

# Renaturierung von Waldmooren

**Tagung GeoBerichte 45  
Handlungsempfehlungen zu Renaturierung von Hochmooren  
in Niedersachsen  
10. Oktober 2022, Hannover**

**Niedersächsische Landesforsten, Betriebsleitung  
Abt. Wald und Umwelt  
Ludwig Stegink-Hindriks**

Wald in guten Händen.

# Waldmoore



„Waldmoore sind Moore, deren Wasserhaushalt entscheidend durch ein überwiegend bewaldetes Einzugsgebiet geprägt ist.“

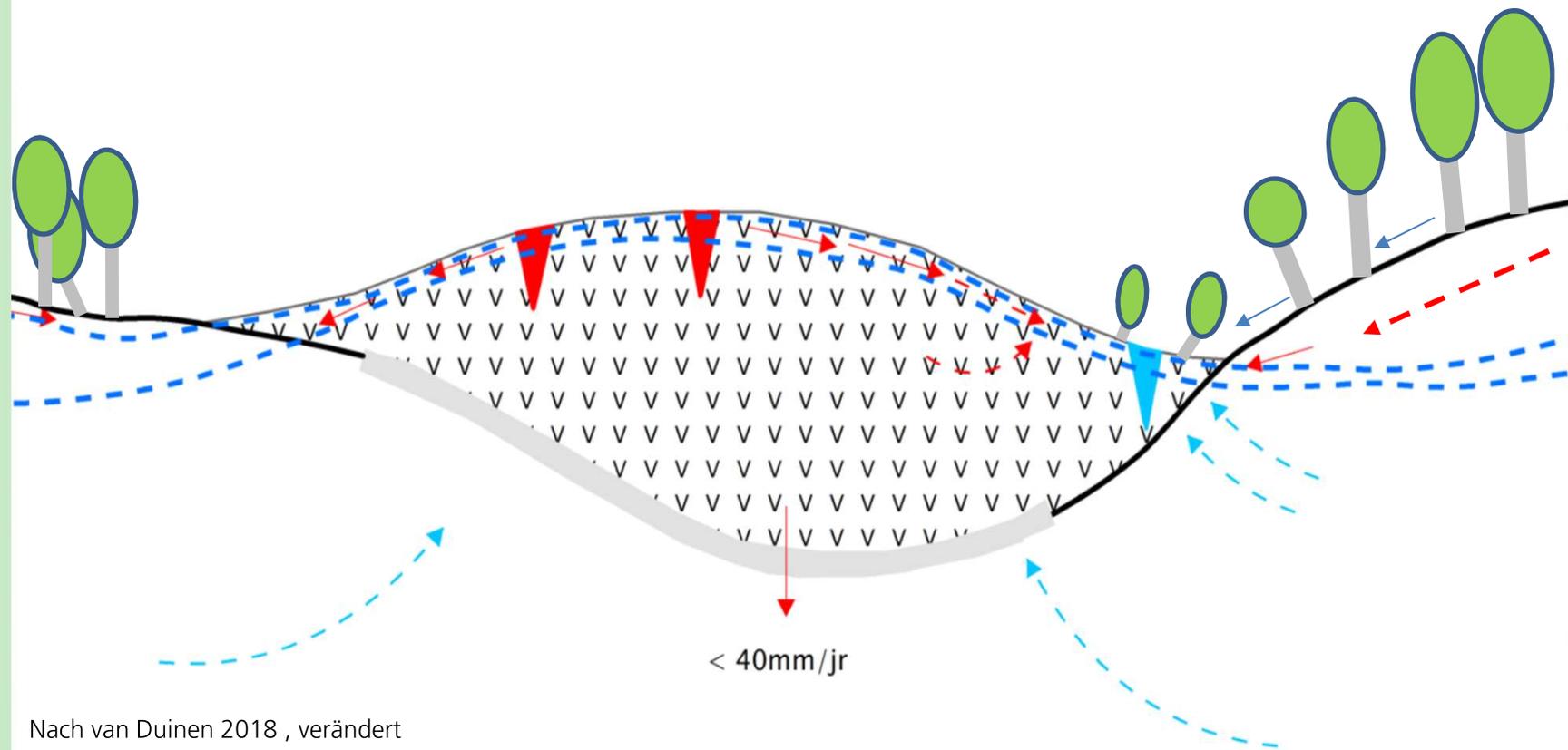
**HASCH et al. 2007**

**Wald in guten Händen.**

Nach van Duinen 2018 , verändert

# Waldmoore als Landschaftssystem

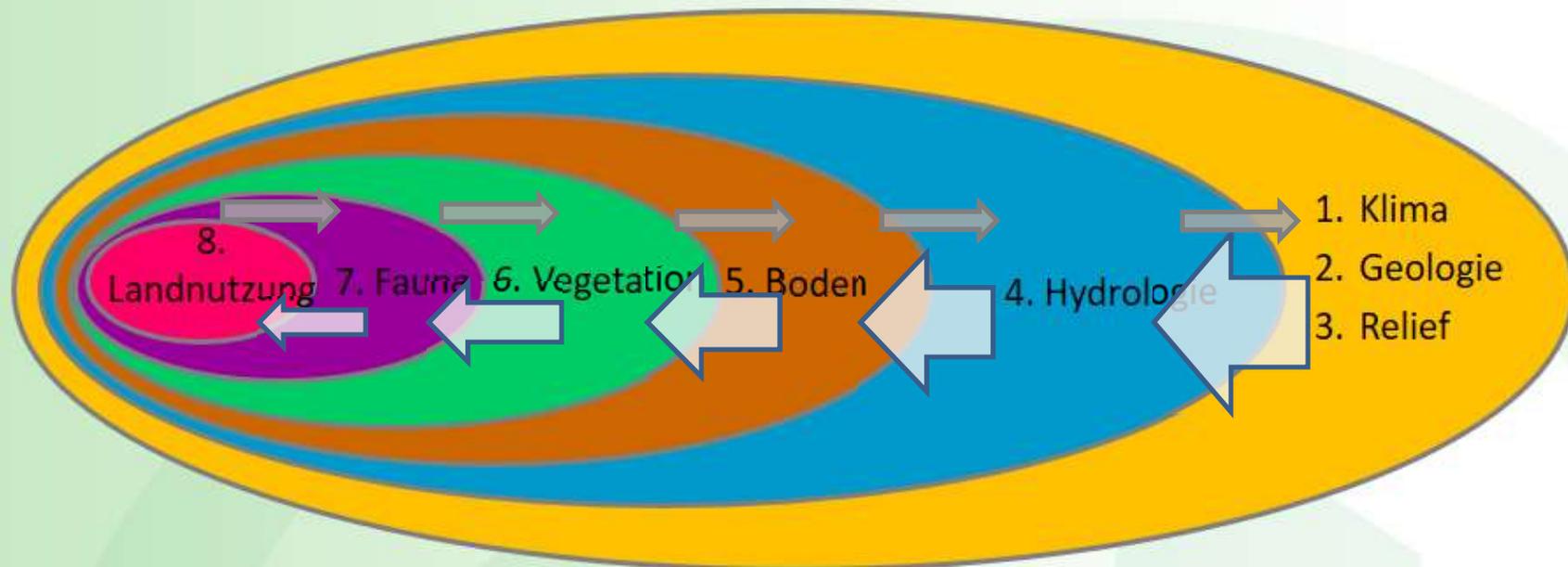
EinzugsG mineral	Rand	Kern	Rand	Lagg	EinzugsG mineral	
------------------	------	------	------	------	------------------	--



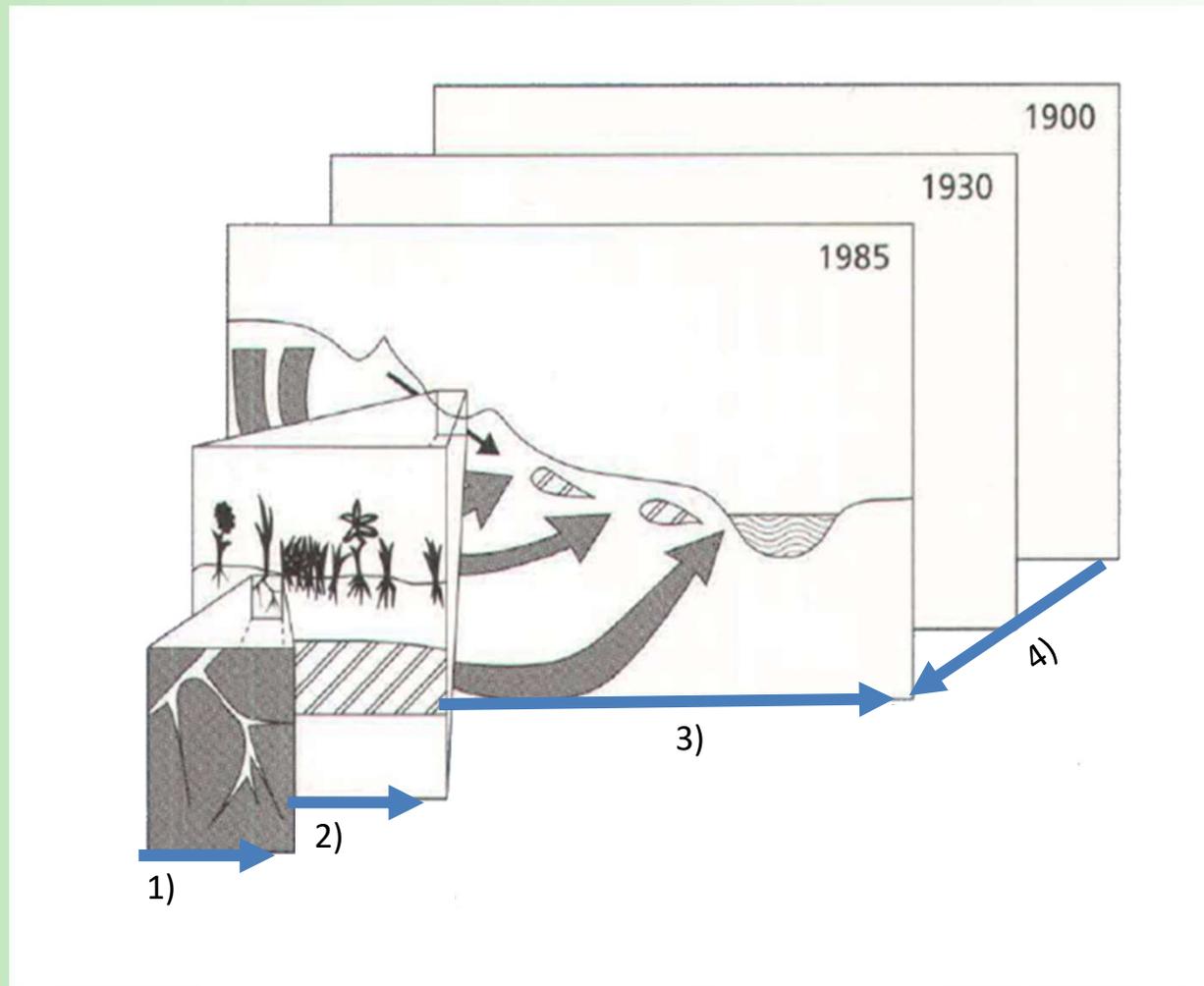
Nach van Duinen 2018 , verändert

# Landschaftsökologische Systeme analysieren

- Hierarchisches Modell



# Toolbox: Wechselwirkungs-Ebenen

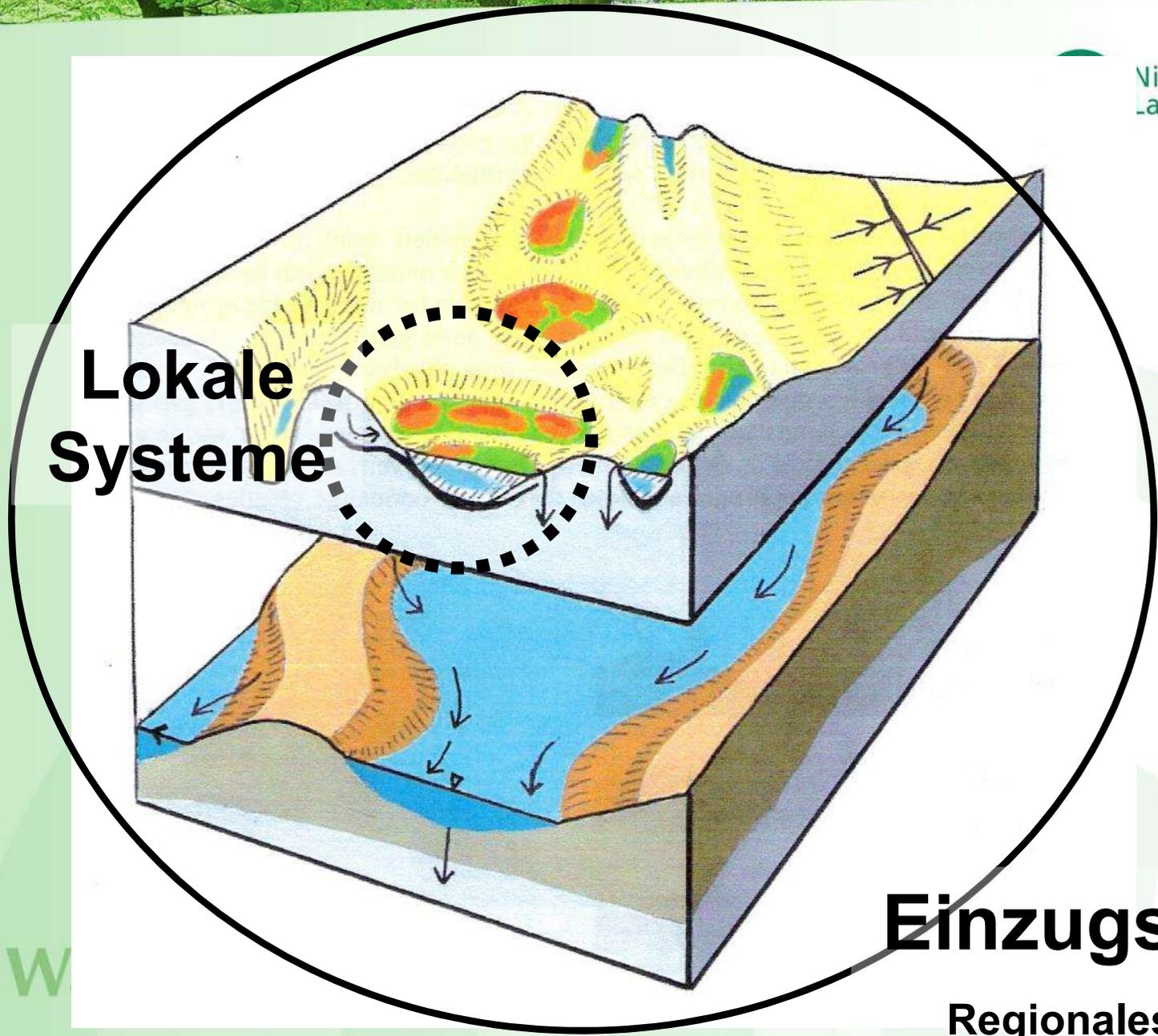


- 1) Operationell: direkt, z.B. pflanzenverfügbare Nährstoffe
- 2) Konditionell: mehrere Meter, z.B. pH-Wert, eL
- 3) Positionell: regional
- 4) Sequentiell: historische Entwicklung

→ Gradienten

Aus WIXWAT 2022 nach Jalink et al. (1995): Beekdalen

**Lokale  
Systeme**



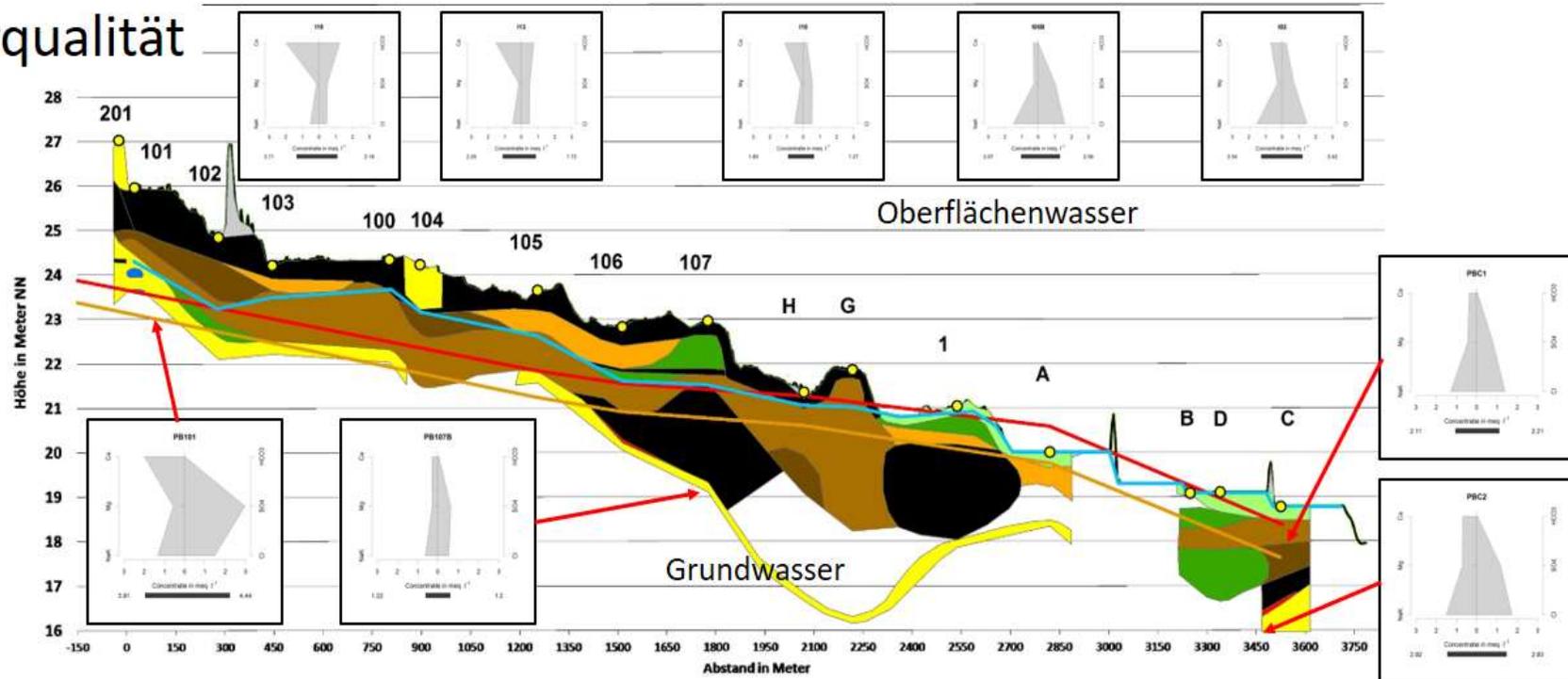
**Einzugsgebiet**

**Regionales System**

W

# NLF Tieflandbeispiel Thülsfelde

## Wasserqualität



### Querschnitt Kleine Igelriede, Zersetzungsgrad

Zersetzungsgrad nach Post: Anders:		Bohrpunkte
1 - 2	Sand	Wasserstand Bohrloch 10-5-2017
3 - 4	Kies	GHG
5	Mudde	GLG
6 - 7	Unbekannt	

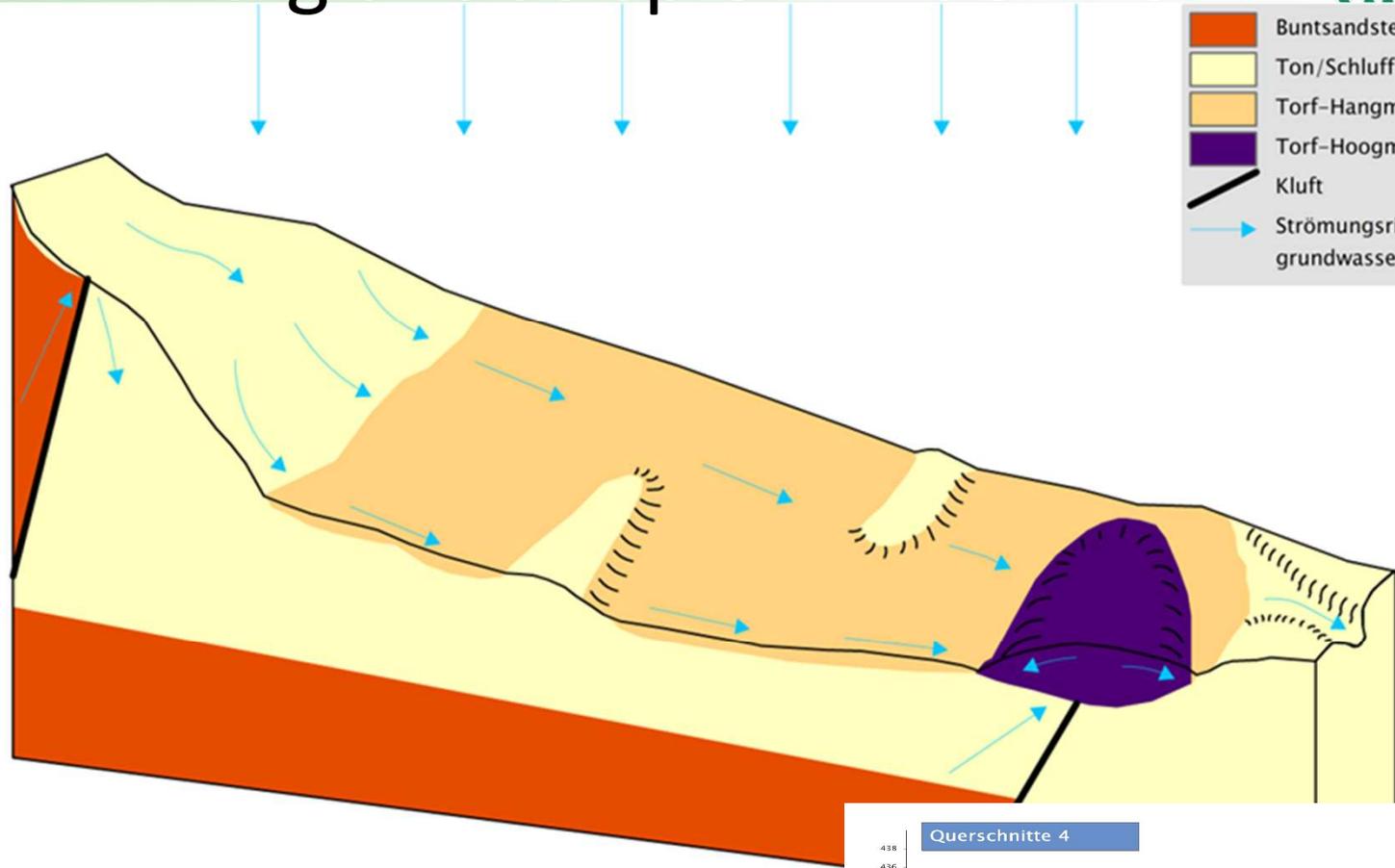
- Stark verunreinigtes Grundwasser im Oberlauf  
-> Einfluss Landwirtschaft (101)
- Einfluss Spülteichwasser im Oberlauf im Oberflächenwasser deutlich (103 bis H)
- Junges Grundwasser im Zentrum (107)
- Einfluss des verunreinigten Talsperrenwasser im Grund- und Oberflächenwasser Unterlauf (A bis C)  
-> stark anthropogen beeinflusstes Wasser im Süden und Norden, Zentrum weniger stark beeinflusst (nur leicht durch Spülwasser)

Aus JANSEN, REMKE et al. 2017



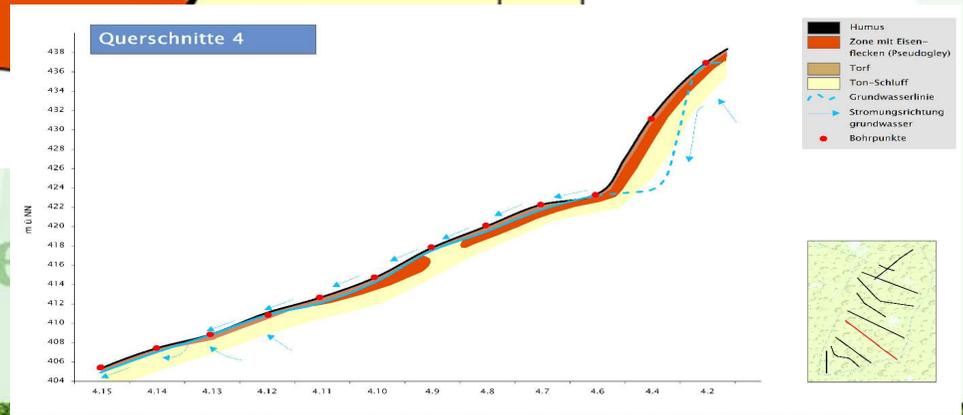
# NLF-Berglandbeispiel Wildenkiel

- Buntsandstein
- Ton/Schluff
- Torf-Hangmoor
- Torf-Hoogmoor
- Kluft
- Strömungsrichtung grundwasser

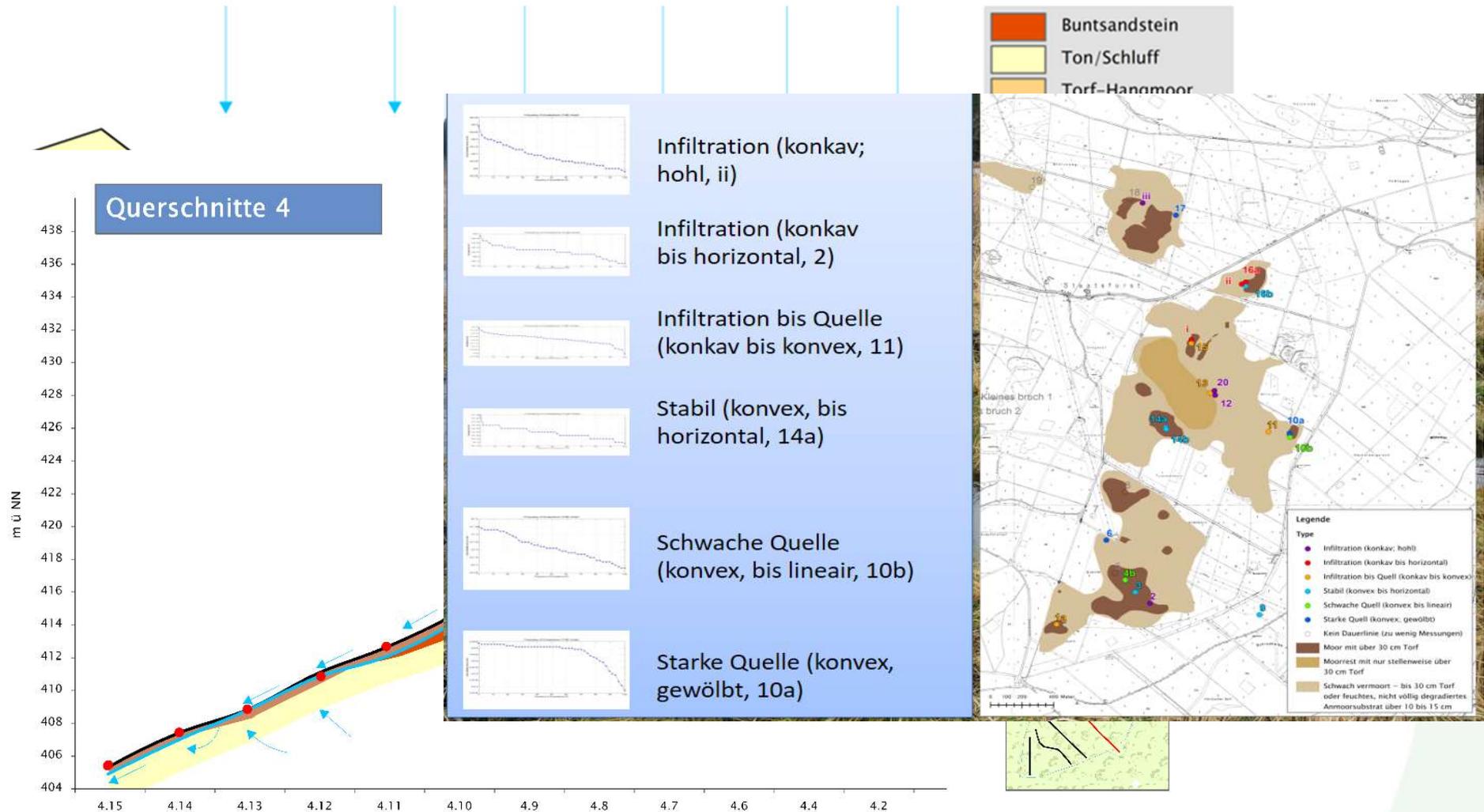


Wald in guten Händen

Aus JANSEN et al 2019



# NLF-Berglandbeispiel Wildenkiel



### Sumpf-Weilchen *Viola palustris*

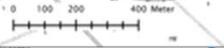
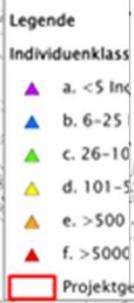
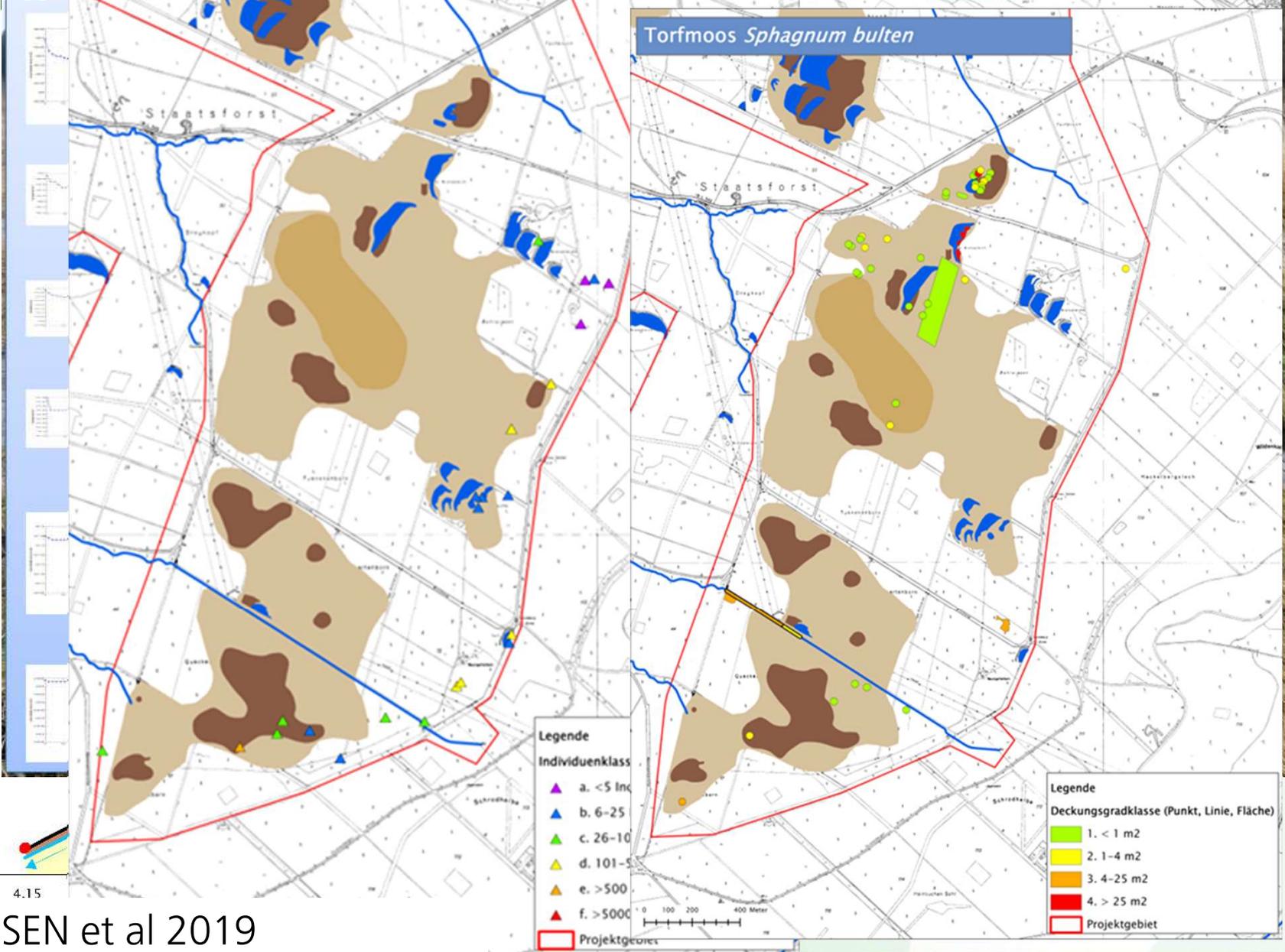
### Torfmoos *Sphagnum bulten*



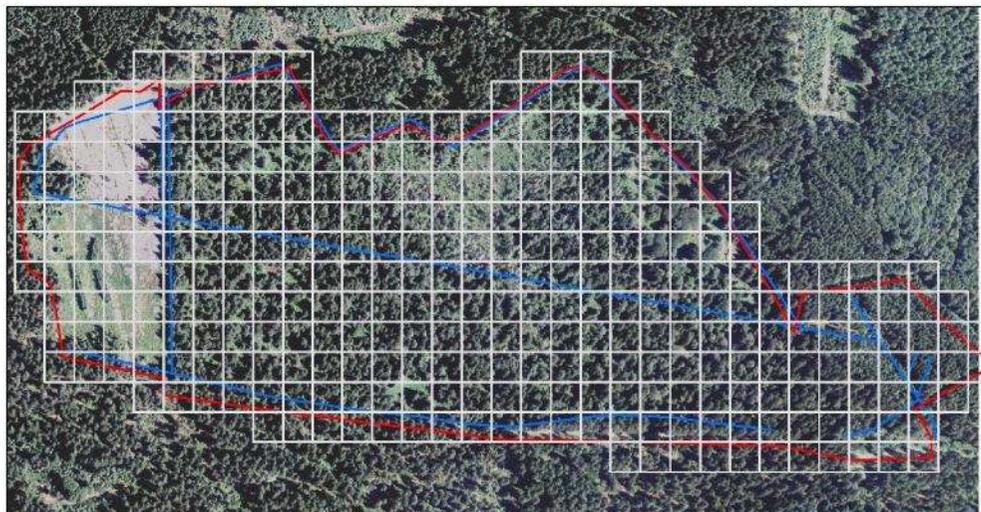
m ü NN

438  
436  
434  
432  
430  
428  
426  
424  
422  
420  
418  
416  
414  
412  
410  
408  
406  
404

4.15



# Vegetation - Zeigerartengruppen



**Legende**

- Raster 35 - 35 Meter
- Grenze Friedrichshäuser Bruch

**Titel:** Zeigerarten Kartierung, Raster 35-35 Meter

**Datum:** 19.3.2019

**Autor:** Renko Vereluis

**Projektnummer:** Be00365

**Maßstab:** 1:4.000

**Hintergrund:** Geometrische Grundlage bzw. Basis-Daten: Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS) Nutzung gem. der Nutzungsvereinbarung über die Nutzung von Daten des ATKIS zwischen der Landesvermessung und Geobasis-Information Niedersachsen in Hannover (AZ 18-233626-MFF/23-232676-A/FF/1923389) und dem Niedersächsischen Forstplanungsausschuss vom 27.02.1995

Torfmoose, bult und schlenk	<i>Sphagnum</i> spp.
Moosbeere	<i>Vaccinium oxycoccus</i>
Schmalblättriges Wollgras	<i>Eriophorum angustifolium</i>
Scheidiges Wollgras	<i>Eriophorum vaginatum</i>

Graue Segge	<i>Carex canescens</i>
Stern-Segge	<i>Carex echinata</i>
Sumpf-Veilchen	<i>Viola palustris</i>
Spitzblütige Binse	<i>Juncus acutiflorus</i>
Sumpf-Reitgras	<i>Calamagrostis canescens</i>

Heidelbeere	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Gewöhnliche Brennnessel	<i>Urtica dioica</i>
Artengruppe Echte Brombeere	<i>Rubus fruticosus</i> agg.
Himbeere	<i>Rubus idaeus</i>
Dornfarn	<i>Dryopteris</i> ssp.
Gewöhnliches Pfeifengras	<i>Molinia caerulea</i>

Flutender Schwaden	<i>Glyceria fluitans</i>
Wald-Ziest	<i>Stachys sylvatica</i>
Schwarzerle	<i>Alnus glutinosa</i>

Deckungsgrad (bezogen auf die Aufnahmeeinheit (Strukturelement etc.))					
Klasse	1	2	3	4	5
Bedeckung	< 5 %	6-25 %	26-50 %	51-75 %	> 75 %

Individuenzahl (bezogen auf den Raum, in dem sie vorkommen)						
Klasse	A	B	C	D	E	F
Individuen	< 5	6-25	26-100	101-500	500-4999	> 5000

Torfmoose	V
	101-400 m <sup>2</sup>

Aus JANSEN et al 2019

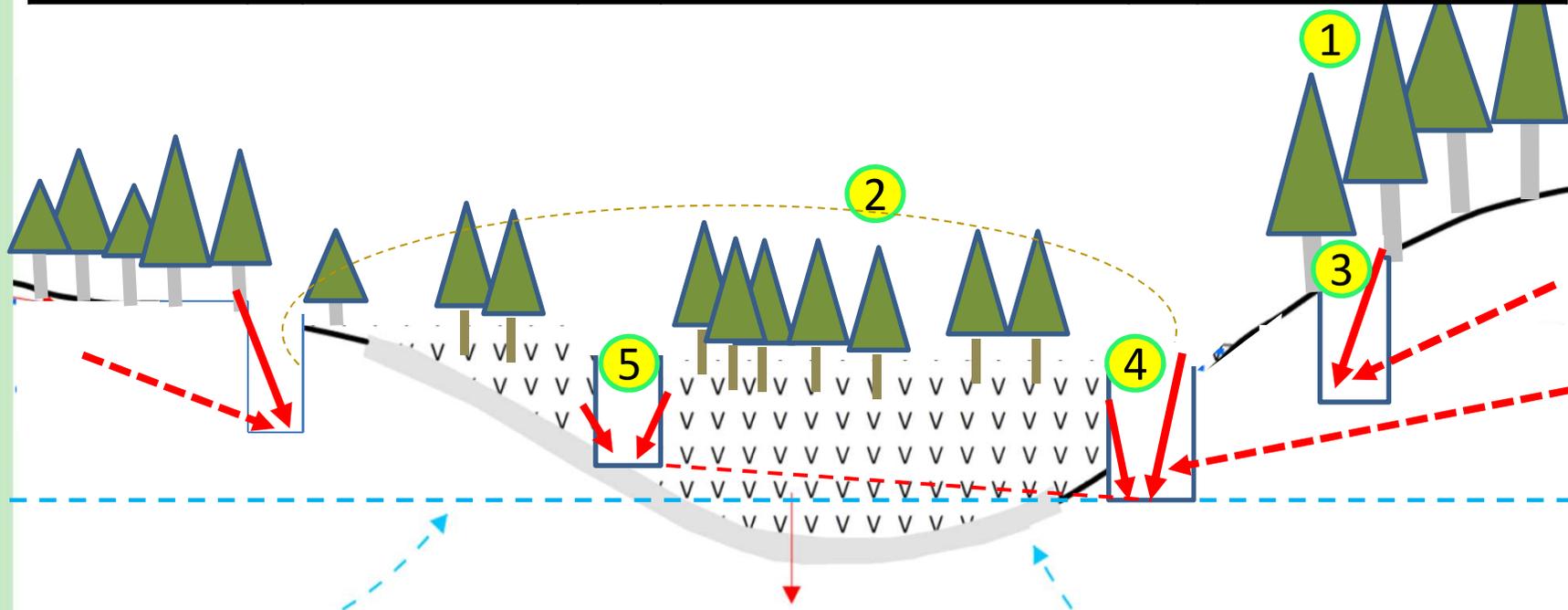
Wald in guten Händen.

# Toolbox: Schritte und Maßnahmentypen

- (1) Zweck, Umfang Intensität der Untersuchung festlegen: z.B. soll Entscheidungskriterien liefern für A) Frisch-Torfbildung inkl. typischer Biodiversität oder B) Torfzehrung mindern/ Torferhaltung
- (2) Landschaftsökologische Untersuchung (Gebiet und Umgebung)  
Landschaftsprozesse, Lage des Gebietes darin, Ist-Zustand und Gebiets-Potenzial und Risiken herleiten
- (3) Parameter für Basis-Monitoring (Wasser, Vegetation/ Biotoptypen, Flora, Fauna)
- (4) Genehmigungs-Management
- (5) Typische Erstinstandsetzung für Waldmoore: Je nach Gebietspotenzial bzw. – Ziel Wasser-Management durch Nadelholz-Entnahme; Entwässerungsrückbau (intern/extern), ggfs. lokal auch Vollverfüllungen, Kammerungen etc.; ggfs. Nachsteuerung
- (6) Dauerbetreuung: Folge-Monitoring ( für Verständnis Gebietsentwicklung, Maßnahmen-Erfolg); Daten-Management, Umgebungsmanagement
- (7) Öffentlichkeitsarbeit

# Waldmoore renaturieren: Maßnahmentypen

mineral	Rand	Kern	Rand	Lagg	mineral	
Nadelforst entwässert	<b>Restmoor</b> Mit Nadelforst		<b>Restmoor</b> Mit Nadelforst		Nadelforst entwässert	

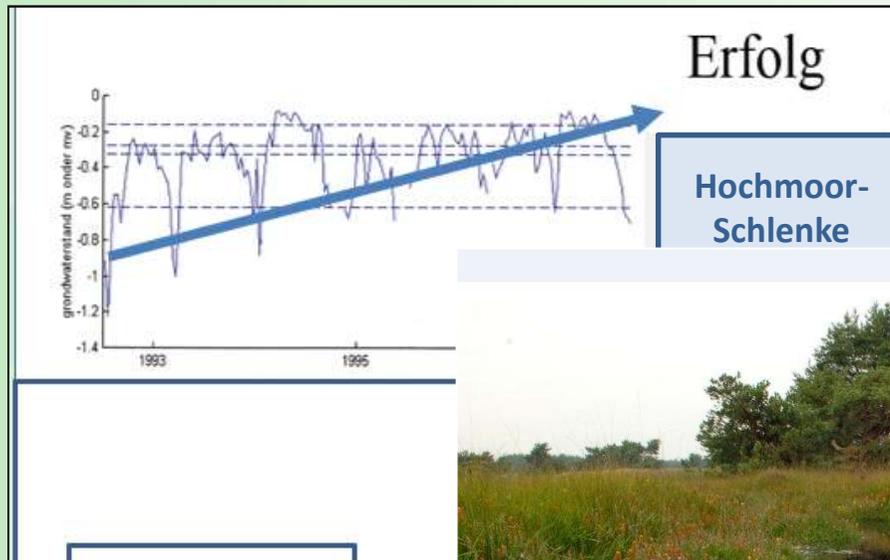


Wenn Prozesse und Muster von Wechselwirkungen, sowie Ziele nachvollziehbar sind können Maßnahmentypen **1** **5** entsprechend platziert werden

# Maßnahmentyp



# NLF Waldmoore: Systeme reparieren - Mehrwert generieren



# Fazit

## Bedeutung der NLF Wald- (Hoch-) Moore:

- Moore im Landschaftssystem untersuchen und verstehen
- Kleinflächig und +/- vollständig
- Relikte (Wasserverhältnisse, Torfböden, Lebensgemeinschaften, Arten: Flora, Fauna)
  - Renaturierung des Hochmoor-Systems
  - Spenderflächen für Renaturierungsprojekte der Region
- Erfahrungen austauschen

Wald in guten Händen.