

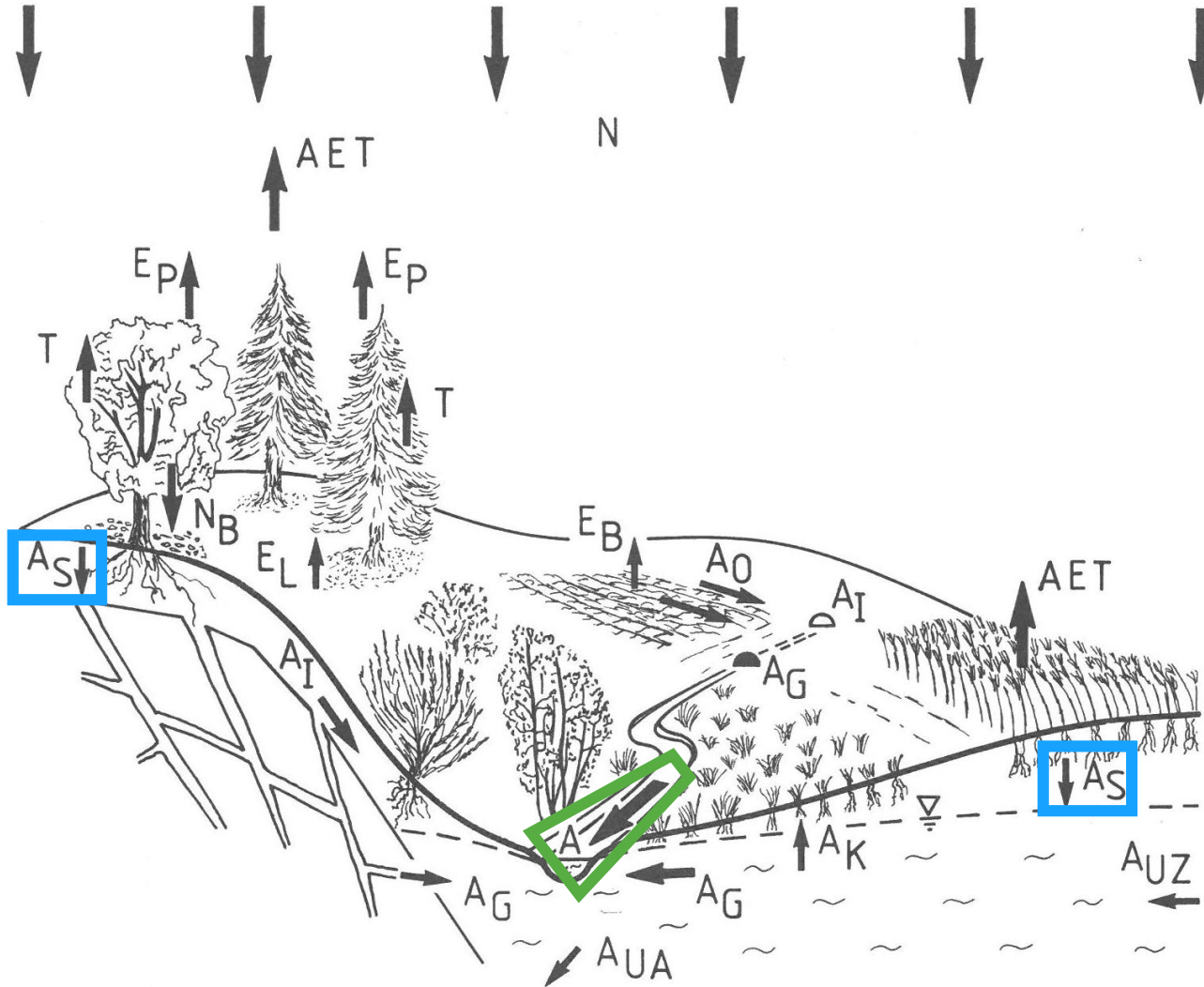
Quelle: GeoBerichte 15 (LBEG)



Entwicklung von Be- und Entwässerung im Klimawandel – Betrachtung von Möglichkeiten des Landschaftswasserrückhaltes

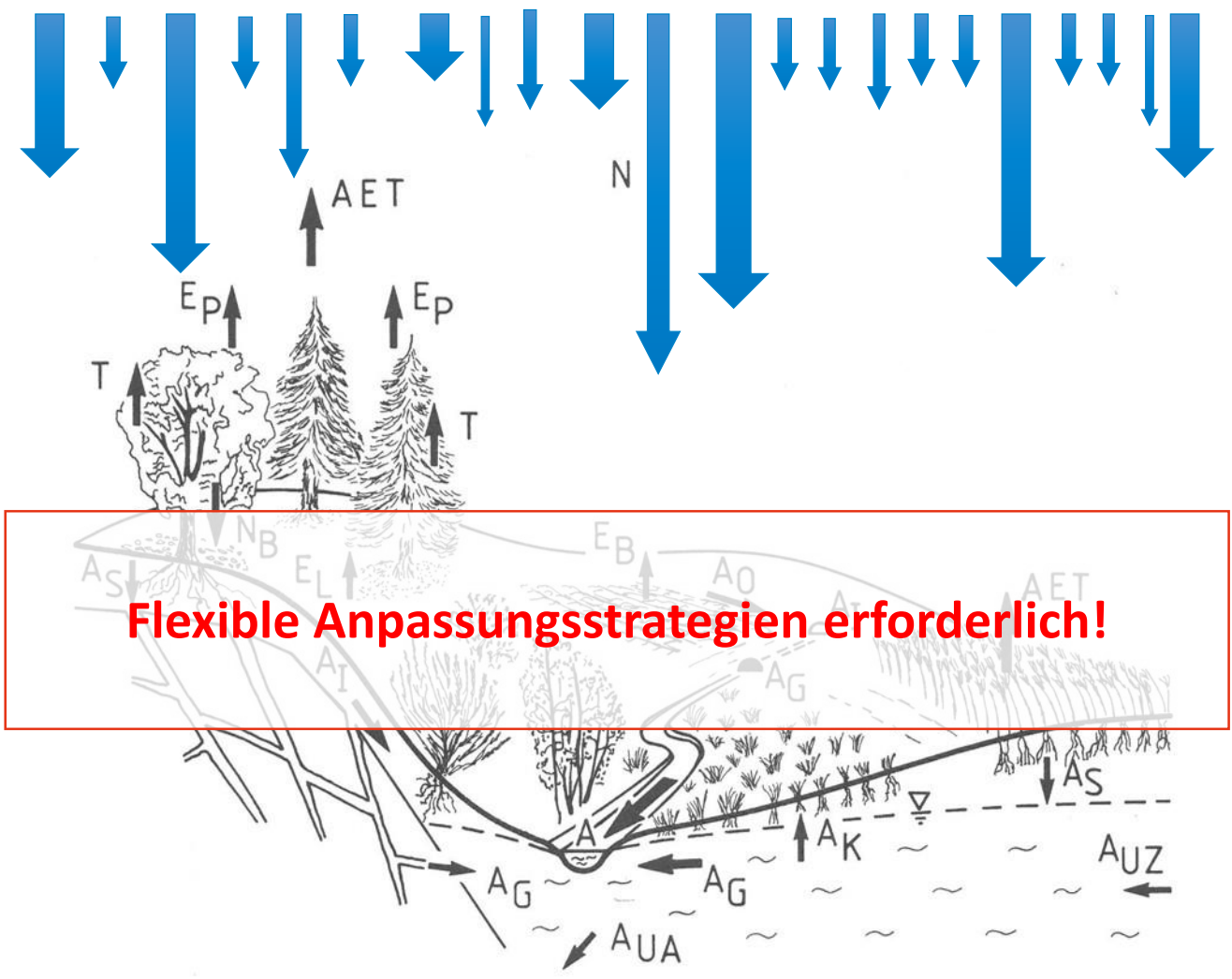
15. November 2019, 11:15 Uhr
Andreas Peters

Betrachtung von Möglichkeiten des Landschaftswasserhaushalts - Komponenten



Betrachtung von Möglichkeiten des Landschaftswasserhaushalts

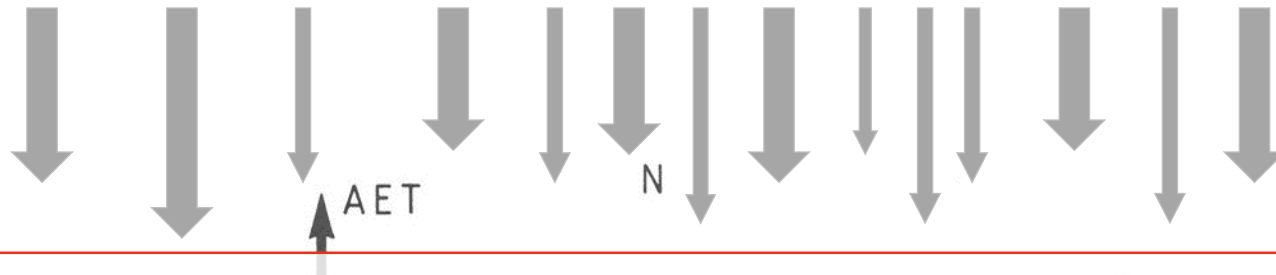
+



Anspruch von Nutzern Ökologie / Ökonomie:
Es darf sich nichts ändern!

Betrachtung von Möglichkeiten des Landschaftswasserhaushalts

+



In Wirtschaft und Gesellschaft bezeichnet **Flexibilität** die Fähigkeit eines **dynamischen Systems** durch **bewusste Handlungen** das Verhältnis zu seiner **durch Unsicherheit gekennzeichneten Systemumwelt**, insbesondere im Hinblick auf die verfolgten Systemziele, **relativ, aktiv und proaktiv zu gestalten**.



Anspruch von Nutzern Ökologie / Ökonomie:
Es darf sich nichts ändern!

Betrachtung von Möglichkeiten des Landschaftswasserhaushalts - Historie

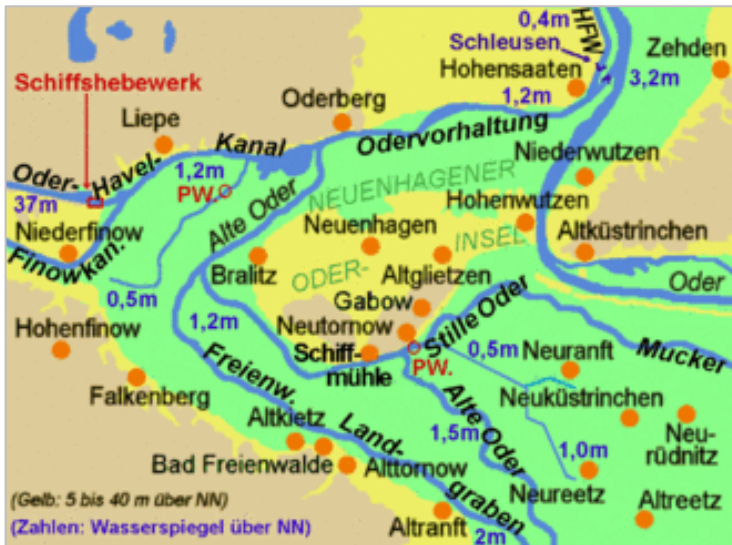


Melioration des Warthebruches durch Friedrich den Großen

Bereits im **Mittelalter** wurden die **Gewässer umgebaut** um ihre **Nutzungsmöglichkeiten zu erweitern**. Die künstliche Schaffung von Fischteichen und Mühlgräben waren nur einige der Gestaltungsmaßnahmen.

Dann, vor **etwa 100 Jahren**, begann der **Mensch sehr intensiv** damit, die Gewässer durch Ausbaumaßnahmen, **von ihrem natürlichen Zustand in eine vordefinierte Form zu bringen** (begradigt, verbaut, schiffbar, Staustufen angelegt).

Für die **Heidelandschaft** wichtig: **Oberläufe wurden verlängert, Vorflutersysteme** angelegt, Bachniederungen und Moore trocken gelegt, Wassermühlen gebaut. Gründe für diese Maßnahmen waren i.d.R. die Vergrößerung und Verbesserung der Flächenbewirtschaftung und „Energiegewinnung“.



... und des Oderbruches

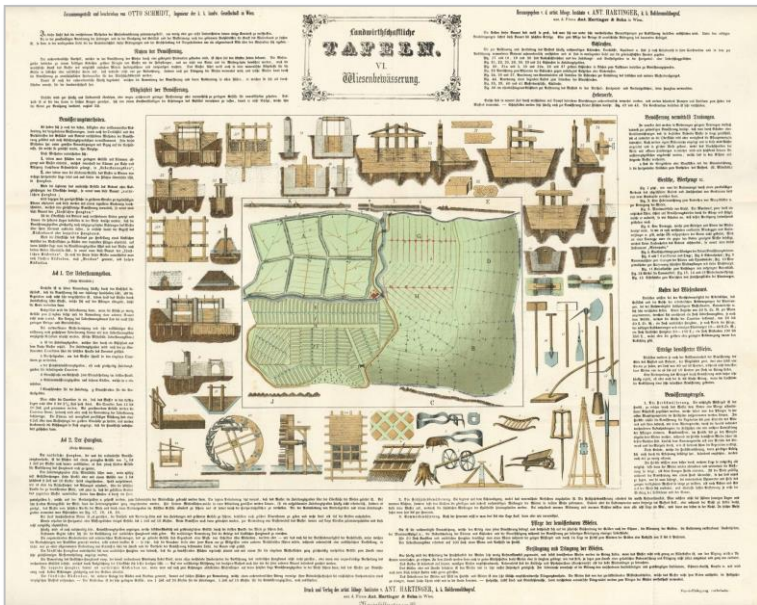
Betrachtung von Möglichkeiten des Landschaftswasserhaushalts - Historie



Vor rd. 200 Jahren baute der Oldendorfer Bauer Johann Christoph Hillmer (1770–1842) für den Suderburger Amtsvogt Johann Caspar Helmrich (1772–1837) eine **Bewässerungswiese** bei Suderburg. Das Ergebnis war unglaublich: Der Amtsvogt konnte auf der neuen Rieselwiese eine **achtfach höhere Heumenge** einfahren – statt der bisherigen acht Zentner pro Morgen erntete er 64 Zentner.

Die beiden Vorreiter legten mit ihrem Versuch den **Grundstein für den „Suderburger Rückenbau“**, eine Methode zur **Wiesenbewässerung**, die den Pflanzen nicht nur Feuchtigkeit, sondern damit auch wertvolle Nährstoffe und Sauerstoff zuführte und die Heuerträge deutlich steigerte.

Aber nicht nur das – die neue landwirtschaftliche Technik prägte auch das Landschaftsbild rund um Suderburg in den nachfolgenden Jahren erheblich. **Fast jede geeignete Fläche** war damals in eine sogenannte „**Rieselwiese**“ umgestaltet worden und ein **verzweigtes Grabensystem für Bewässerungsanlagen** sowie eine **Vielzahl an Schleusen** zogen sich durch das Tal der Hardau.



Betrachtung von Möglichkeiten des Landschaftswasserhaushalts



Wasser ist Leben.



**Gesellschaftlich ambivalenter
Umgang mit Wasser.**

**Wasser bedeutet
Gefahr.**

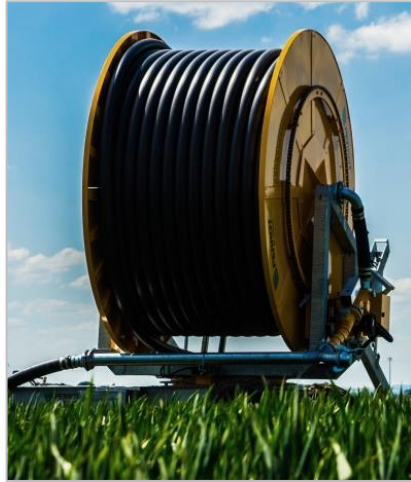


Wasser muss weg vom Haus.



**Wasser muss
beherrschbar sein.**

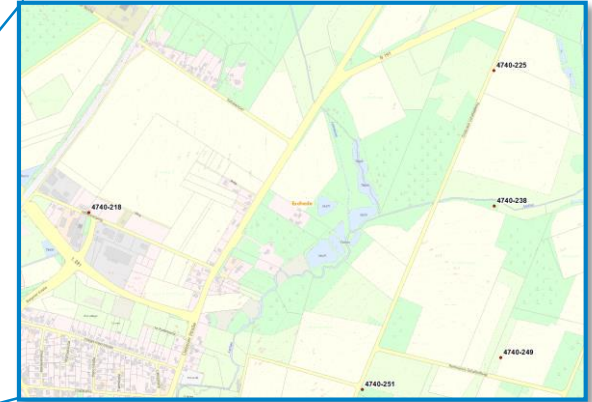
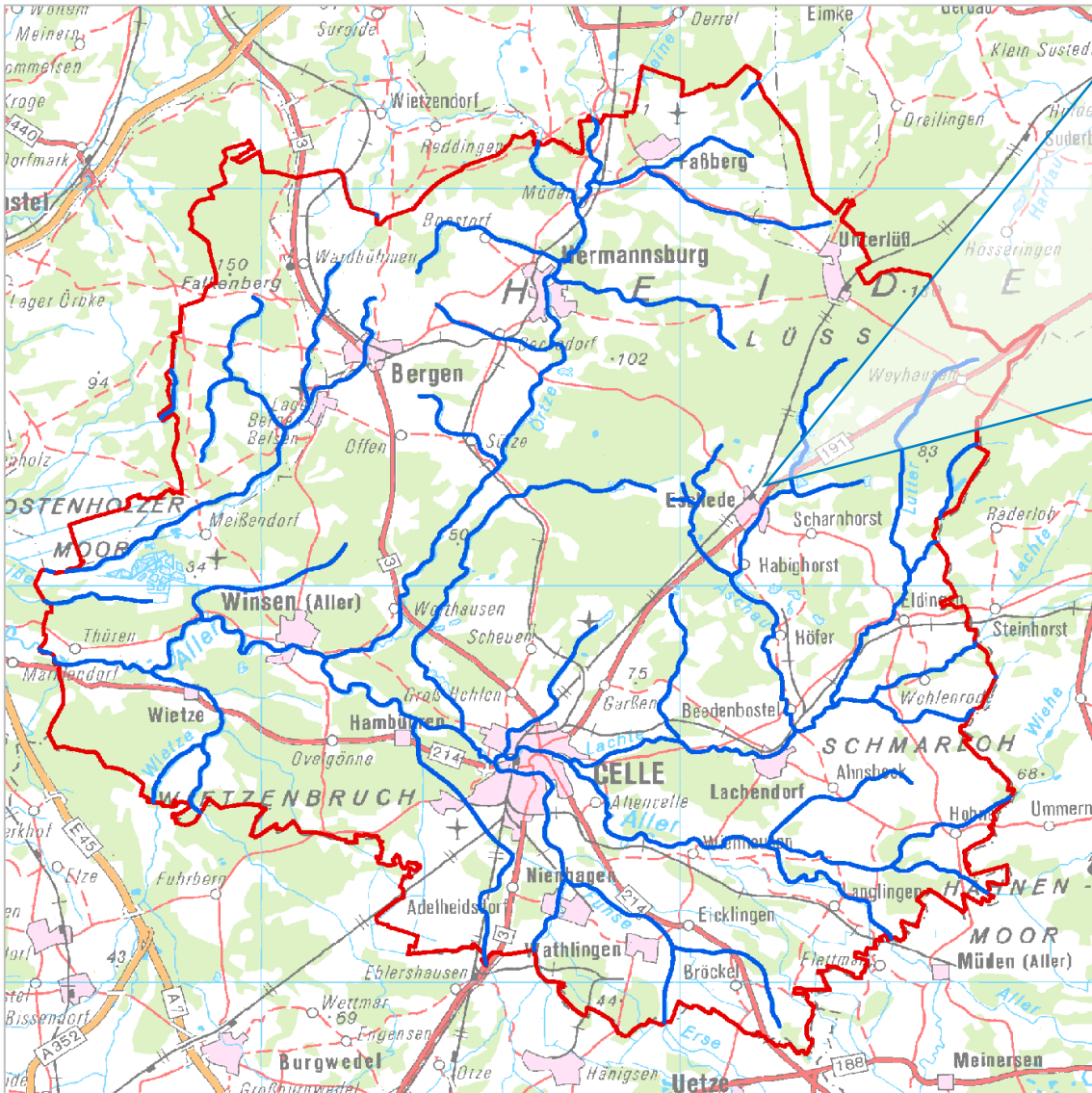
Betrachtung von Möglichkeiten des Landschaftswasserhaushalts - Heute



Betrachtung von Möglichkeiten des Landschaftswasserhaushalts - Heute



Betrachtung von Möglichkeiten des Landschaftswasserhaushalts - Heute



Eckdaten:

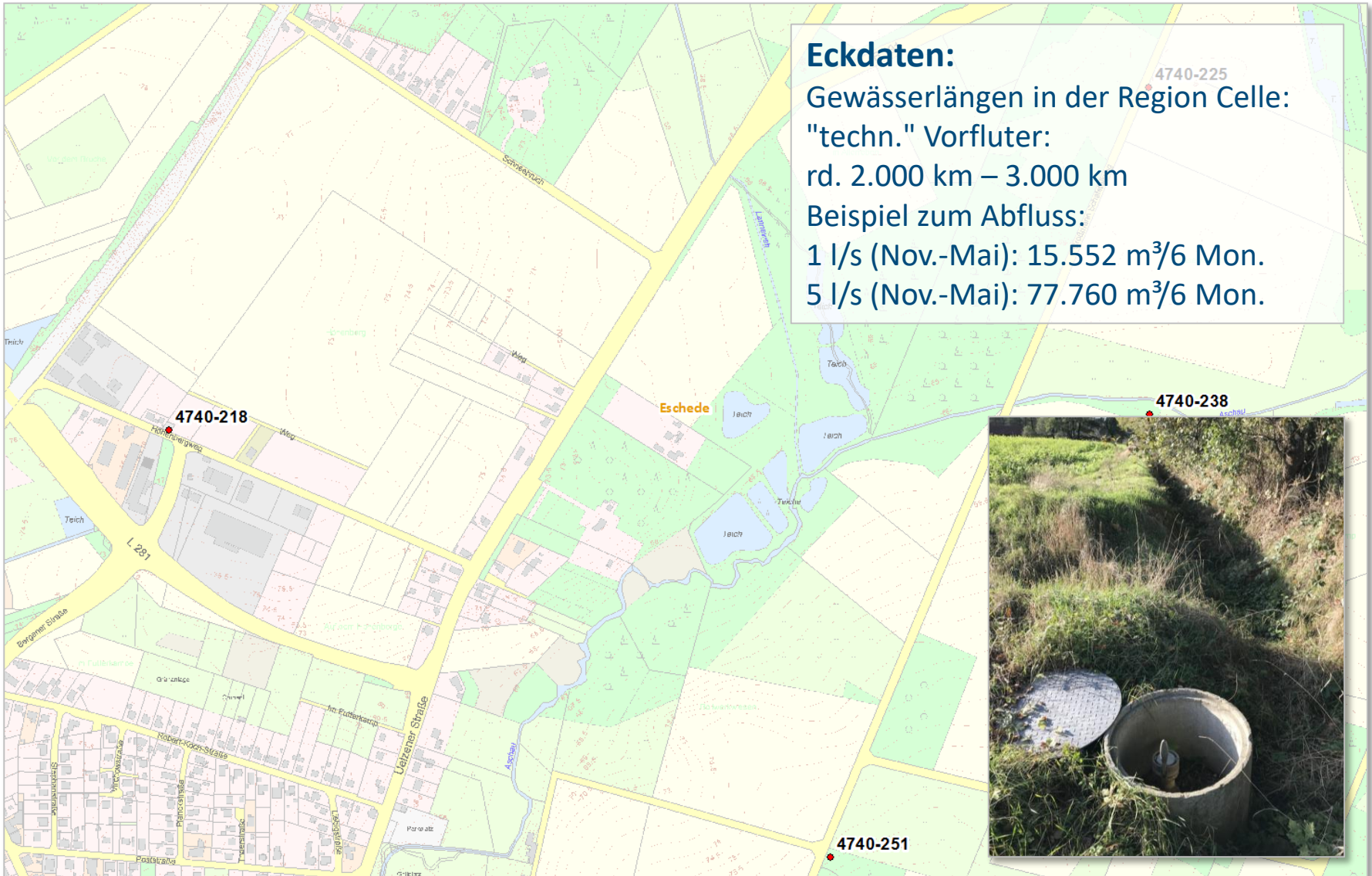
Gewässerlängen in der Region Celle:

"natürliche" Gewässer:
rd. 500 km - 600 km.

"techn." Vorfluter:
rd. 2.000 km - 3.000 km

Anzahl: hunderte

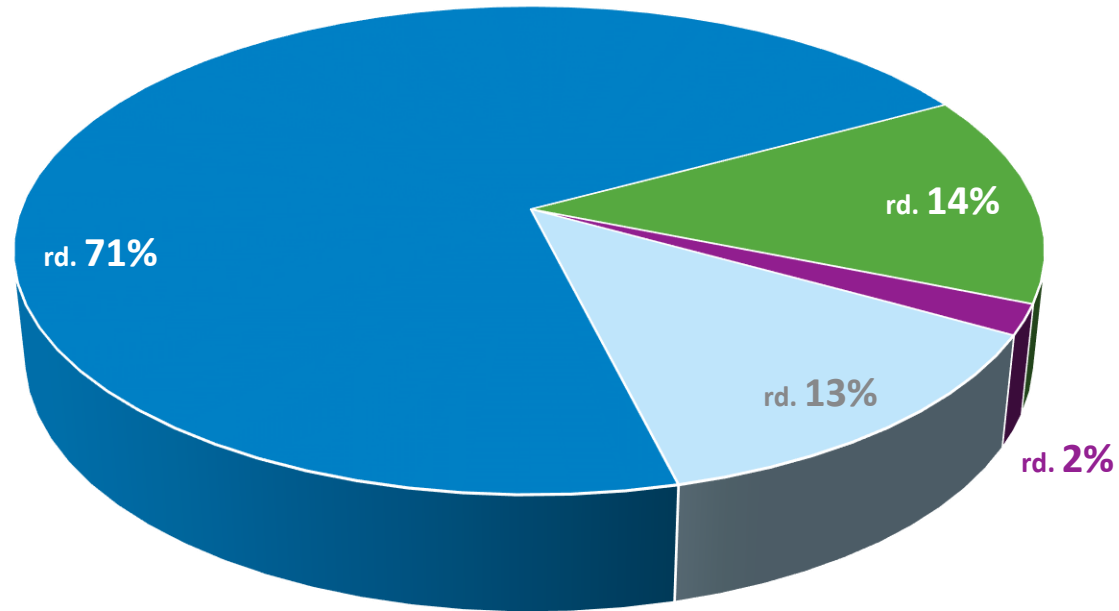
Betrachtung von Möglichkeiten des Landschaftswasserhaushalts



Eckdaten:
Gewässerlängen in der Region Celle:
"techn." Vorfluter:
rd. 2.000 km – 3.000 km
Beispiel zum Abfluss:
1 l/s (Nov.-Mai): 15.552 m³/6 Mon.
5 l/s (Nov.-Mai): 77.760 m³/6 Mon.



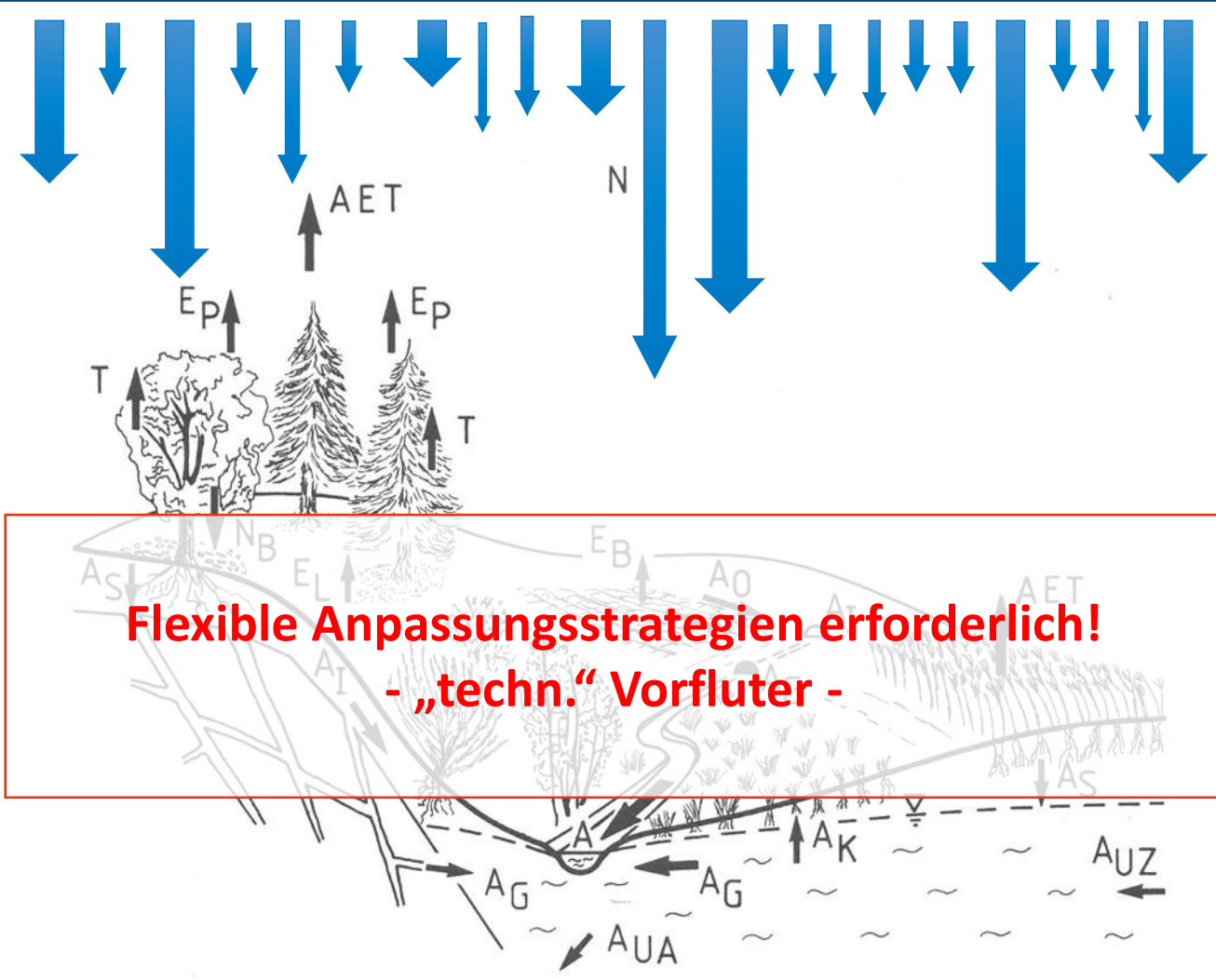
Betrachtung von Möglichkeiten des Landschaftswasserhaushalts



- + **Vorfluterabfluss: rd. 71 %**
- + **Entnahmen: rd. 14 %** (TW: rd. 7 %, LW: rd. 6 %, G/l: rd. 1 %)
- + **GW Abfluss: rd. 2 %**
- + **Verdunstung: rd. 13 %**

Bilanzraum GW-Teilkörper: ÖLL, ÖLR, WFL, FLR (rd. 3.600 km²)
 100 % entspricht rd. 900 – 1.000 Mio. m³/a (ohne „freie“ Verdunstung)

Betrachtung von Möglichkeiten des Landschaftswasserhaushalts



Flexible Anpassungsstrategien erforderlich!
 - „techn.“ Vorfluter -

Anspruch von Nutzern Ökologie / Ökonomie:
Es darf sich nichts ändern!

Betrachtung von Möglichkeiten des Landschaftswasserhaushalts



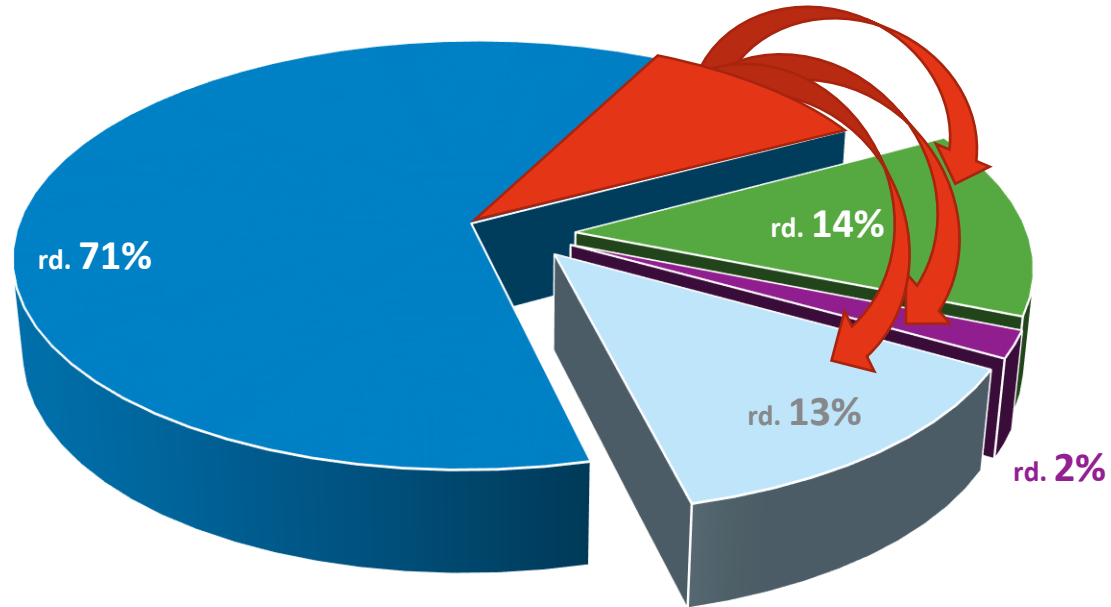
Idee: Bewirtschaftung der "techn." Vorfluter durch Anliegergemeinschaften.

Ziel: Das anfallende Wasser so lange wie möglich zurückzuhalten und dadurch die Grundwasserkomponenten des Wasserhaushalts stützen.
Standorte vorwiegend "auf dem Berg".

Anliegergemeinschaften deshalb, da sie **gleichzeitig Bevor- und Benachteiligte** sind und sehr flexibel agieren können.



Betrachtung von Möglichkeiten des Landschaftswasserhaushalts



- + **Vorfluterabfluss: rd. 71 %**
- + **Entnahmen: rd. 14 %**
- + **GW Abfluss: rd. 2 %**
- + **Verdunstung: rd. 13 %**

Beispiel:

- 1 l/s (Nov.-Mai): 15.552 m³/6 Mon.
→ 100 Stück: 1,5 Mio. m³/6 Mon.
- 5 l/s (Nov.-Mai): 77.760 m³/6 Mon.
→ 100 Stück: 7,7 Mio. m³/6 Mon.
- 10 l/s (Nov.-Mai): 155.520 m³/6 Mon.
→ 100 Stück: 15,5 Mio. m³/6 Mon.

Bilanzraum GW-Teilkörper: ÖLL, ÖLR, WFL, FLR (rd. 3.600 km²) 100 % entspricht rd. 900 – 1.000 Mio. m³/a (ohne „freie“ Verdunstung)

Betrachtung von Möglichkeiten des Landschaftswasserhaushalts



Temporär:
+ Kleine Stauanlagen

Dauerhaft:
+ aus der Unterhaltung nehmen
+ Sohlanhebung
+ Stilllegen (Verfüllen)



Betrachtung von Möglichkeiten des Landschaftswasserhaushalts



Effekte:

Grundwasserneubildung: ↑

Basisabfluss nat. Gew.: ↑

Feuchtbiotope: ↑

Vorfluterabfluss: ↓ → ?

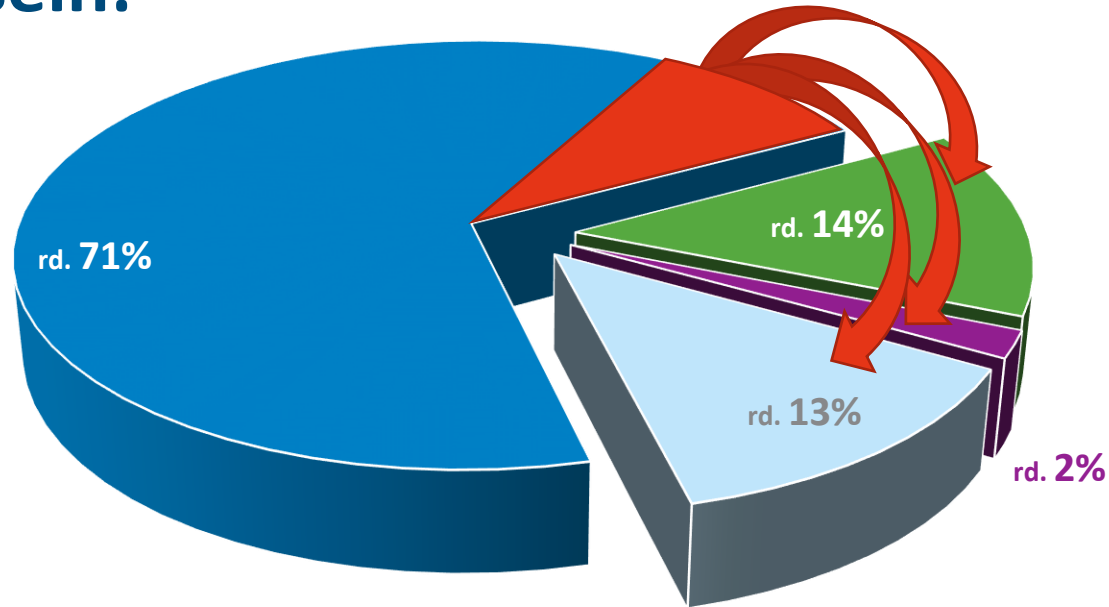
Verdunstung: ↑

Entnahmekonflikte: ↓





Ziel muss sein:



- + **Vorfluterabfluss: rd. 71 %**
- + **Entnahmen: rd. 14 %**
- + **GW Abfluss: rd. 2 %**
- + **Verdunstung: rd. 13 %**

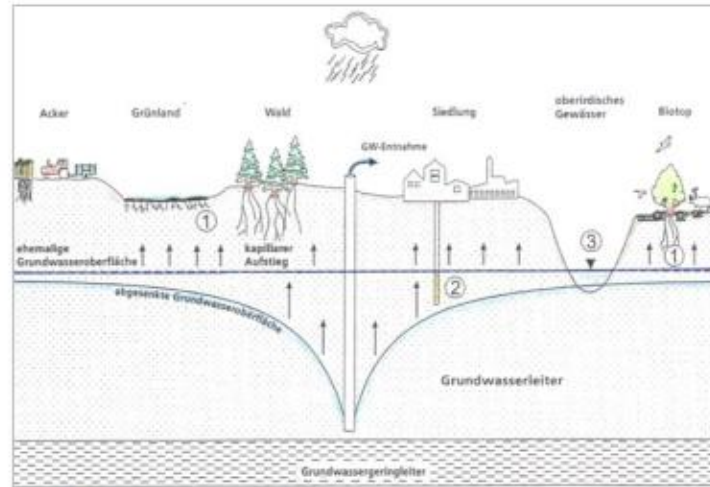
Beispiel:

- 1 l/s (Nov.-Mai): 15.552 m³/6 Mon.
→ 100 Stück: 1,5 Mio. m³/6 Mon.
- 5 l/s (Nov.-Mai): 77.760 m³/6 Mon.
→ 100 Stück: 7,7 Mio. m³/6 Mon.
- 10 l/s (Nov.-Mai): 155.520 m³/6 Mon.
→ 100 Stück: 15,5 Mio. m³/6 Mon.

Bilanzraum GW-Teilkörper: ÖLL, ÖLR, WFL, FLR (rd. 3.600 km²) 100 % entspricht rd. 900 – 1.000 Mio. m³/a (ohne „freie“ Verdunstung)

Was ist zu klären:

- 1) **Interesse wecken.**
- 2) **Technisch hydraulische Wirksamkeit**
(Bereiche/Vorfluter identifizieren, Potential ermitteln)
- 3) **Sozial – ökonomische Akzeptanz** (u.a. Auswirkungen auf Dritte,...)
- 4) **Rechtliche Rahmenbedingungen** (genehmigungsrechtl. Handhabung)
- 5) **Organisationsstruktur klären** (Betreiber/Anliegergemeinschaft,...)
- 6) **Demonstrations-/Pilotprojekt durchführen**



Quelle: GeoBerichte 15 (LBEG)



**Ein spannendes Thema.
Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**