



Westerhusen



Loquard

KLEVER-Risk

Management von Binnenhochwasserrisiken im Küstenraum

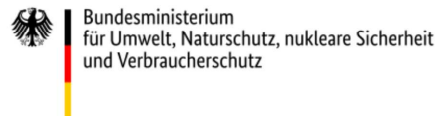
Roadmap für eine erfolgreiche Klimaanpassung
im westlichen Ostfriesland

Management von Binnenhochwasserrisiken

Projektbearbeitung



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

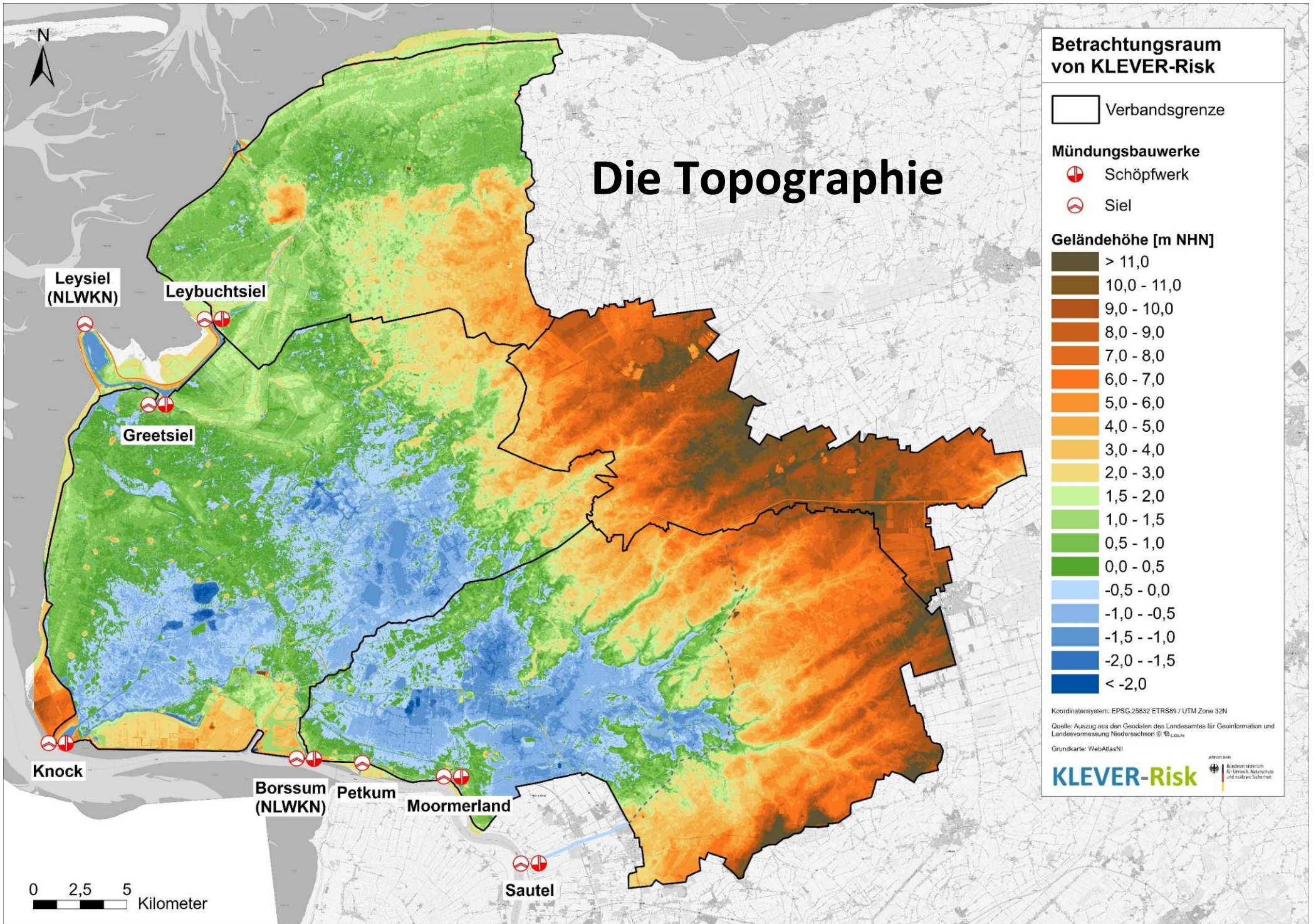
Kooperationspartner



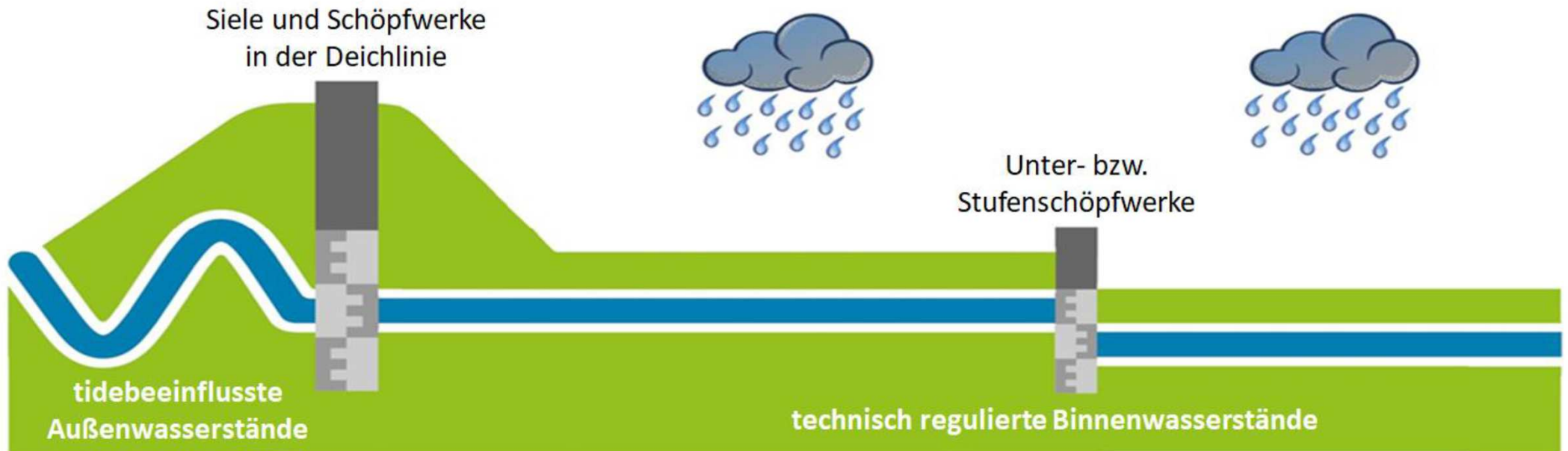


Der Betrachtungsraum

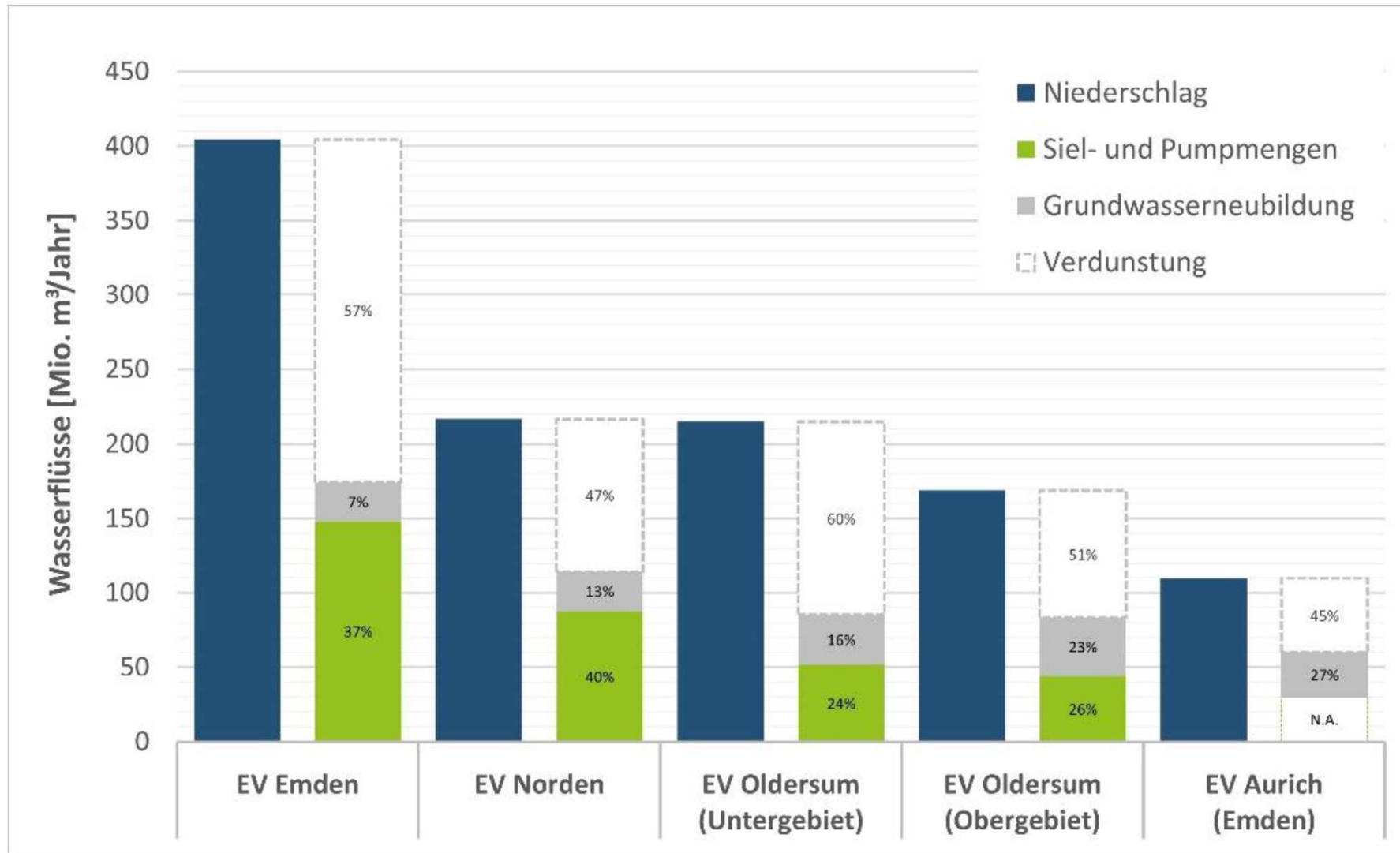
Die Topographie



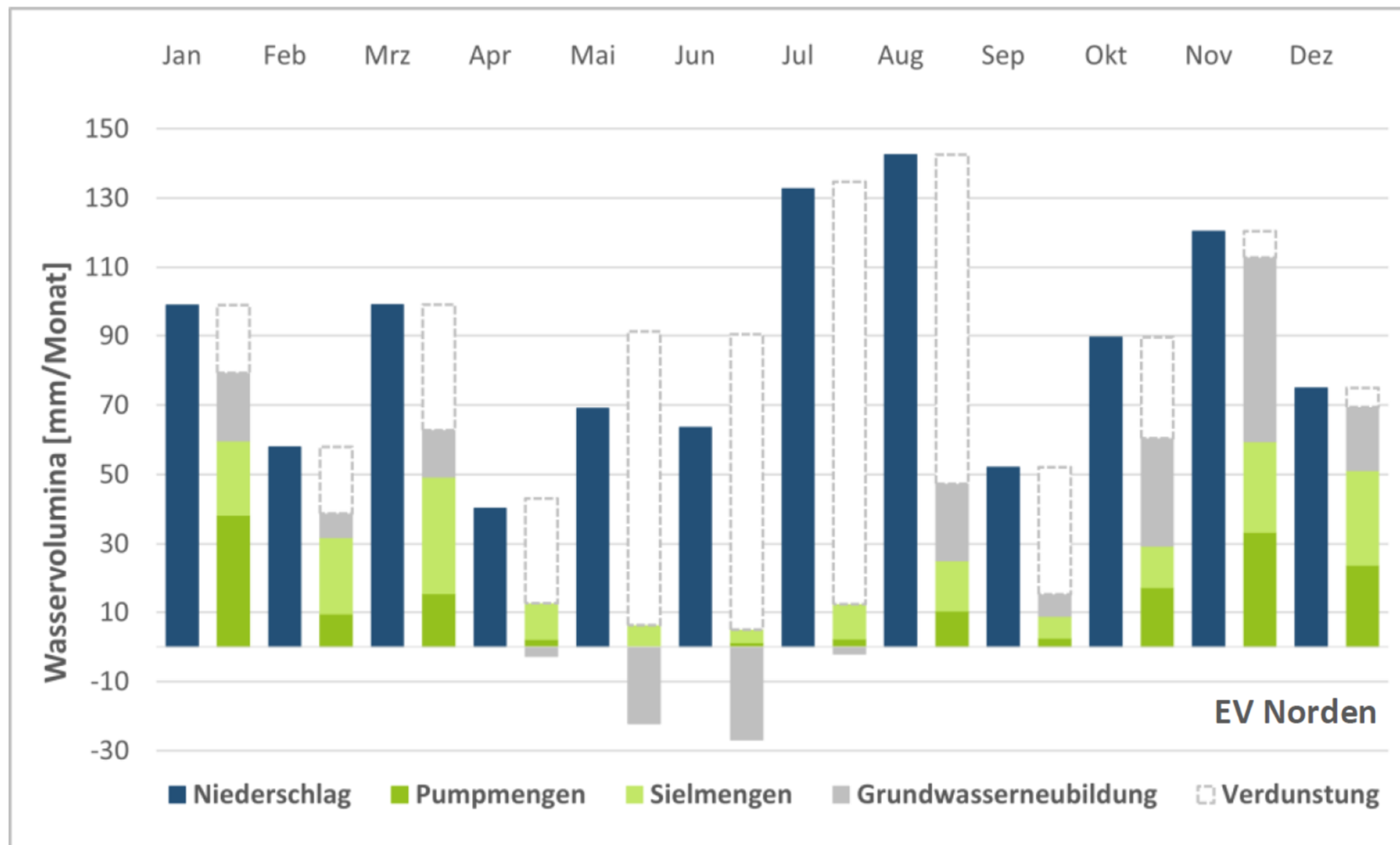
Das Prinzip der Binnenentwässerung



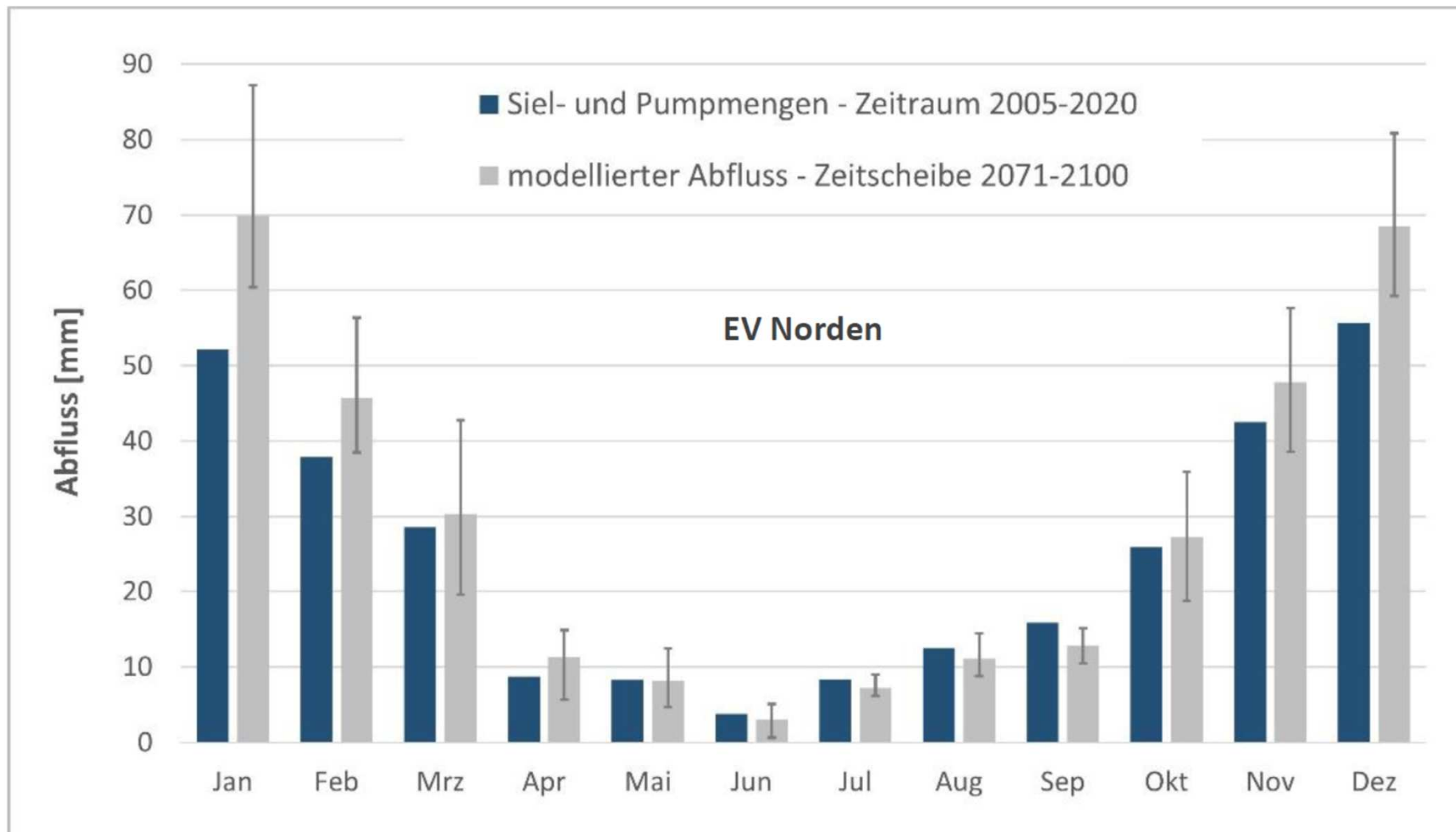
Die Wasserbilanz der Verbandsgebiete



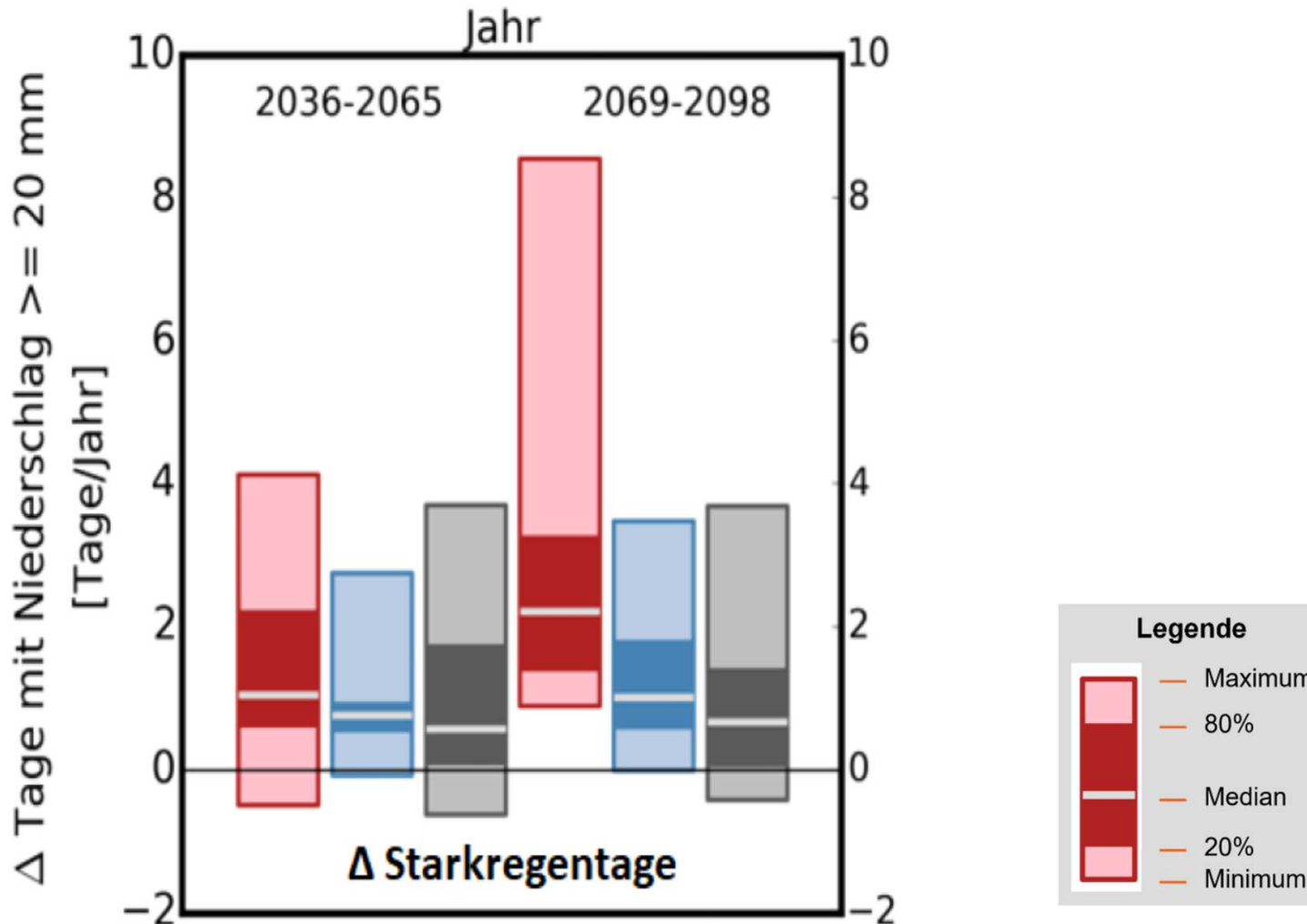
Saisonalität des Wasserhaushalts



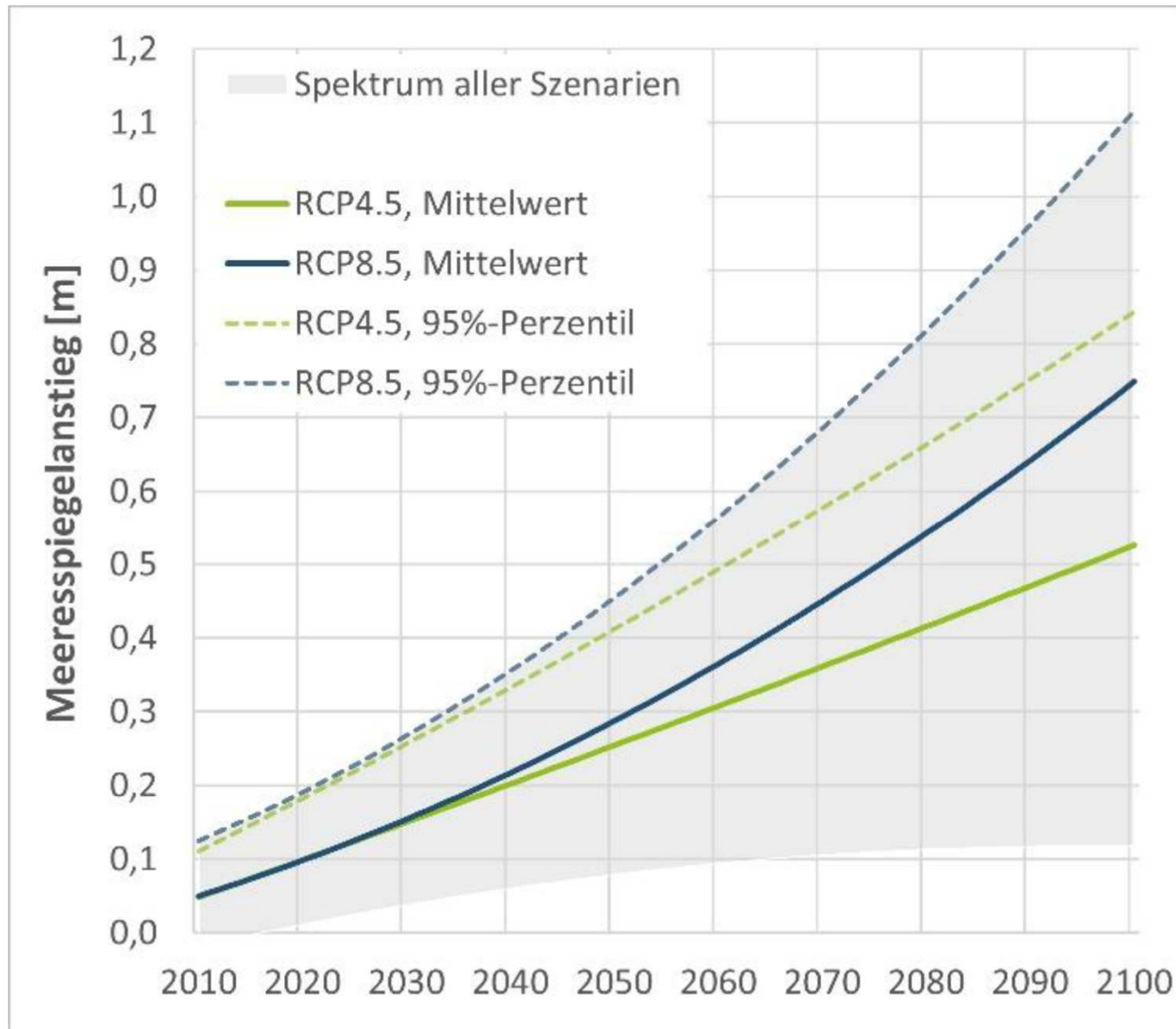
Die Herausforderungen des Klimawandels: Wasserbilanz Zunahme des Entwässerungsbedarfs (Simulation)



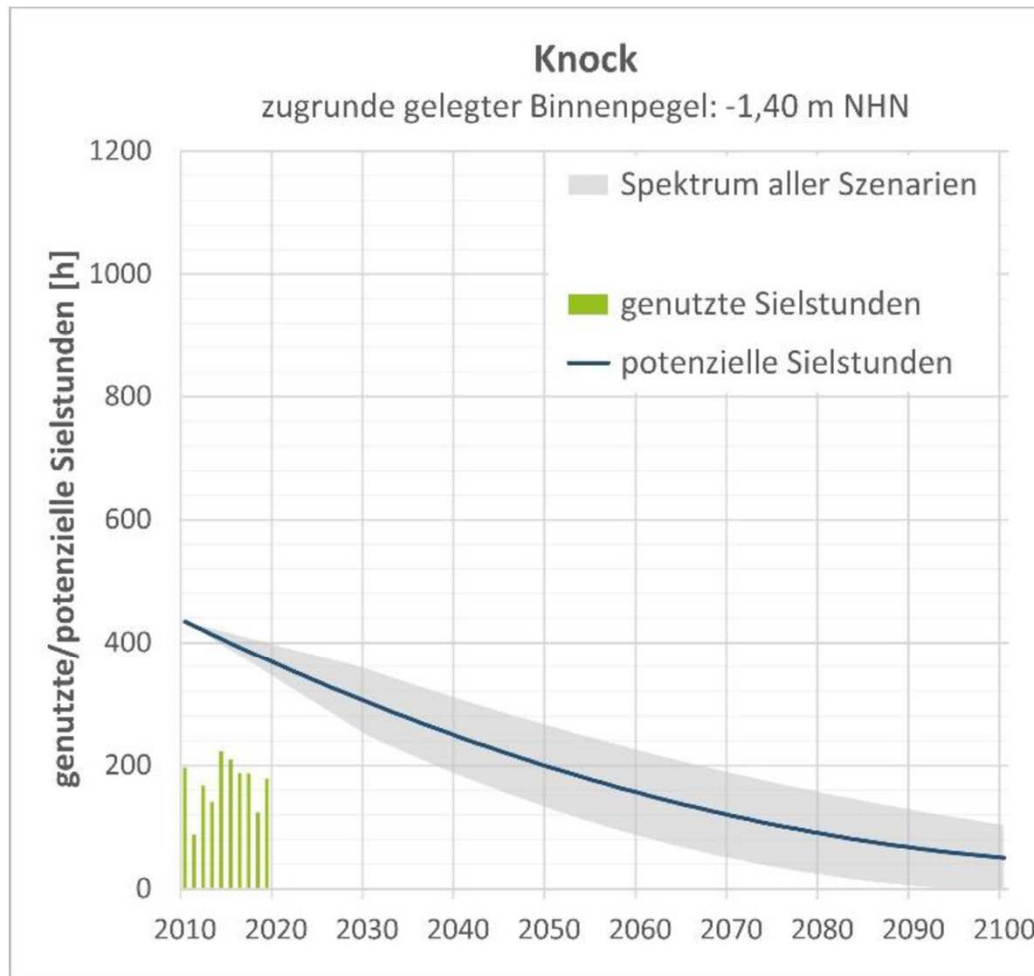
Die Herausforderungen des Klimawandels: Niederschlag



Die Herausforderungen des Klimawandels: Meeresspiegel

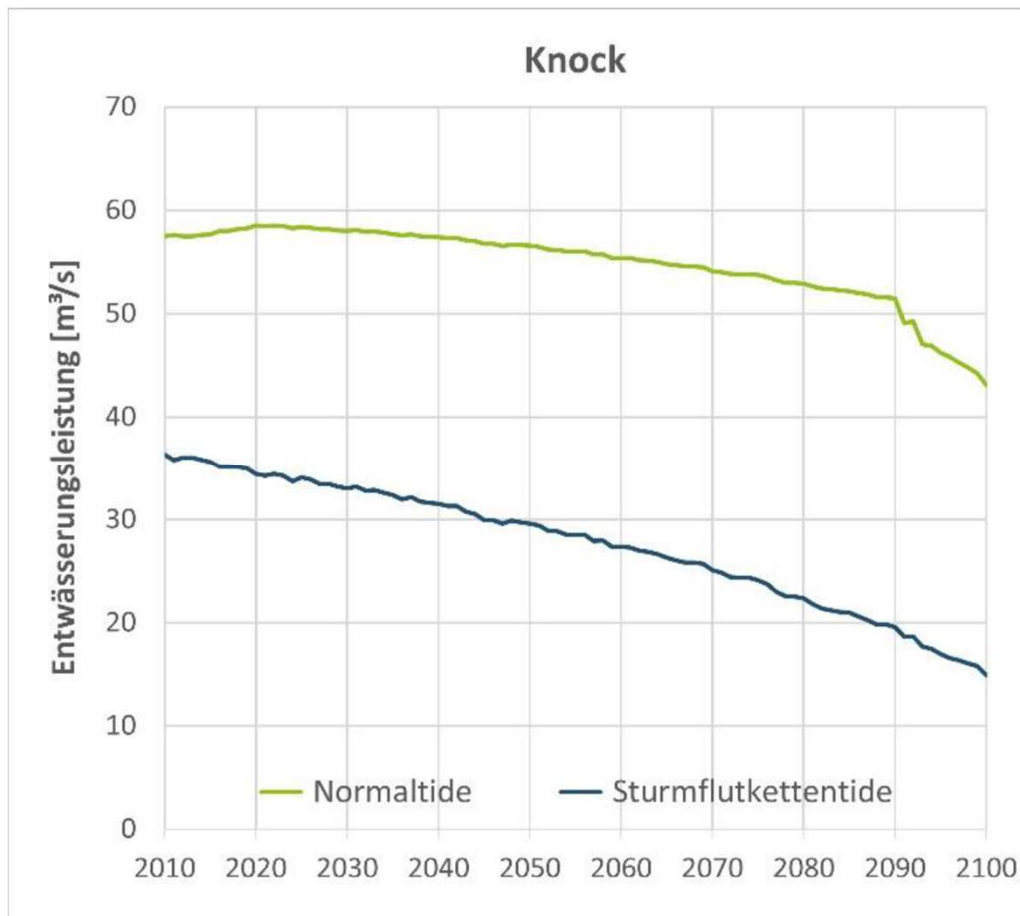


Die Konsequenz: Abnahme der potenziellen Sielzeiten



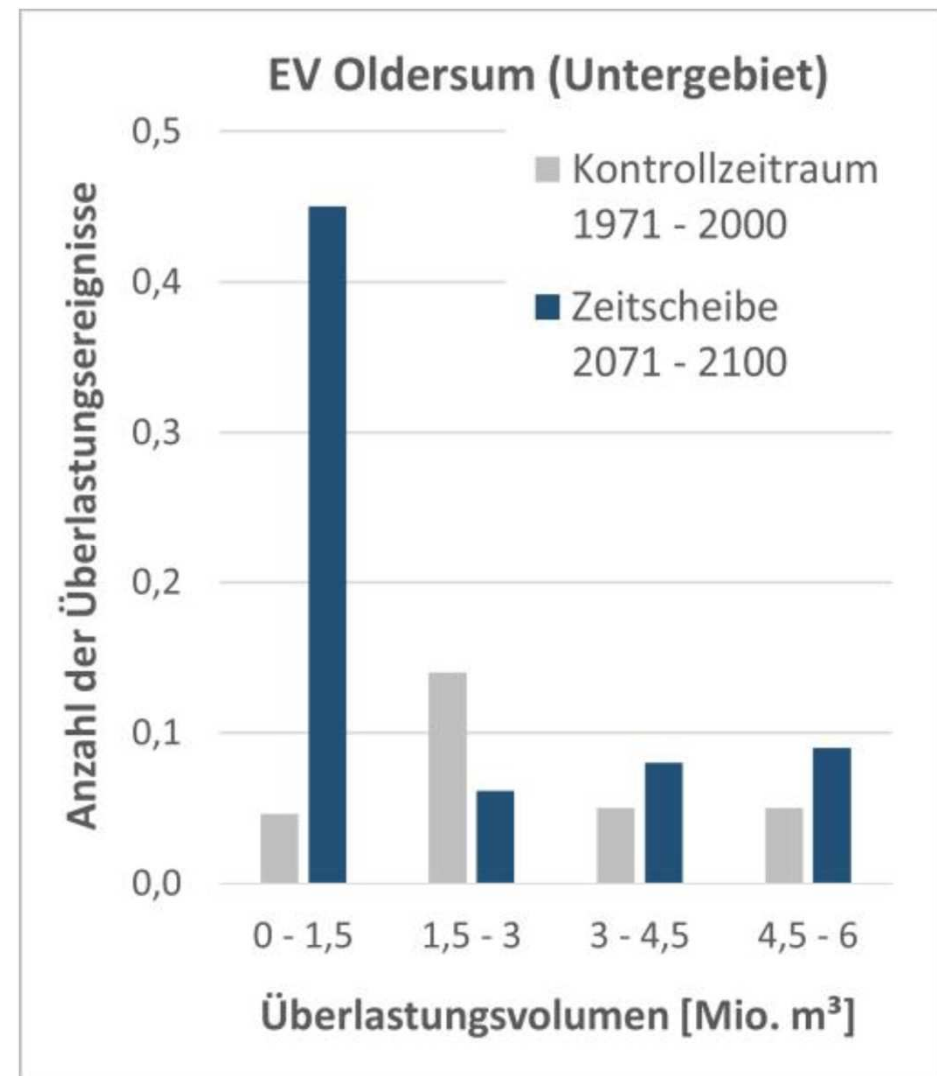
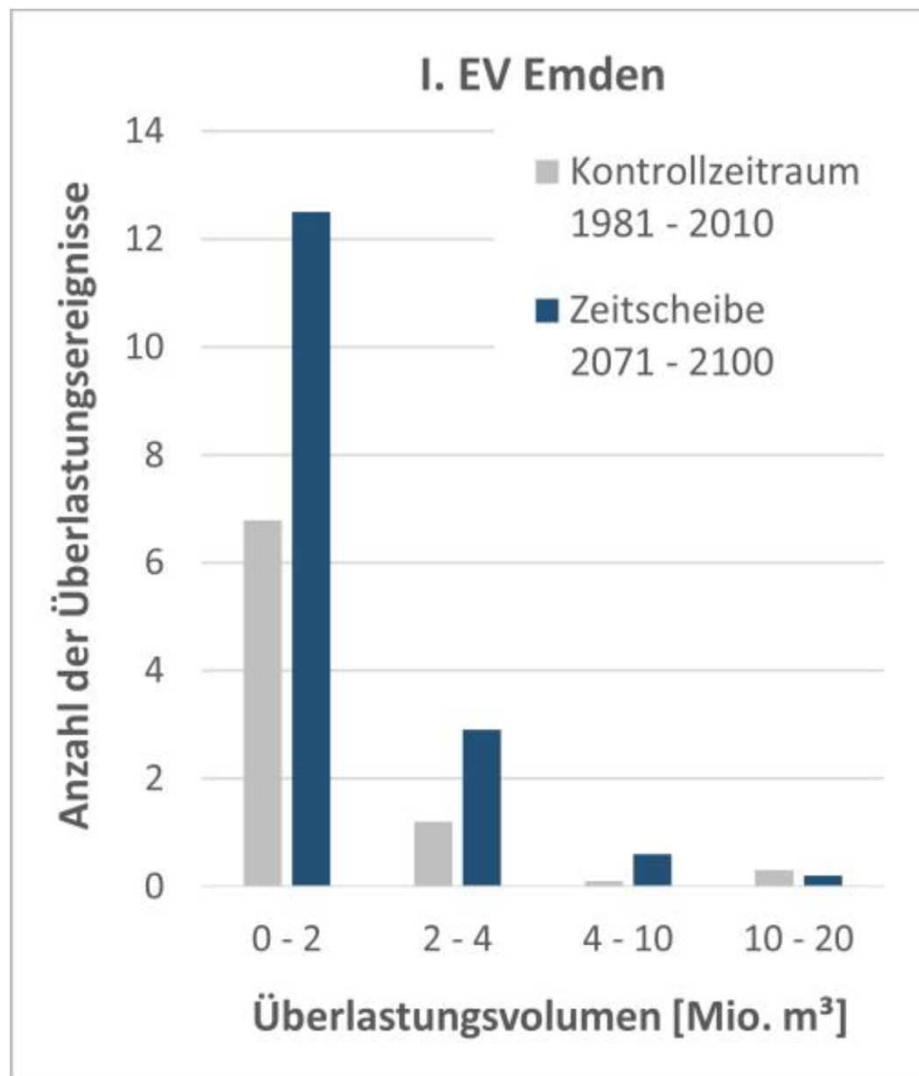
Sielbauwerk	heute [Std]	2100 [Std]	Abnahme [%]	
Knock	430	0	100	↓
Moormerland / Petkum	1.020	170	83	↓
Sautel	1.800	790	56	↘
Leysiel	700	0	100	↓
Ender Hafen	2.600	1.750	33	↘

Die Konsequenz: Pumpbetrieb bei Normaltide



Siel- und Schöpfwerk	heute [m³/s]	2100 [m³/s]	Abnahme [%]	
Knock	57,5	43,1	25	↘
Moormerland	41,7	40,1	4	→
Sautel	34,7	35,7	-	→
Borssum (ohne Emders Hafen)	20,0	18,2	9	→
Leybuchtziel	45,0	45,0	0	→
Greetsiel	13,5	13,5	0	→

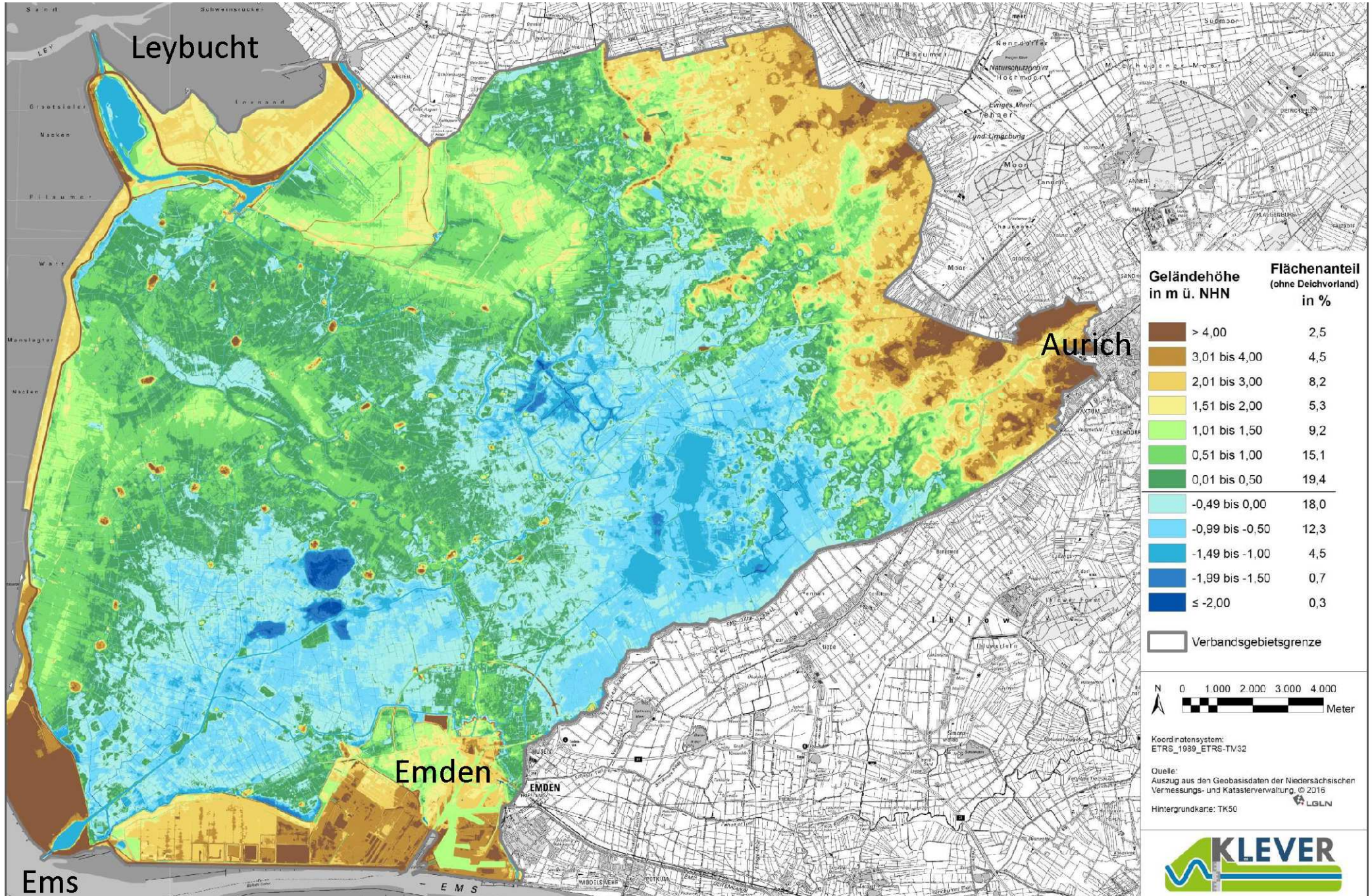
Die Konsequenz: Systemüberlastungen (Simulation)

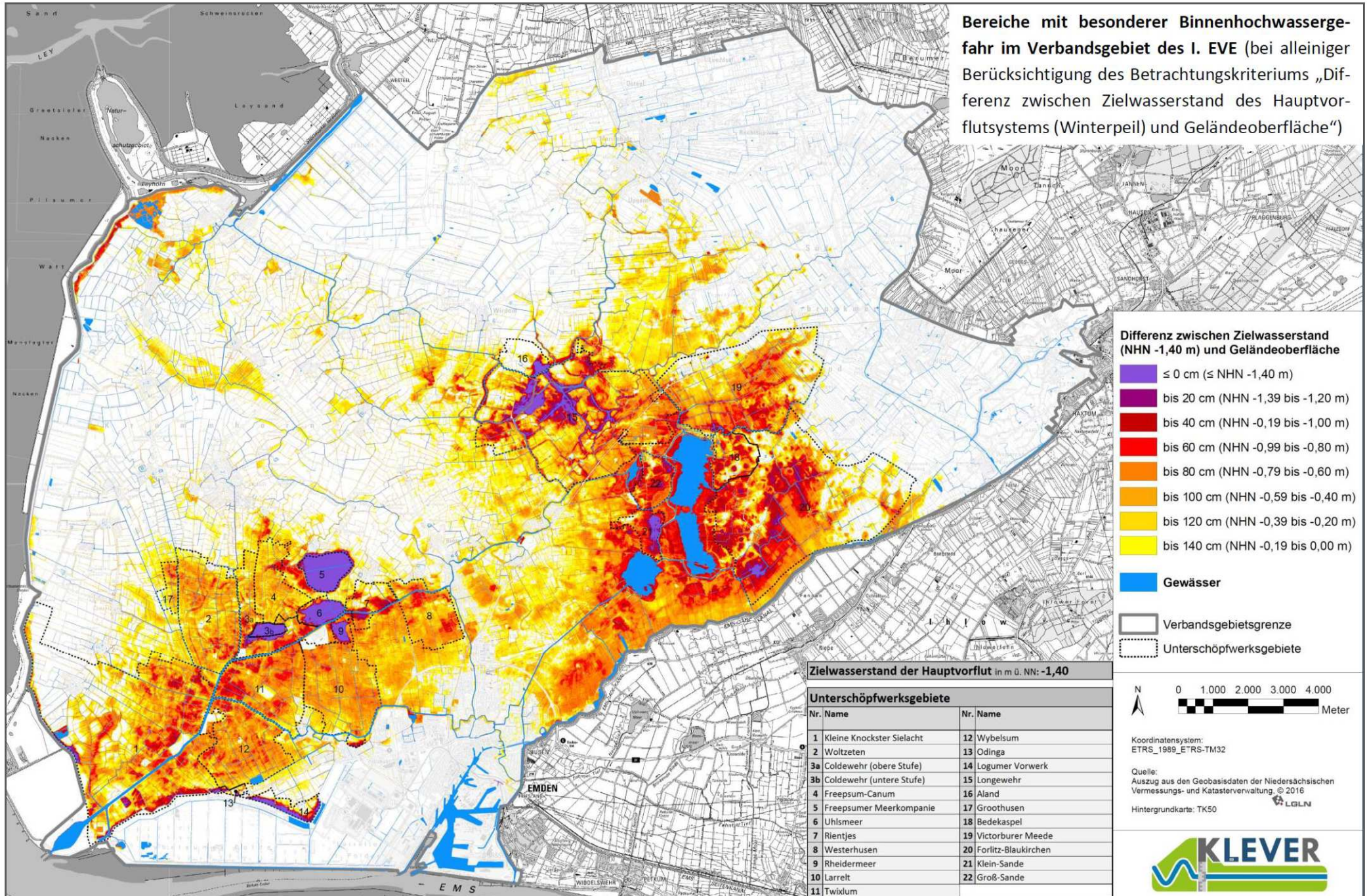


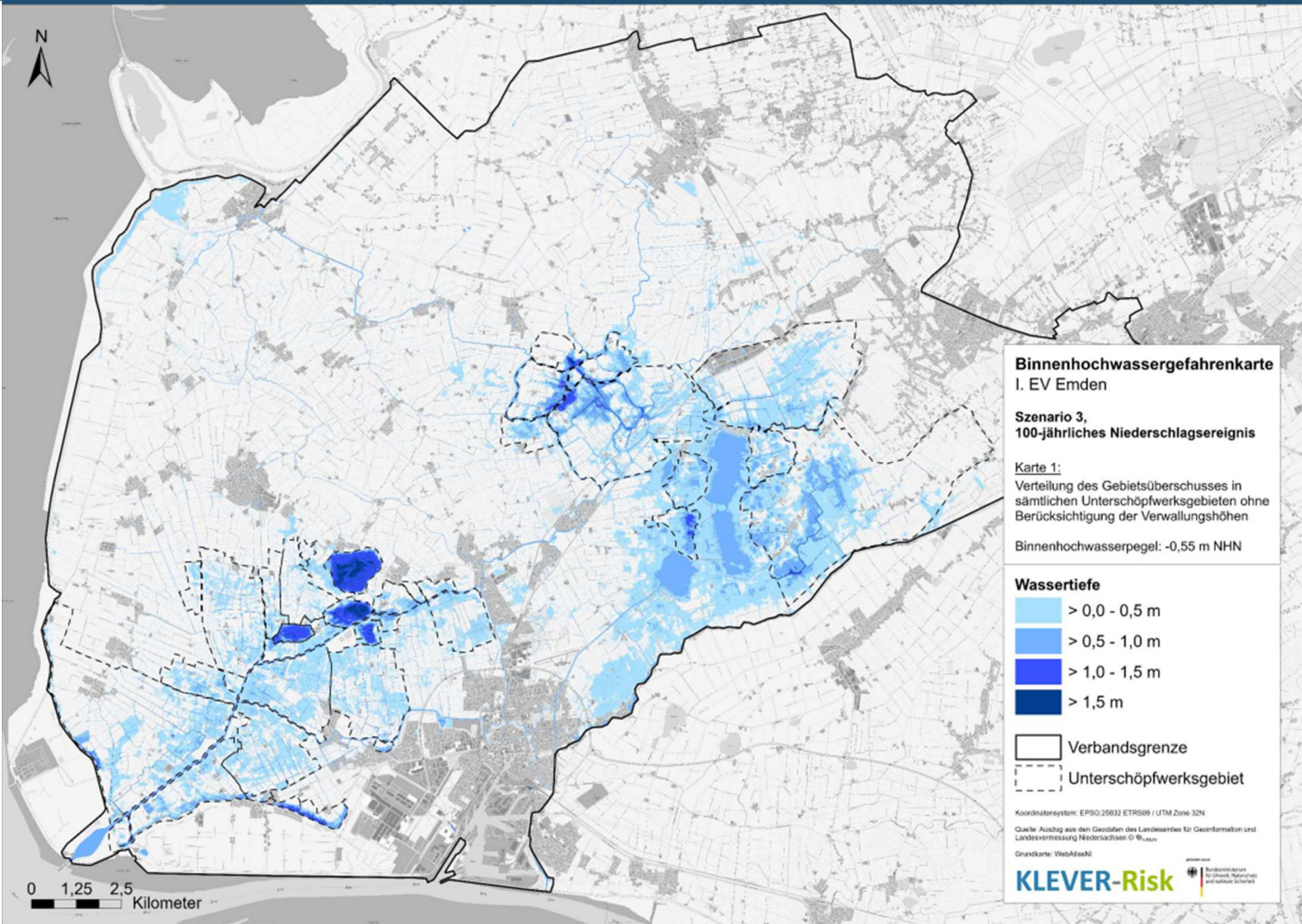
Die Konsequenz: Systemüberlastungen (Erfahrung)



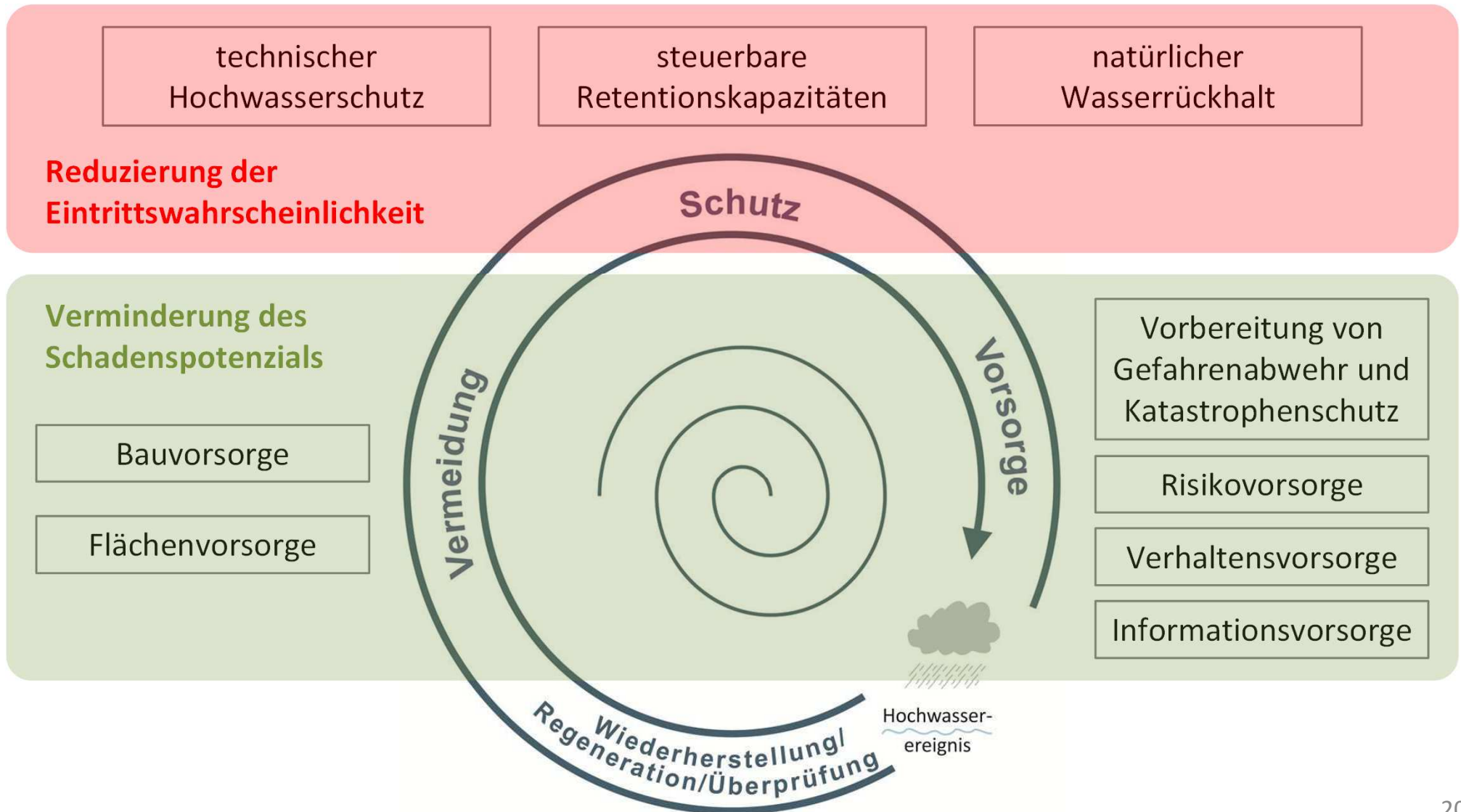
Betrachtungsraum – Verbandsgebiet des I. EVE







Die Anforderung: Binnenhochwasserrisikomanagement

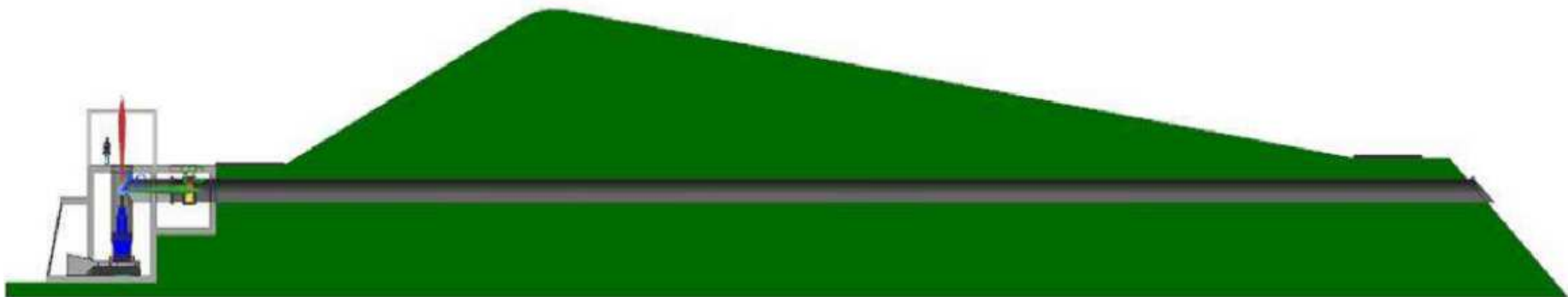


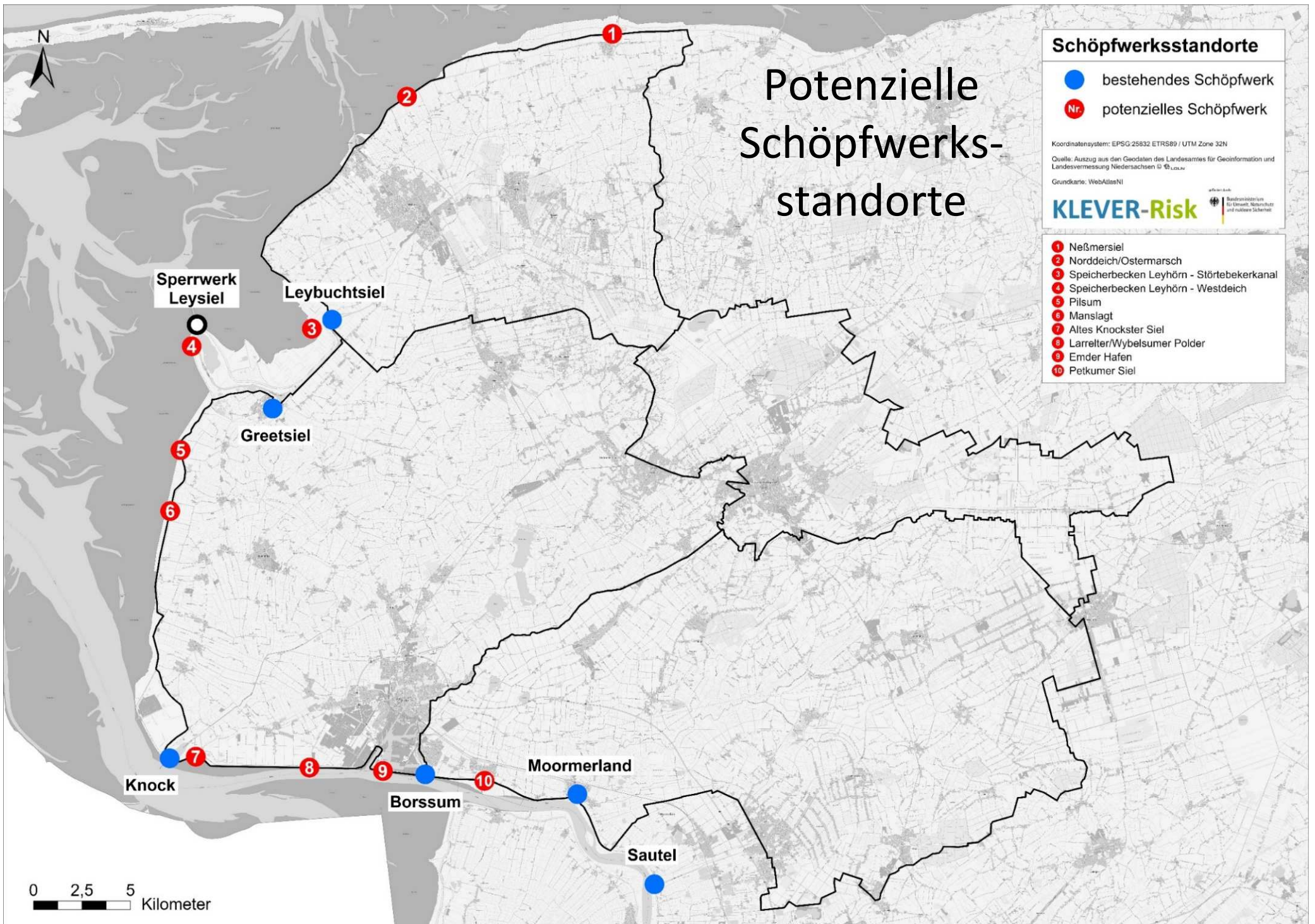
Fokusthemen des Binnenhochwasserrisikomanagements im Rahmen von KLEVER-Risk

- 5.1 Ertüchtigung von Pumpkapazitäten
- 5.2 Schaffung von Retentionskapazitäten
- 5.3 Anpassung der Entwässerungsinfrastruktur im Bereich Leyhörn
- 5.4 Anpassung der Entwässerungsinfrastruktur im Bereich „Emder Wasserspiele“
- 5.5 Aufstellung verbandlicher Binnenhochwasser-Alarmpläne
- 5.6 Verbesserung der Binnenhochwasservorsorge seitens der Kommunen und Verbände
- 5.7 Erstellung von Binnenhochwassergefahren- und -risikokarten
- 5.8 Umgang mit Binnenhochwasser- und Starkregengefahren in der Raumplanung
- 5.9 Stärkung der Binnenhochwasser- und Starkregen-Eigenvorsorge der Bevölkerung
- 5.10 Sensibilisierung der Öffentlichkeit: Tag der offenen Tür am Schöpfwerk Leybuchtziel

Ertüchtigung von Pumpkapazitäten

- a) Leistungssteigerung bestehender Schöpfwerke
- b) Errichtung zusätzlicher Schöpfwerke (Dezentralisierung)
- c) Ausführung ggfs. in modularer und standardisierter Schöpfwerkstechnik





Potenzielle Schöpfwerksstandorte

Schöpfwerksstandorte

- bestehendes Schöpfwerk
- Nr. potenzielles Schöpfwerk

Koordinatensystem: EPSG:25832 ETRS89 / UTM Zone 32N
 Quelle: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen © 19, 2010
 Grundkarte: WebAtlasNI



- 1 Neßmersiel
- 2 Norddeich/Ostermarsch
- 3 Speicherbecken Leyhörn - Störtebekerkanal
- 4 Speicherbecken Leyhörn - Westdeich
- 5 Pilsum
- 6 Manslagt
- 7 Altes Knockster Siel
- 8 Larrelter/Wybelsumer Polder
- 9 Emden Hafen
- 10 Petkumer Siel

0 2,5 5
 Kilometer

Schaffung von Retentionskapazitäten

- a) zur Hochwasserentlastung
- b) zur Wasserbevorratung

	mögliche Nutzungsbedarfe	Bedarfszeiten
Ökosystemschutz	Zuwässerung in trockenheitssensible Ökosysteme, wie z. B. Gewässer (insb. in Geestbereichen), Feuchtgrünlandflächen und Mooregebiete	Frühjahr/Sommer
Trinkwasserversorgung	Verwendung von Oberflächenwasser zur künstlichen Grundwasseranreicherung auf der Geest	ganzjährig
Landwirtschaft	Bewässerung landwirtschaftlicher Nutzflächen durch Wasserentnahmen aus Oberflächengewässern	Frühjahr/Sommer
Industrie	Nutzung von (aufbereitetem) Oberflächenwasser für wasserintensive Produktionsprozesse (z. B. Wasserstoffherzeugung, Batterieherstellung)	ganzjährig

? integriertes Wassermengenmanagement

Identifikation von Retentionspotenzialen

Retentionspotenziale

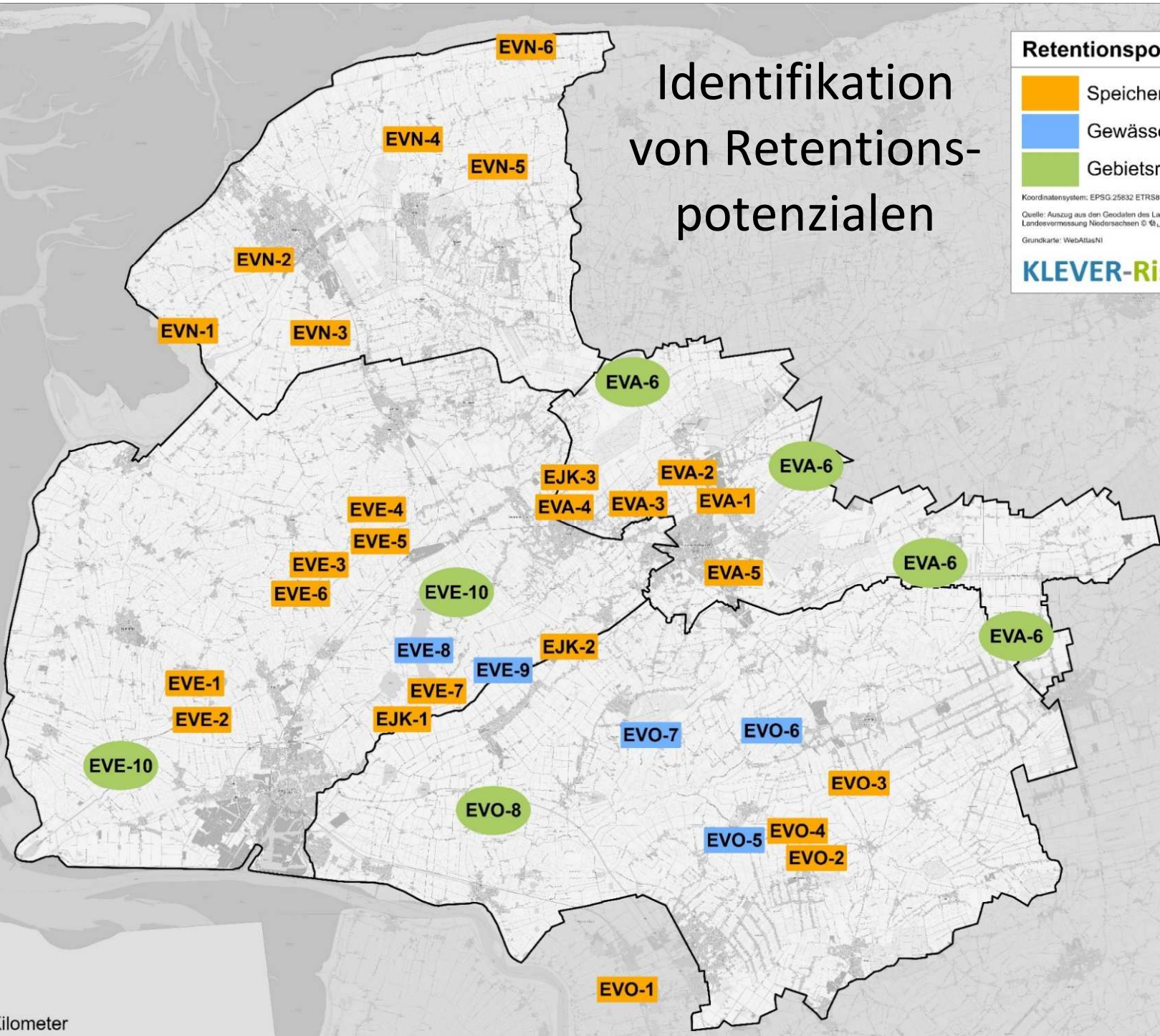
-  Speicherpolder
-  Gewässereinstau
-  Gebietsretention

Koordinatensystem: EPSG:25832 ETRS89 / UTM Zone 32N

Quelle: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen © LGLN

Grundkarte: WebAtlasNI

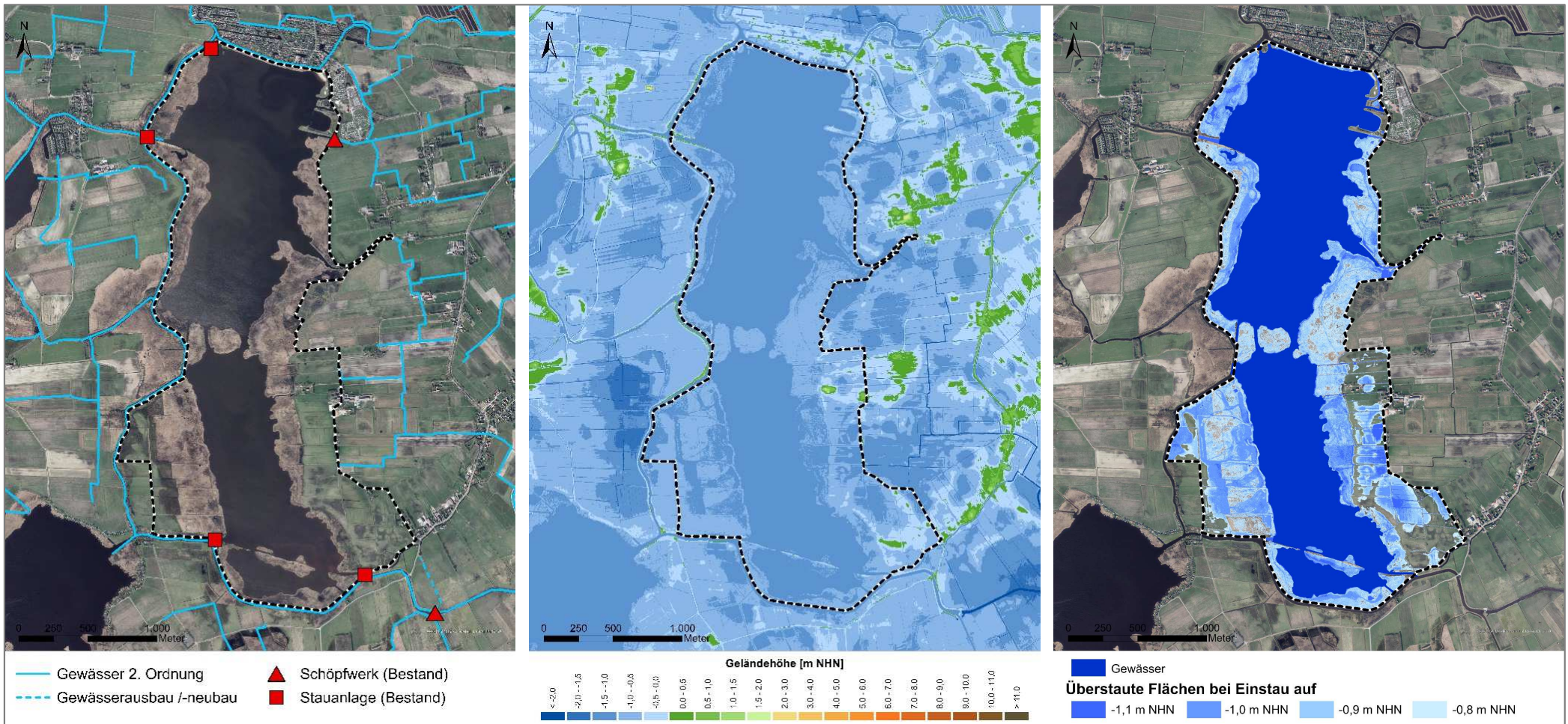
KLEVER-Risk



0 2,5 5
Kilometer

Schaffung von Retentionskapazitäten

Erstellung von Detailkarten und Maßnahmensteckbriefen





Anpassung der Entwässerungsinfrastruktur im Bereich Leyhörn

Sperrwerk
Leysiel



Siel- und Schöpfwerk
Leybuchsiel



Siel- und Schöpfwerk
Greetsiel



Verbandsgrenze

Mündungsbauwerke



Siel



Schöpfwerk

Koordinatensystem: EPSG:25832 ETRS89 / UTM Zone 32N

Quelle: Auszug aus den Geodaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen © LBN

Grundkarte: WebAtlasNI

KLEVER-Risk



0 0,5 1
Kilometer

Anpassung der Entwässerungsinfrastruktur im Bereich „Ender Wasserspiele“



Umgang mit Binnenhochwasser- und Starkregengefahren in der Raumplanung

- a) **Risikoversorge** in der Raumordnung und in der Bauleitplanung (auf Basis von Binnenhochwassergefahrenkarten)
- b) Optimierung der bisherigen Praxis der **Regenrückhaltung** (Schaffung zentraler Speicher)
- c) Umsetzung einer wassersensiblen Siedlungs- und Freiraumgestaltung

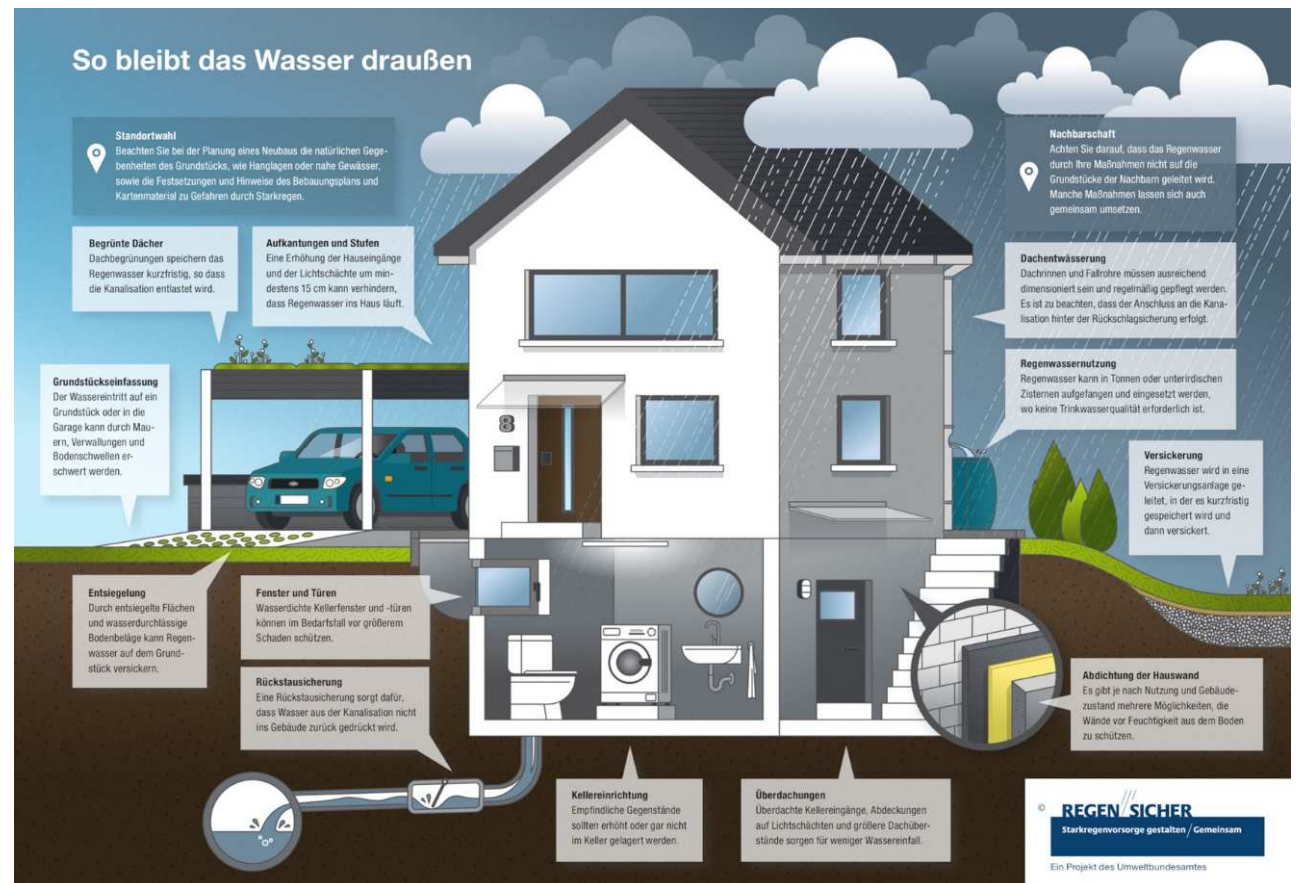
Stärkung der Eigenvorsorge der Bevölkerung

a) Informationsvorsorge (Gefahrenkarten, Warn-Apps)

b) Verhaltensvorsorge (Checklisten)

a) Bauvorsorge

b) Risikovorsorge





Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!