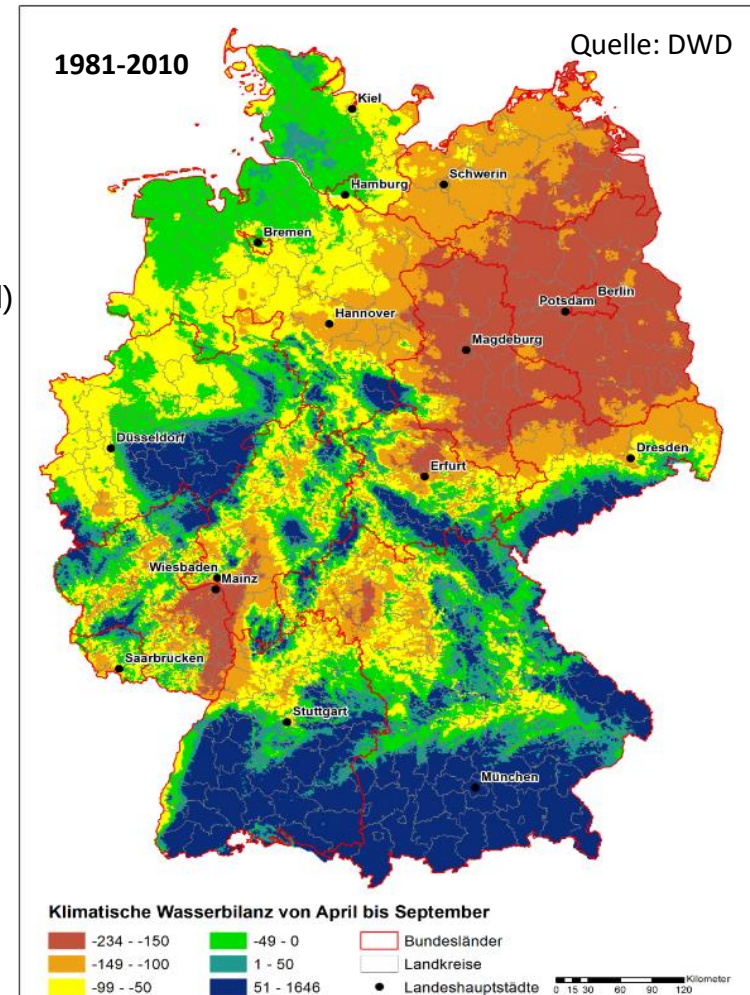
Abb. u. Fotos: Vechteverband

4. Treffen: Landwirtschaftliche Bewässerung

Warum? Wie? Wann? – oder nicht ?

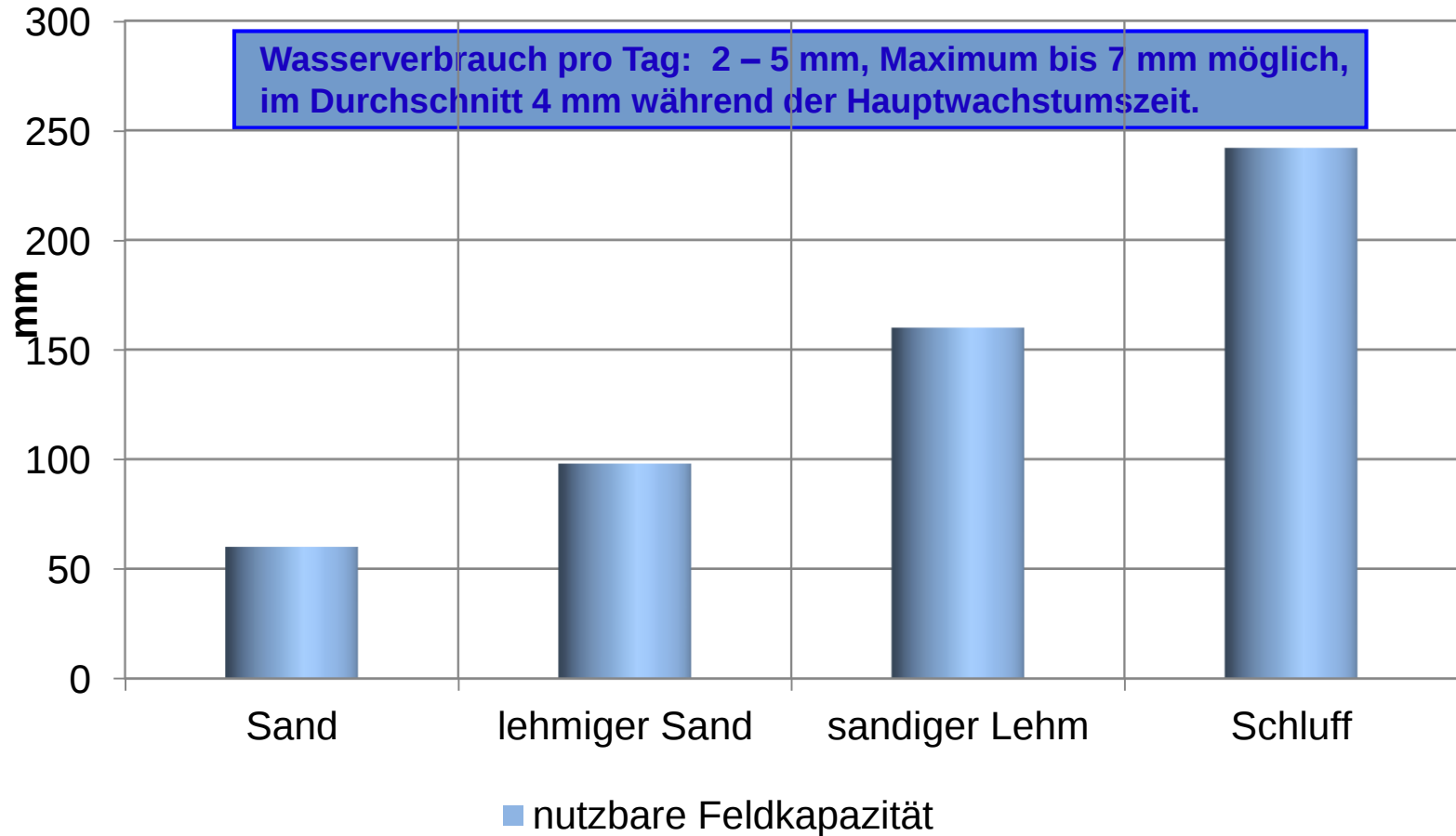
- Einführung (E. Fricke)
- Möglichkeiten der Beregnungssteuerung (A. Riedel)
- Beregnungstechnik;
zukünftige Herausforderungen (E. Fricke)
- Exkursionen
zu konventionellen und alternativen
Beregnungsbetrieben
(Familien Schütze, Marwede, Brink, Klopp, Lüdemann)

Klimat. Wasserbilanz April bis September



Einfluss der **Bodenart** !

Wieviel Wasser kann für Pflanzen gespeichert werden?

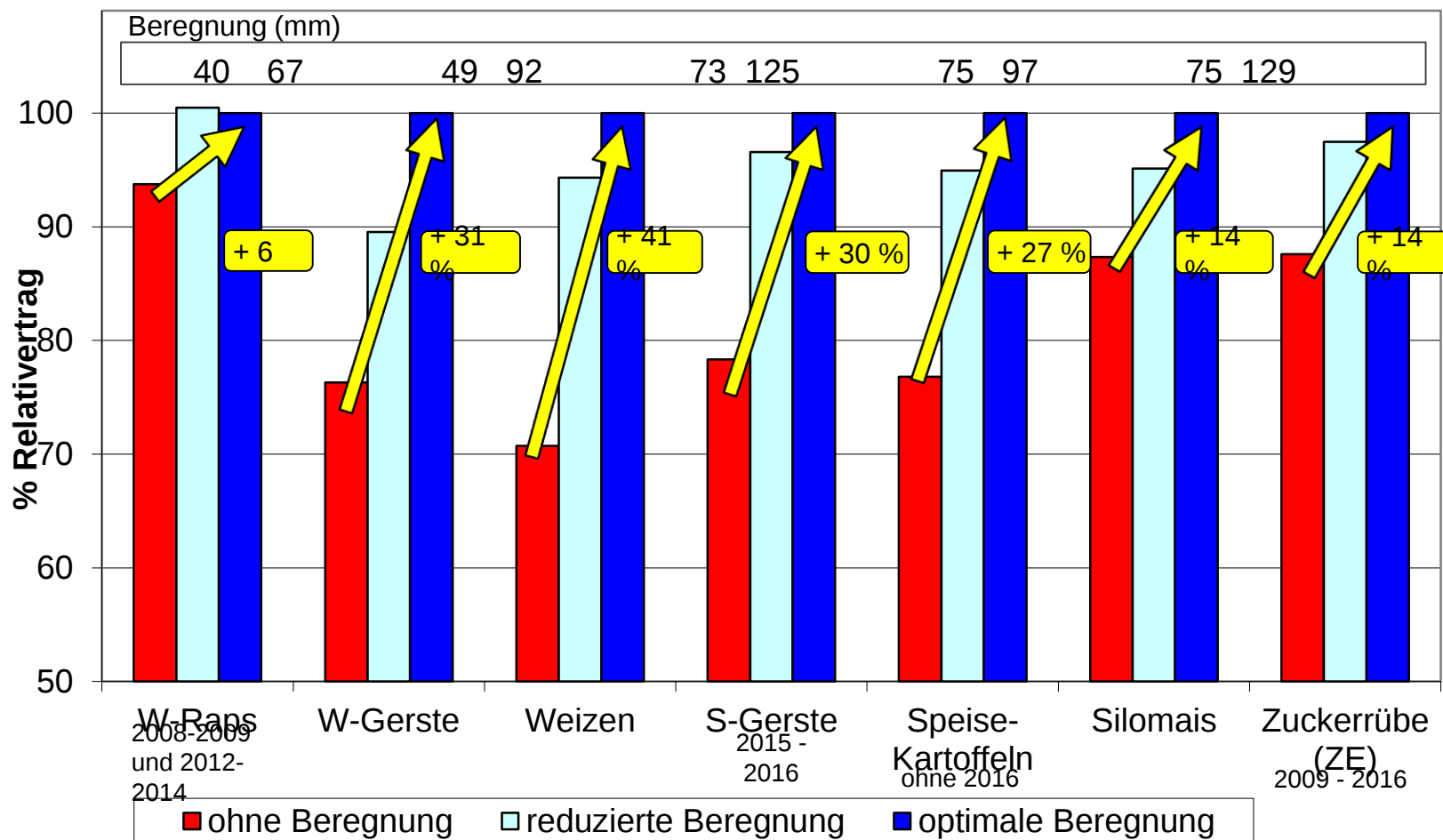


Berechnungsbedürftigkeit vs. -würdigkeit

Erträge bei unterschiedlicher Beregnungsmenge



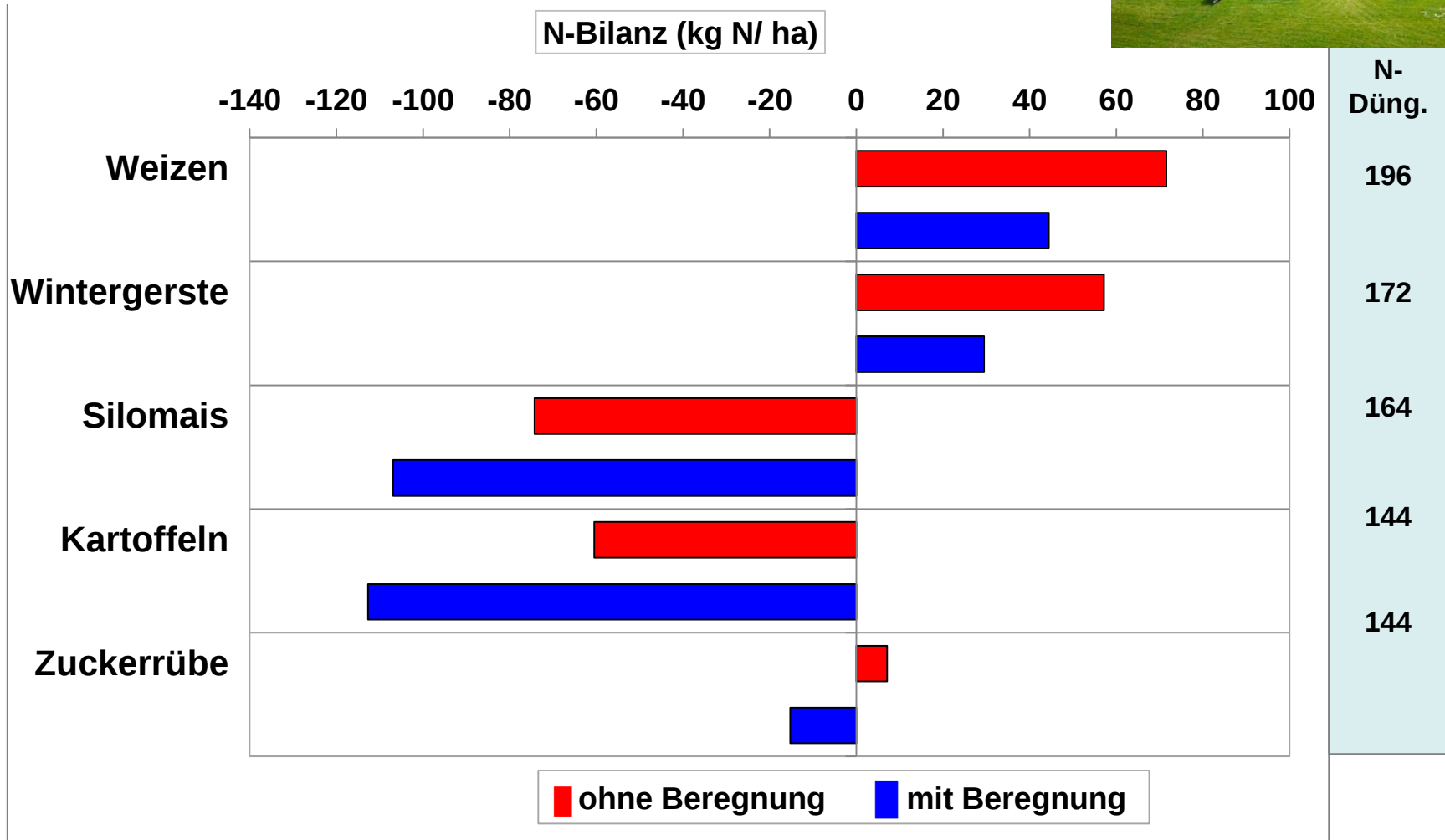
Mittelwerte 2006 - 2016, Hamerstorf



ca. 250.000 € Erschließungskosten für 100 ha (Brunnen, Erdleitungen, Pumpe, Hydranten, 2 Regenmaschinen,...)
(etwa **200,- € Kapitaldienst / Ha / a**) + im langjähr. Durchschnitt ca. **100,- € Stromkosten / Ha / Jahr**

Stickstoff-Bilanzen mit und ohne Beregnung

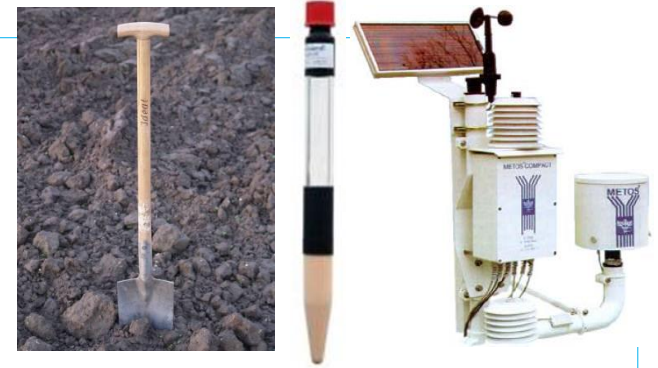
Hamerstorf 2006 - 2016



Beregnung verbessert die Nährstoffausnutzung +
verringert die Nitratauswaschung

Beregnungssteuerung:

- Ziele:
- **wirtschaftlich sinnvoller** Wassereinsatz
 - Einhaltung der **wasserrechtlichen Erlaubnis**
 - Sickerwasserbildung vermeiden / minimieren



- Leitfragen:
- Ab wann ist die Beregnungsgabe wirtschaftlich? In welcher Kultur zuerst?
 - Höhe der einzelnen Gaben (mindestens / höchstens) ?
 - In welchem Abstand muss die nächste Gabe erfolgen ?

Was kann der Landwirt noch tun?

Optimierung der **Wassereffizienz** (Humusgehalt erhöhen, Durchwurzelung verbessern, Kulturarten-Auswahl, Bestandesdichten, Bewässerungstechnik)

Aber: neue Anbauverfahren und Technologien werden schon immer zeitnah umgesetzt

=> Sparpotential weitgehend ausgeschöpft (wenig Reserven)

(z.B. elektronische Einzugsregelung, Nachtberegnung, weniger Sommergetreide, Extensivierungsprogramme, Großflächen-Kreisberegnung, Mulchsaat, konservierende Bodenbearbeitung, Strip-till-Verfahren, Minimierung der Bearbeitungsgänge)

Beachte: Viele Verfahren sind **kapitalintensiv**, deshalb in großen Betrieben schneller umsetzbar.

Positive Wirkungen der Beregnung

- gleichmäßige Wasser- und Nährstoffversorgung
- weniger unerwünschte Mineralisationsschüben =>
sichere Qualitäten (kein „Durchwuchs“, angepasste Eiweißgehalte)
- weniger Schäden durch Nährstoffmangel oder Krankheiten
(z.B. Herz- u. Trockenfäule, Kartoffelschorf)

Deshalb

- ✓ Ertragssicherheit bzw. höhere Erträge im Mittel der Jahre => Existenzsicherung in konventioneller ebenso wie in ökologischer Landwirtschaft
- ✓ Sichere Vermarktung durch sichere Qualitäten
- ✓ bessere Nährstoffausnutzung bzw. weniger Auswaschung (N-Effizienz, geringere N-Bilanzen)

5. Treffen: - Stakeholderbefragung - Zwischenbericht Bedarfsprognose - Wassergüte

- Fragebögen => Ziele:
 Erkennen von offenen Fragen, Missverständnissen, verborgenen Konflikten
- Potentieller Beregnungsbedarf – Zwischenbericht (Fr. Hübsch)
- „Wasserwirtschaftliche Bewertung zur Entnahme von Wasser zur Bewässerung“
 Entwurf DWA-Merkblatt M590 (Herr Fricke)
- Grundwassergüte (Exkurs)
 - Nährstoffbericht in Bezug auf Wirtschaftsdünger – Ergebnisse auf Kreisebene (Herr Wilkens)
 - Stickstoff-Bilanz und potenzielle Nitratkonzentration des Sickerwassers in den Landkreisen (Dr. Meyer, Fr.Thiemann)
 - NLWKN-Grundwasser-Monitoring (Herren te Gempt, Jagemann, Ohlebusch)
 - Die neue Düngeverordnung – Ziele, Funktionsweise, wichtige Veränderungen (Herr Wilkens)

6. Treffen: - „Psychologische Aspekte“ der Klimaanpassung - beispielhafte Ansätze **gegen** Wassermangel

- Vorstellen der [Fragebogenauswertung](#) (Fr. Schulz)
- Klimawandel- Adaption I: Begriffe, Konzepte und Methoden zur
[regionalen Anpassung aus sozialwissenschaftlicher](#) Sicht (Dr. Schaper)
- Klimawandel- Adaption II: [Unsicherheit, Kommunikation und Beteiligung](#) (Dr. Schaper)
- Celle / Rotenburg:
 - [Waldumbau](#) zur Erhöhung der Grundwasserspende (M. Hillmann)
 - Flächenmanagement in den Nds. Landesforsten unter Berücksichtigung des Grundwasser (Fr. Wixwat)
 - nur Celle: Regionale Aspekte des Klimawandels im Forst (Hr. Bartlau)
- Grafschaft Bentheim
 - [Niederländisches Adaptions-Projekt](#) „Landwirtschaft im Pegel“ (B. Worm, Waterschap Vechtdromen, NL)

Fragebögen: hier „Zusammenarbeit“ von Antragstellern, Interessenvertretern, Behördenvertretern, anderen

- früh das Gespräch suchen, lösungsorientiert arbeiten, Verständnis für die andere "Partei,"
- UVP-Vorprüfungen zu Beginn, **statt nach** Einreichung von vollständigen Unterlagen
- wirtschaftliche Tragfähigkeit zu berücksichtigen
- Verbesserung der Öffentlichkeitsarbeit / Information; sachliche Argumentation
- ständiger Austausch notwendig; neutralen, aber fachlich gebildeten Schlichter installieren
- mehr Transparenz (Planung, Erlaubnisvergabe, Kontrolle)
- möglichst keine Einzelanträge; Antragsstellung nur durch Fachbüros; präzisere Darlegung des Bedarfs;
- Bevorzugung der Trinkwasserversorgung muss deutlicher sein.
- Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung einbeziehen

Fragebögen: teilweise widersprüchliche Einschätzungen / verborgene Konflikte

- Oft geringe Kenntnis über den Grundwasserhaushalt; Verbreitete (Fehl-)Annahmen: sinkender Grundwasserstände / endlichen Grundwasserdargebots / rückläufigen Grundwasserdargebots
- Verbreitete Verknüpfung der Auswirkungen historischen **Entwässerungs**maßnahmen mit (befürchteten) Auswirkungen von Grundwasserentnahmen;
Wegen starker Verluste natürlicher Biotope in der Vergangenheit, besondere Sorge um die wenigen verbliebenen grundwasserabhängigen Biotope
- Verknüpfung der Erlaubnisse mit anderen Politikfeldern (Wertediskussion) => Gute versus schlechte Beregnung (Mais!); Wunsch nach / Vorstellung von landwirtschaftlicher Extensivierung
- Vermischung der Verantwortung eines Antragstellers (=> einzelbetrieblicher Nutzen) mit der Verantwortung der Erlaubnisbehörde (=> naturschutzfachliche und wasserw. Unbedenklichkeit)
- Verbreitet kaum Kenntnis der fachrechtlich eindeutigen, aber sehr komplexen Anforderungen zum Schutz grundwasserabhängiger Landökosysteme und Gewässer (WRRL, Natura 2000, diverse NatSchG) => Befürchtungen, dass Biotopschutz zu kurz käme
- Annahme, dass die Erlaubnismengen ausgehandelt würden => Angst vor Lobbymacht der jeweils „Anderen Seite“ (Landwirtschaft / Naturschutz) => Angst, Ohnmachtsgefühle
- Schwaches Vertrauen in Kontrollen und in Einhaltung von Begrenzungen
- Geringe Einsicht in ökonomische Zwänge der Landwirte (Konkurrenz um Pachtflächen); Überschätzung der Anpassungsfähigkeit (konventioneller und Ökolandbau!) an Trockenheit (Technik, andere Kulturen, Tropfbewässerung, Drainagen verschließen, ...) => fehlerhafter Rückschluss auf „Sturheit“ bei der jeweils „anderen Seite“.

Klimawandel- Adaption: **Begriffe, Konzepte und Methoden** zur regionalen Anpassung aus sozialwissenschaftlicher Sicht



Klimawandel = „**risikobehafteter globaler Veränderungsprozess**“

Risikotypen => hier: Große zeitliche Spanne zwischen Ursache und Schadensfall !

Gefahr/ Katastrophe => **Risiko** (Def.) = Eintrittswahrscheinlichkeit x Ausmaß / Schwere

Betroffenheit => **Verwundbarkeitsanalyse** (räumliche, sektorale, zeitliche Schwerpunkte)
= Voraussetzung für **Anpassungsstrategie** / Maßnahmen

Vulnerabilität (Verwundbarkeit) => abhängig von:

- Exposition (Lage, Dauer, Häufung)
- Sensitivität (Empfindlichkeit / Robustheit)
- Anpassungskapazität

Vergleichende Szenarioanalyse = Instrument für Entwicklung
einer Anpassungsstrategie

=> **verschiedene Zukunftsszenarien** „durchspielen“

qualitativ, evtl. quantitativ, Betroffenheiten, Folgen, Akteure, Handlungs-
alternativen recherchieren und bewerten)



Renaturierung von **Bachtallandschaften**

Steuernde Prozesse in der Landschaft:

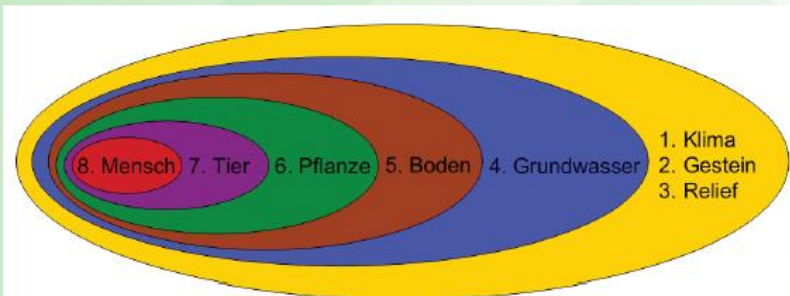
GW-Stände im **Infiltrationsgebiet** von großen Grundwassersystemen oft mehrere Meter höher als in den Bachtallandschaften

Denken in ökologischen Prozessen / Landschaftsökologische Analyse

- Übersicht über landschaftlichen Gesamtzusammenhang
 - **nicht nur einzelne Elemente (z.B. Biotope)**
 - Welche Rolle spielt welches Element im großem Zusammenhang in der Landschaft?
- => Wechselbeziehungen / Position im Gesamtsystem

Ein Landschaftssystem:

- besteht aus unterschiedlichen Elementen;
- diese Elemente bilden ein Beziehungsgefüge miteinander (ökologische Prozesse);
- hat einen Zusammenhang, eine Ordnung und eine Komplexität.



Waldumbau / Wasserwald



Rohhumusauflage speichert
Niederschläge => verdunstet sie wieder



Nadeln und Borke halten (auch) im Winter
Regen auf. Nadelbäume verdunsten ganzjährig.



Fotos: Landwirtschaftskammer Niedersachsen



Erhöhung der Grundwassermenge
durch Erhöhung des **Laubholzanteils**

z.B. 60 mm/a mehr Sickerwasser unter
Laubwald gegenüber Kiefer
=> 600 m³ pro Hektar/a
Berechnungsergebnisse ca. 7-800 m³/Hektar/a

7. Treffen Exkursion in eine langjährige Beregnungsregion

Wasser sparende Bewässerung - Pilotprojekte zur Wasserbereitstellung

Stationen:

- Hamerstorf-Sudenburg: **Beregnungsversuchsfeld** der Landwirtschaftskammer Niedersachsen
- Kettelstorf-Himbergen: Grundwasseranreicherung durch **Versickerungsteich für Dränauslaufwasser**
- Bankewitz-Rosche: Grundwasseranreicherung durch **Versickerung von gereinigtem Abwasser** der kommunalen Kläranlage
- Borg-Rosche: Alternative Wasserbereitstellung durch das **Speicherbecken** für Prozesswasser der Zuckerfabrik Uelzen
- Grabau-Suhlendorf: **Praxisversuch Tropfbewässerung** in Kartoffeln
- Niendorf II – Uelzen: **Kreisberegnung für zwei Kulturen / Felder; Forschungsprojekt "Senorgestützte Beregnungssteuerung in Kartoffeln"** (SeBeK)

8. Treffen: - Beregnungsbedarfsstudie - Grenzen der Landwirtschaft - Vulnerabilitätsstudie Boden - Ausblick der Teilnehmer

- Ackerbauliche Anpassungsmöglichkeiten auf Geeststandorten bei begrenzter Wasserverfügbarkeit (Dr. Grocholl)
- Potenzieller regionsspezifischer Beregnungsbedarf (Hr. Stadtmann)
- Aktivitäten des Landes zu Klimawandel (Hr. Becker)
- Handlungsfeld Boden innerhalb der Klimawirkungsstudie für Niedersachsen (LBEG)
- Bewertung der Beregnungssituation durch das Netzwerk Wasser (Stakeholder)

Danke für Ihre
Aufmerksamkeit !