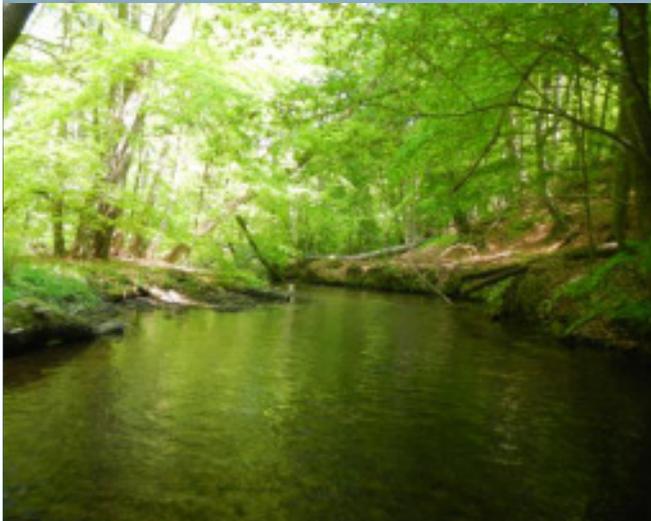


TOP 2

Einführung ins Untersuchungsgebiet, Methodik und Untersuchungsergebnisse

Bürgerforum am 12.05.2015



Pöyry Deutschland GmbH
NL 19057 Schwerin
Claudia Antons

**Institut für angewandte
Gewässerökologie GmbH (IaG)**
Seddin
Daniel Futterer



Im Auftrag von:
*Landesamt für Umwelt, Gesundheit und
Verbraucherschutz, Referat RW5*



- TOP 1** Umsetzung der EU-WRRL in Brandenburg
(Frau Kallmann - LUGV)

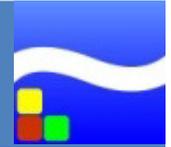
- TOP 2** Einführung in das Untersuchungsgebiet,
Methodik und Untersuchungsergebnisse
(Frau Antons, Pöyry + Herr Futterer, IaG)

- TOP 3** Maßnahmenplanung an Fließgewässern
(Frau Antons, Pöyry)

- TOP 4** Maßnahmenplanung an Seen, Berücksichtigung des
Nährstoffreduzierungskonzeptes
(Herr Futterer, IaG)

- TOP 5** Fazit und Ausblick – Verwendung der Ergebnisse und
Maßnahmenumsetzung (LUGV)
(Frau Kallmann - LUGV)





01- 02/ 2013

02- 05/ 2013

07- 09/ 2013

10- 11/ 2013

01- 09/ 2014

05/ 2015

Grundlagenermittlung

Defizitanalyse

Maßnahmenplanung

Entwurf des
Gewässerentwicklungskonzeptes

- Datenrecherche
- Strukturgütekartierung
- Gewässerbegehung

- Typzuweisung
- Bildung von Planungsabschnitten
- Ableitung von Defiziten, Belastungen und Handlungszielen

1.PAG (12/2013)

- Ableitung von Maßnahmen unter Berücksichtigung *Hochwasserschutz, Natura 2000, Denkmalpflege, Gewässerunterhaltung, Wassersport*
- Einschätzung Kosteneffizienz & Akzeptanz

2.PAG (07/2014)

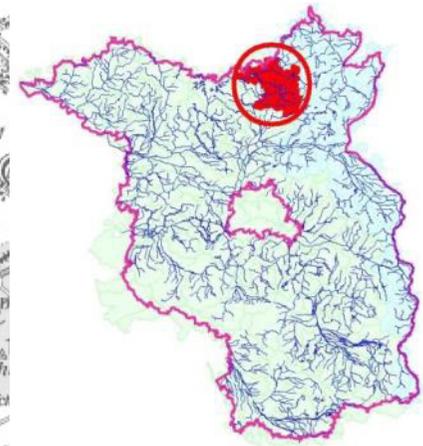
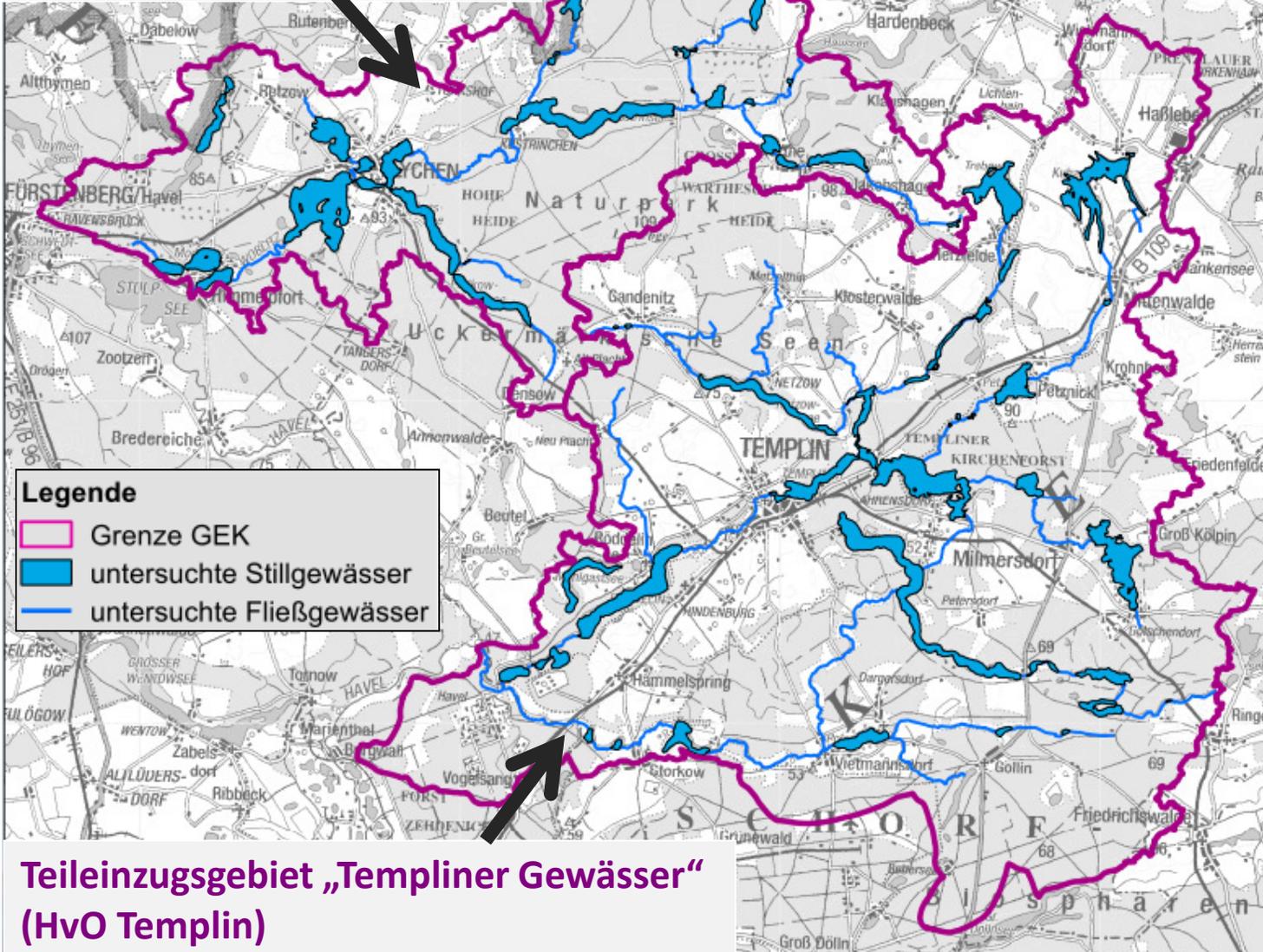
- Abschließende Maßnahmenvorstellung
- Priorisierung, Zeit- und Kostenplan, Umsetzungsmöglichkeiten

3.PAG (12/2014)

Öffentlichkeitsveranstaltung (04/2015)



**Teileinzugsgebiet „Lychener Gewässer“
(HvO Lychen)**



Gegenstand der Untersuchung

- 149 km berichtspflichtige Fließgewässer inkl. 43 Seen < 50 ha
- 20 berichtspflichtige Seen > 50 ha



**Teileinzugsgebiet „Templiner Gewässer“
(HvO Templin)**



Landnutzung

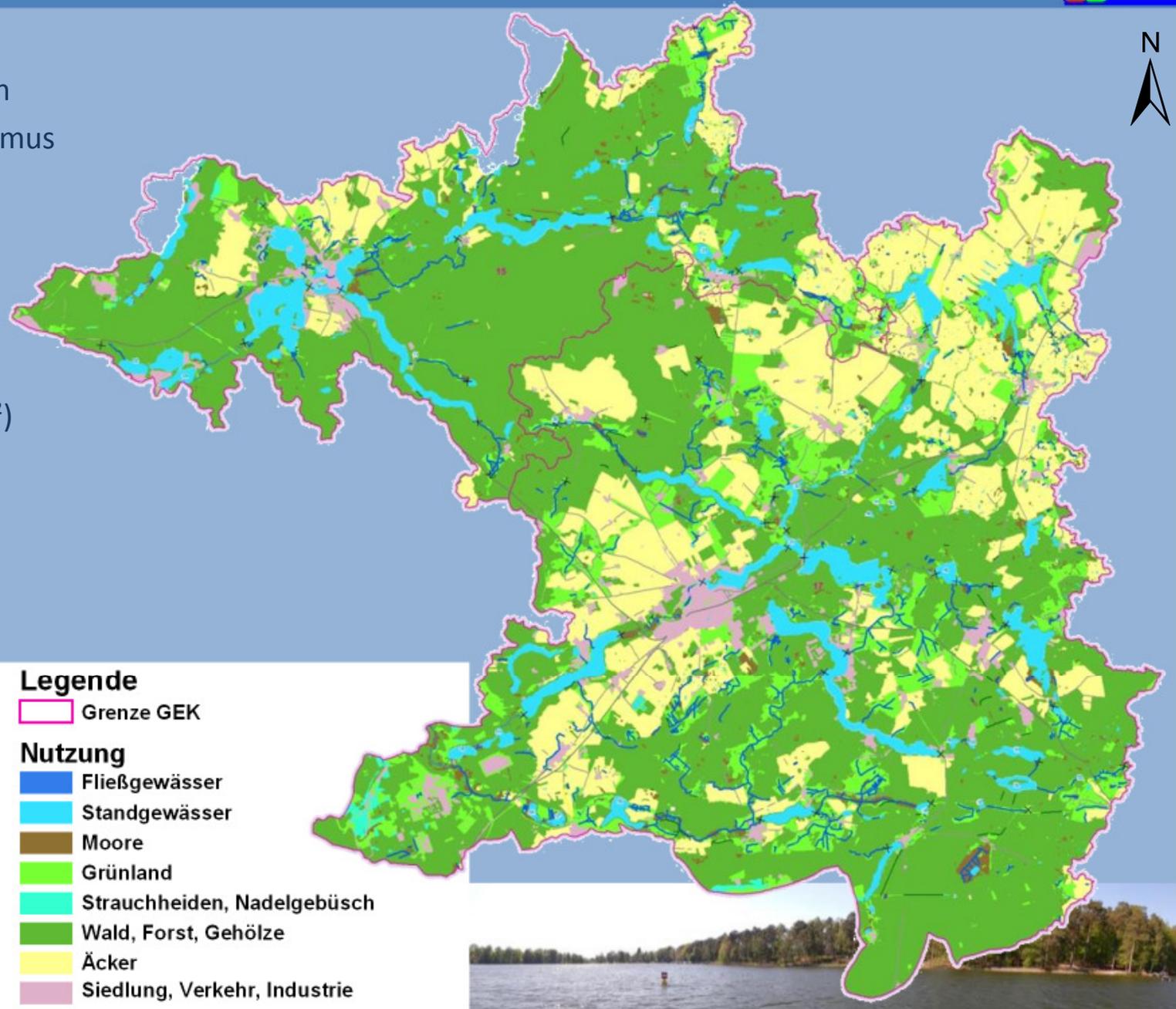
- Fischerei / Angeln
- Erholung / Tourismus
- Landwirtschaft
- Forstwirtschaft

Besiedlungsdichte

- dünn besiedelt
(ca. 40 Einw./km²)

Landkreise

- Uckermark
- Obere Havel
- Barnim
- 11 Gemeinden



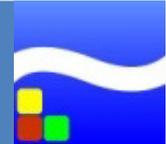
Legende

Grenze GEK

Nutzung

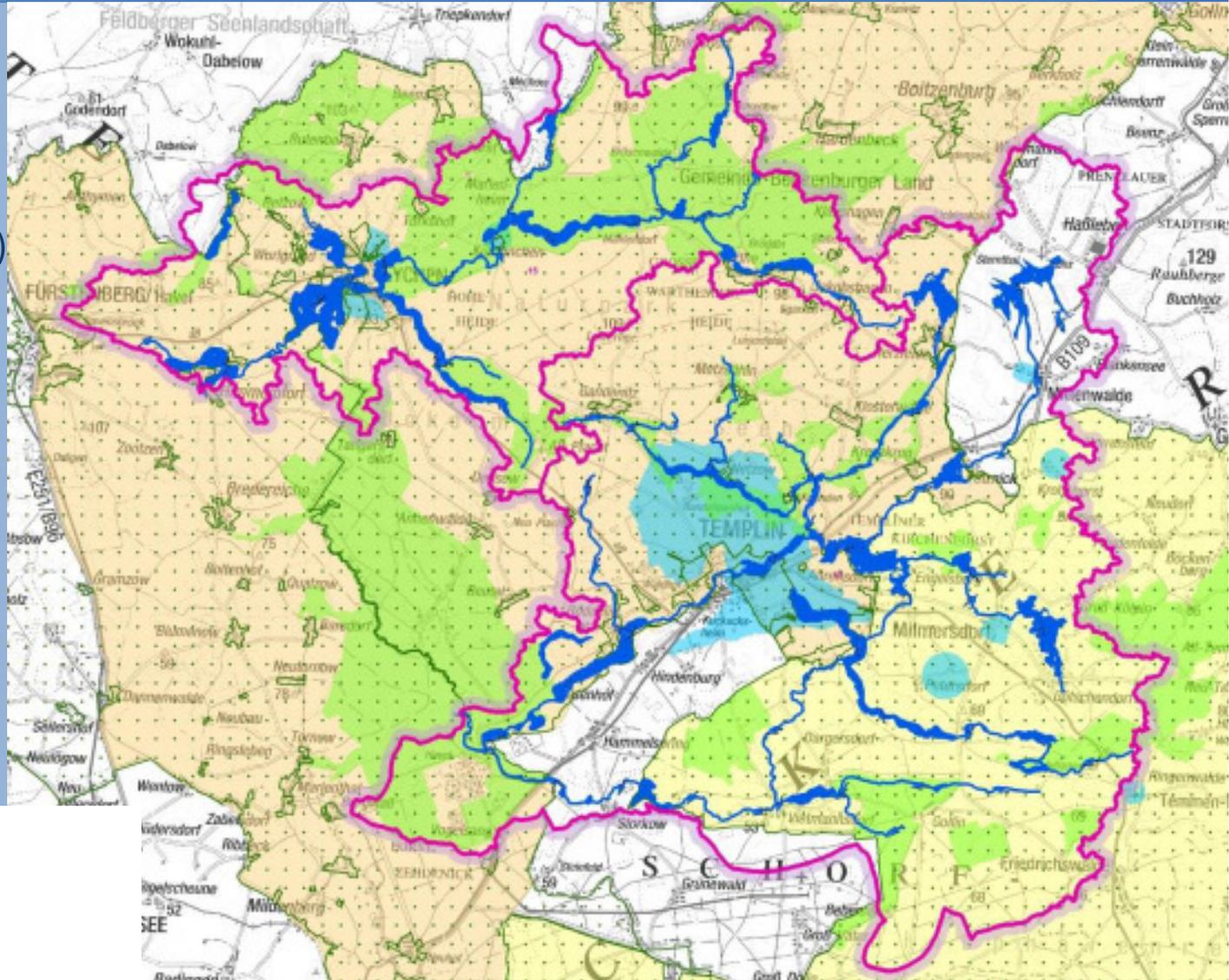
- Fließgewässer
- Standgewässer
- Moore
- Grünland
- Strauchheiden, Nadelgebüsch
- Wald, Forst, Gehölze
- Äcker
- Siedlung, Verkehr, Industrie





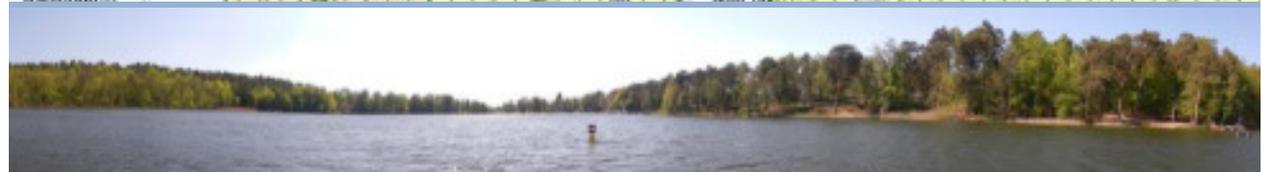
Nationale Schutzgebiete

- Naturschutzgebiete (26)
- Landschaftsschutzgebiete (4)
- Wasserschutzgebiete (9)
- Großschutzgebiete (2)



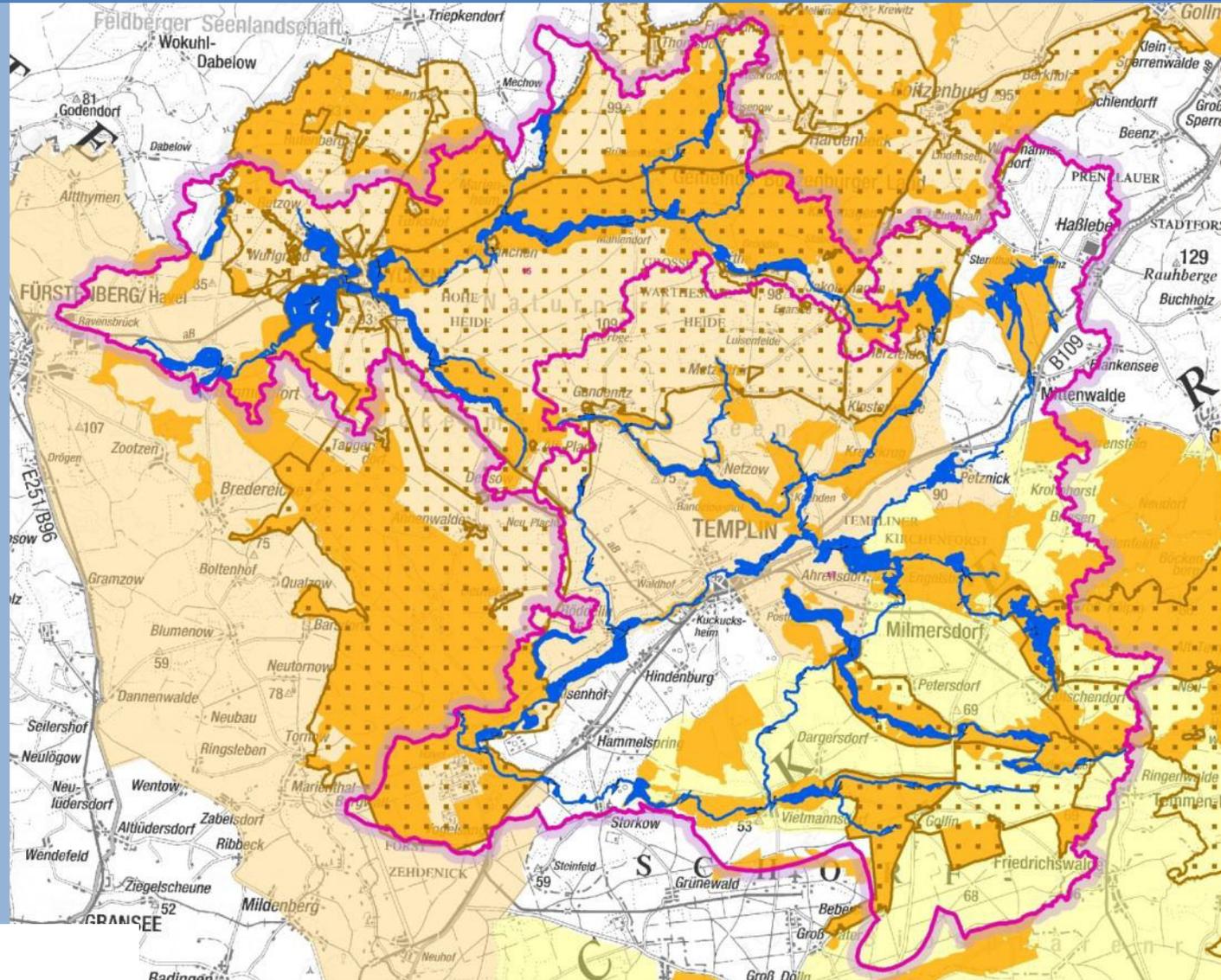
Legende

-  Landschaftsschutzgebiet
-  Naturschutzgebiet
-  Wasserschutzgebiet
-  Biosphärenreservat Schorfheide - Chorin
-  Naturpark "Uckermärkische Seen"



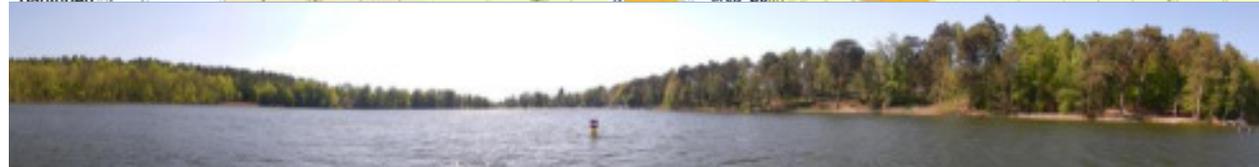


**Internationale
Schutzgebiete**
21 NATURA 2000-Gebiete



Legende

- FFH-Gebiet
- Europäisches Vogelschutzgebiet





Historische Gewässerentwicklung

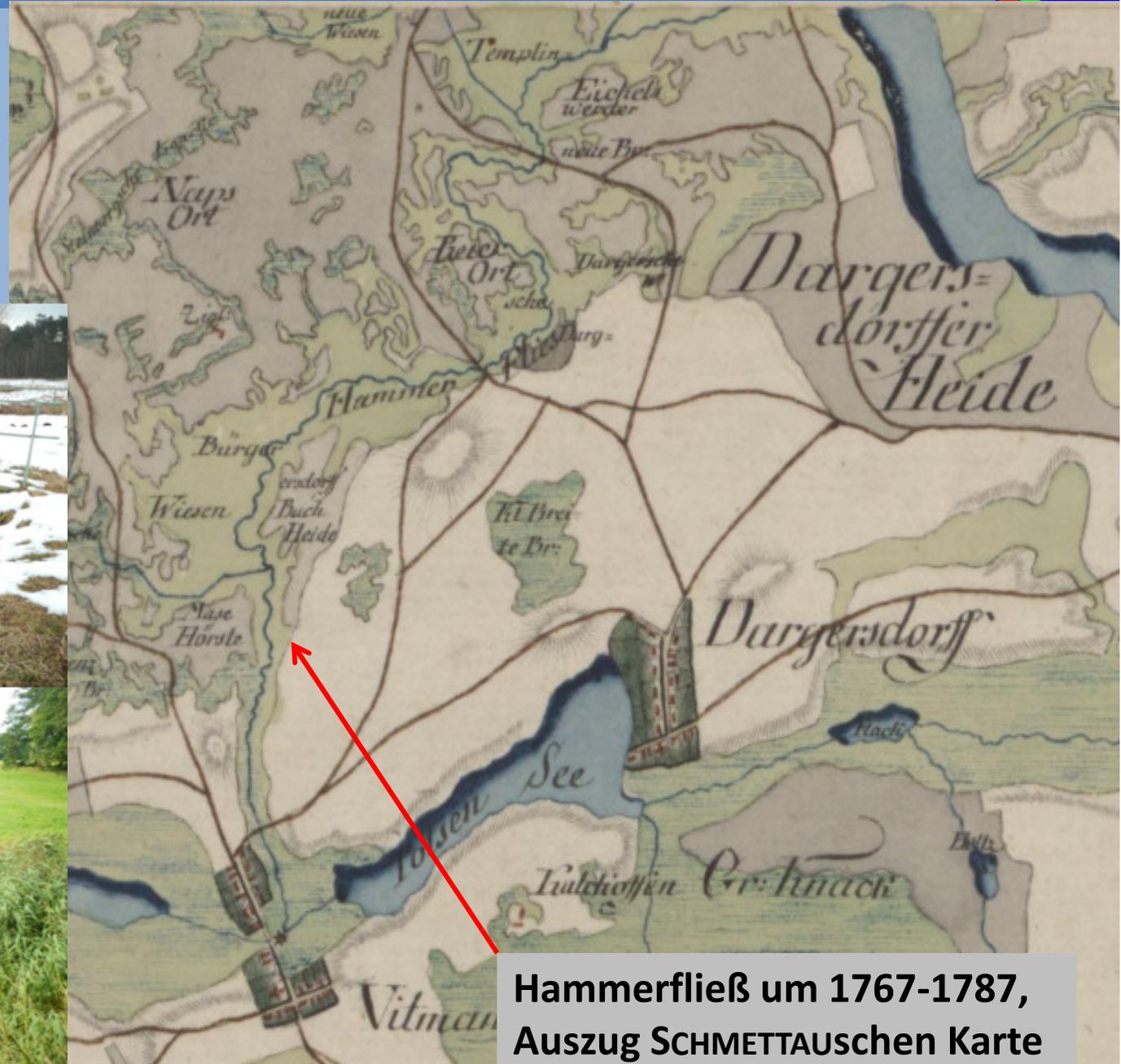
Zwischen dem 13. bis 19. Jahrhundert wurde der Gebietswasserhaushalt nachhaltig beeinflusst:

- Anlage von Wasserstraßen und Schleusen als Transportweg für Schiffe, Holzflöße
 - Errichtung von Mühlenstauen → massive Vergrößerung von Wasserretentionsflächen und Unterbrechung des Fließgewässerkontinuums
 - Anlage von Gräben, Einbau von Stauen und Wehren zur Optimierung des Wasserstandes zugunsten der landwirtschaftlichen Nutzung (=Entwässerung)
- Verschiebungen von Wasserscheiden + Veränderung der Wasserstände





Ausbau und
Begradigung
Hammerfließ
Vietmannsdorf



Hammerfließ um 1767-1787,
Auszug SCHMETTAUSCHEN Karte



Schleuse Himmelpfort
Wasserspiegeldifferenz: 1,2 m

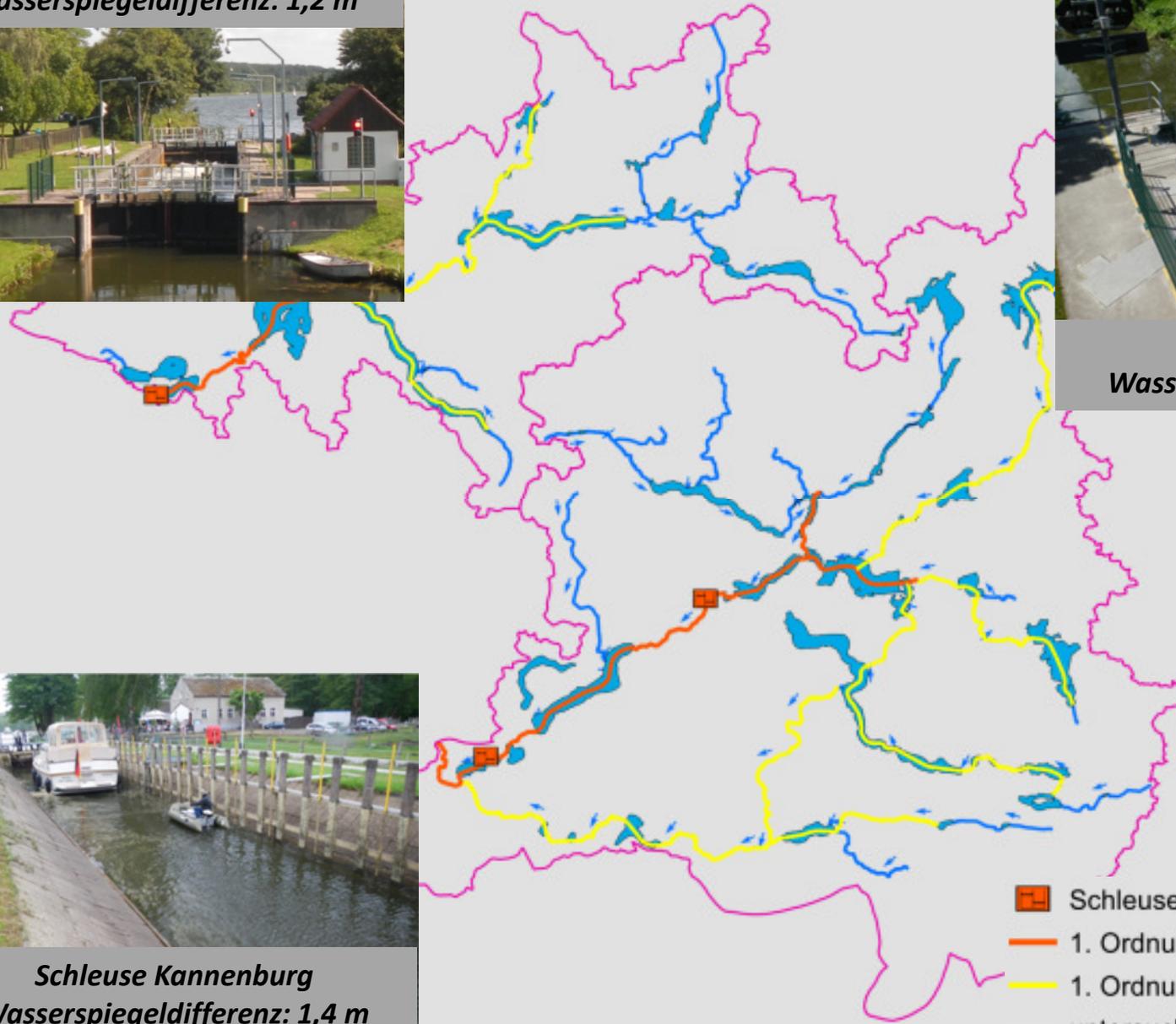


Schleuse Templin
Wasserspiegeldifferenz: 4,3 m

**Wasserwirtschaft
Widmung**



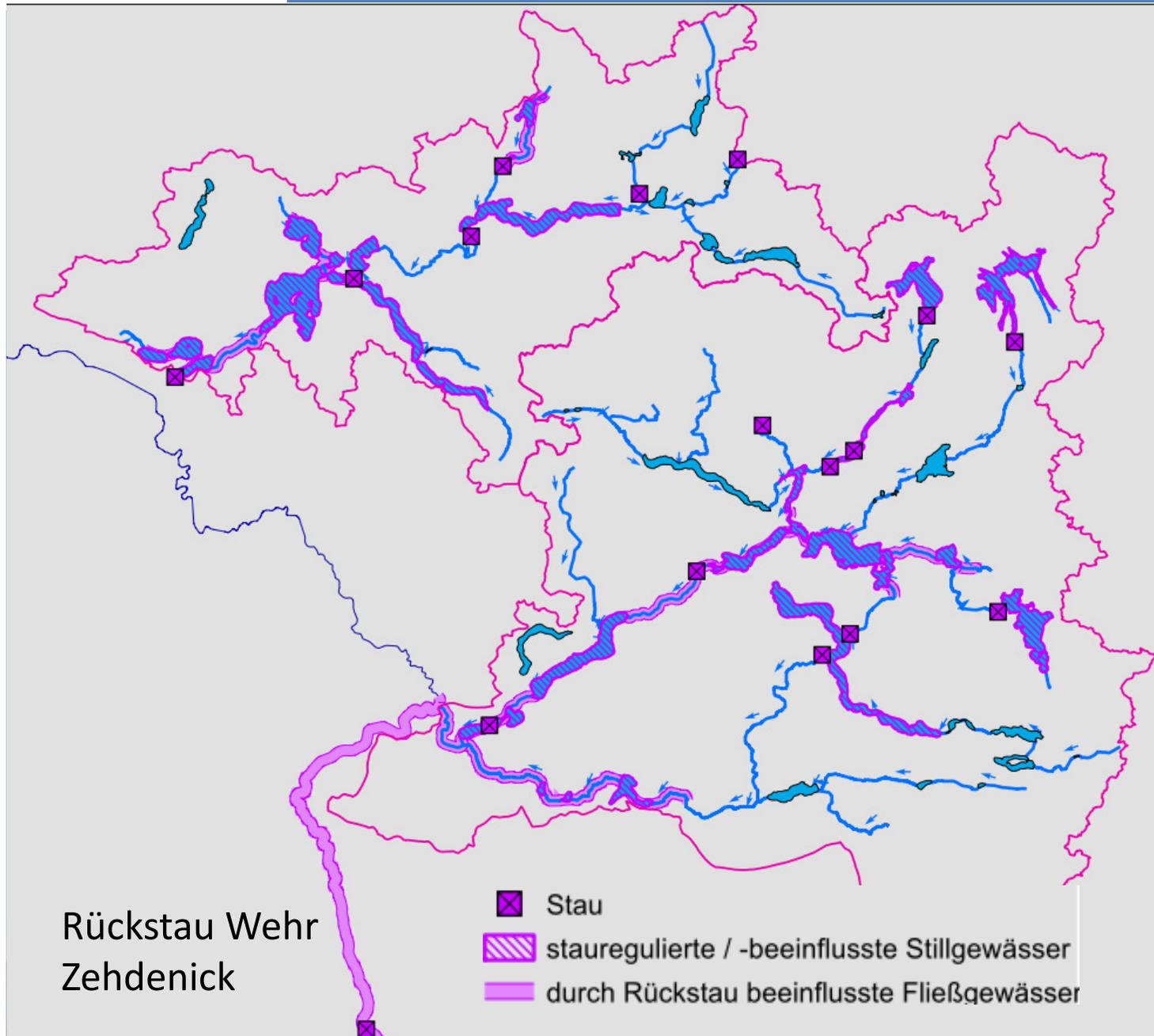
Schleuse Kannenburg
Wasserspiegeldifferenz: 1,4 m



-  Schleuse
-  1. Ordnung, Bundeswasserstraße
-  1. Ordnung, Landesgewässer
-  untersuchte Fließgewässer 2. Ordnung

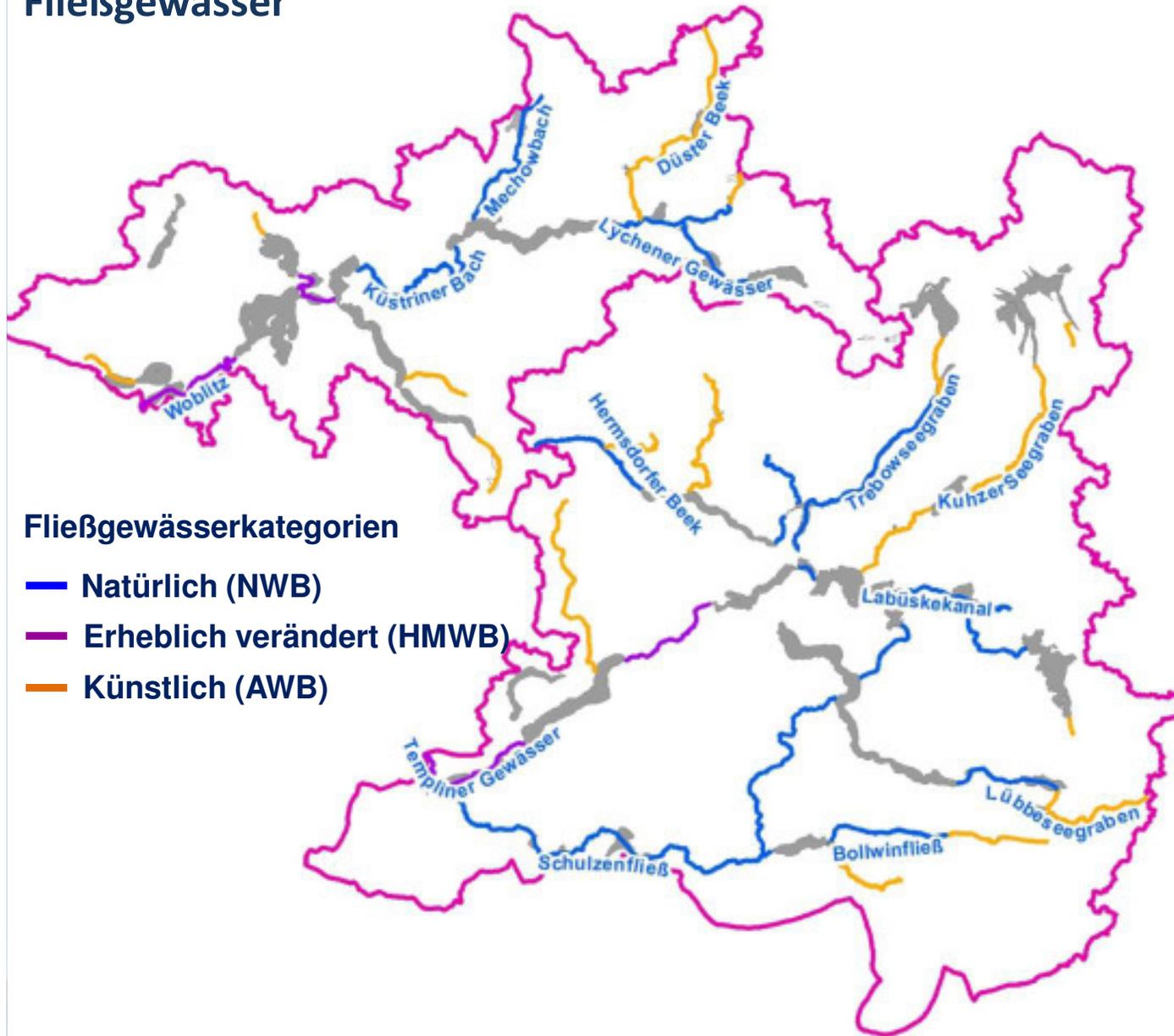


Wasserwirtschaft





Fließgewässer



Fließgewässerkategorien

- Natürlich (NWB)
- Erheblich verändert (HMWB)
- Künstlich (AWB)

Unterscheidung von Gewässerkategorien

- Natürliche Gewässer sind in historischen Karte verzeichnet und nicht verlegt worden
- künstliche Oberläufe mit Einzugsgebiet <10 km² sind nicht WRRL-relevant





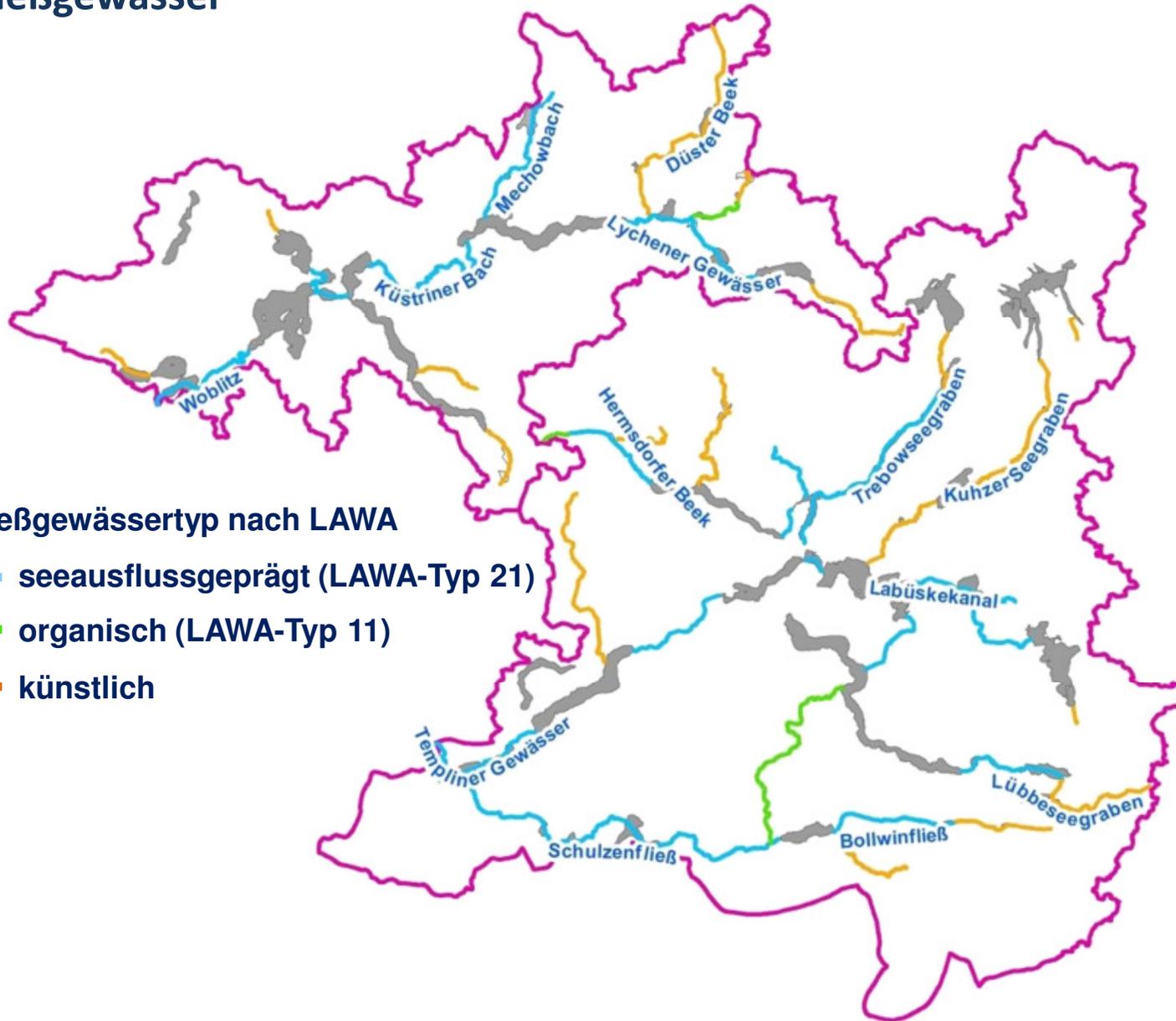
Fließgewässer

Fließgewässertypen nach LAWA im GEK-Gebiet

- sog. Leitbild
- potenziell natürlicher Zustand ohne menschliche Einwirkung

Fließgewässertyp nach LAWA

- seeausflussgeprägt (LAWA-Typ 21)
- organisch (LAWA-Typ 11)
- künstlich





Knehdenfließ oberhalb Netzowsee

Referenzzustand LAWA-Typ 11 organisch geprägter Bach

- Geringes Talbodengefälle ($<0,05\text{m/km}$)
- schwache, ruhige Strömung (Turbulenzen im Bereich von Totholzverkläusungen)
- breite amphibische Uferzone
- mäandrierender bis geschwungener Verlauf mit Neigung zu Mehrbettgerinnen (Anastomosen)
- Sohle überwiegend aus organischem Material (Holz, Laub, Schlamm, Torf)
- von Grundwasser gespeist (Temperatur relativ gering, bis 16°C)
- frühe Ausuferung, enge Verzahnung von Gewässer und Aue





Mechowbach (Typ 21 a –organisch geprägt)



Küstriner Bach (Typ 21 b – mineralisch geprägt)

Referenzzustand LAWA- Typ 21 (seeausflussgeprägt)

- von Oberflächenwasser gespeist → hohe Wassertemperatur, Profil i.d.R. tief, Einbettgerinne
- Abflusssdynamik und Profilausformung stark abhängig von einspeisenden Seen

Organische Ausprägung

- Geringes Talbodengefälle (<0,05m/km)
- ruhige Strömung, breite amphibische Uferzone
- Sohle überwiegend aus organischem Material (Holz, Laub, Schlamm, Torf)

Mineralische Ausprägung

- Höheres Talbodengefälle (>0,05m/km)
- abwechslungsreiche Strömungs- und Substratverhältnisse mit Prall- und Gleithängen, Kolkbildungen, Sand- und Kiesbänke)
- Sohle überwiegend aus Sand mit hohem Totholzanteil





Ziel der Wasserrahmenrichtlinie:

„guter ökologischer Zustand“
der natürlichen berichtspflichtigen Oberflächengewässer:

- *Flora, Fauna und Chemie entsprechen dem Leitbild eines unbeeinflussten Gewässers (des gleichen Typs) bzw. weichen nur geringfügig davon ab*
- *feste Vorgaben durch die EU bzw. das Land.*
- *drei Biologische Qualitätskomponenten*





Ökologischer Zustand/ Potenzial		Qualitätskomponenten des ökol. Zustandes / ökol. Potenzials					
		Chemie <i>(spezielle Schadstoffe)</i>	allg. chem.-physik. Zustand <i>(Fließe: O₂, Temp. TP, TN, Cl, BSB5) Seen: Trophie)</i>	Biologie <i>(Fließe: Phytoplankton, Makrophyten, Phytobenthos, Makrozoobenthos, Fische Seen: Phytoplankton, subm. Makrophyten, Diatomeen)</i>	Hydro-morphologie <i>(Fließe: Gewässerbettodynamik, Auendynamik Seen: Seeuferstruktur)</i>	Durchgängigkeit <i>(Fließe: für Fische und Makrozoobenthos)</i>	Wasserhaushalt <i>(Fließe: Abfluss und Fließgeschwindigkeit, Seen: Verweilzeit, Wasserstandsdynamik)</i>
1	sehr gut	Qualitätsnorm eingehalten	keine oder nur sehr geringfügige Abweichungen vom Referenzzustand				
2	gut		geringfügige Abweichungen vom Referenzzustand				
3	mäßig	mindestens eine Qualitätsnorm nicht eingehalten	mäßige Abweichungen vom Referenzzustand				
4	unbefriedigend		sehr starke Abweichungen vom Referenzzustand				
5	schlecht		Fehlen der im Referenzzustand typischen Eigenschaften				





Ökologischer Zustand/ Potenzial		Qualitätskomponenten des ökol. Zustandes / ökol. Potenzials				
		Chemie <i>(spezielle Schadstoffe)</i>	allg. chem.-physik. Zustand <i>(Fließe: O₂, Temp. TP, TN, Cl, BSB5) Seen: Trophie)</i>	Biologie <i>(Fließe: Phytoplankton, Makrophyten, Phytobenthos, Makrozoobenthos, Fische Seen: Phytoplankton, subm. Makrophyten, Diatomeen)</i>	Hydro-morphologie <i>(Fließe: Gewässerbettodynamik, Auendynamik Seen: Seeuferstruktur)</i>	Durchgängigkeit <i>(Fließe: für Fische und Makrozoobenthos)</i>
1	sehr gut	Qualitätsnorm eingehalten	keine oder nur sehr geringfügige Abweichungen vom Referenzzustand			
2	gut		geringfügige Abweichungen vom Referenzzustand			
3	mäßig	mindestens eine Qualitätsnorm nicht eingehalten	mäßige Abweichungen vom Referenzzustand			
4	unbefriedigend		sehr starke Abweichungen vom Referenzzustand			
5	schlecht		Fehlen der im Referenzzustand typischen Eigenschaften			

Erhebung durch das LUGV
im Rahmen von Monitoringprogrammen

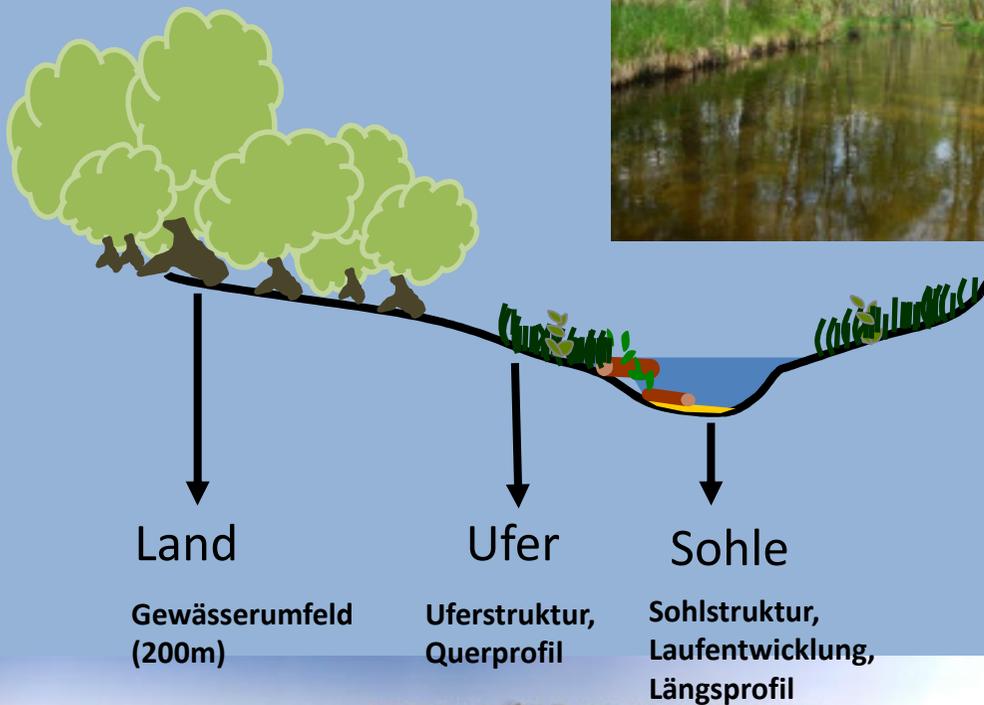
Erhebung im Rahmen des GEK





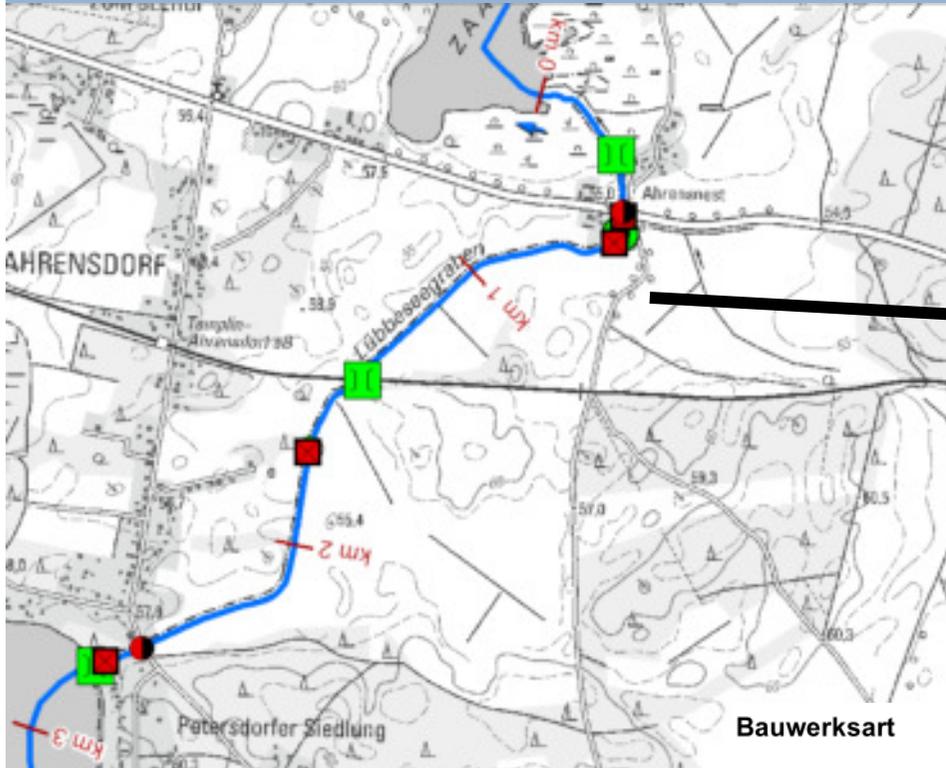
Geländebegehung 2013

- Erfassung und Bewertung der Gewässerstruktur (FGSK) durch Brandenburger Vor-Ort-Verfahren
- Messung der Fließgeschwindigkeit im Stromstrich





Erfassung und Bewertung der Querbauwerke



Wehr am Straßendurchlass Ahrensdorfer Kanal

- **Dokumentation Zuläufen, Einleitern, Drainagen, sonst. Einleiter**
- **Erstellen einer Fotodokumentation**



Bauwerksart

- Schleuse
- Stau / Wehr
- Brücke
- Durchlass
- Verrohrung
- Sohlgleite / Sohlschwelle / Raue Rampe
- Andere

ökologische Durchgängigkeit (Fische, Makrozoobenthos)

- durchgängig für beide Gruppen
- für mind. eine dieser Gruppen nur:**
- zeitweise durchgängig
- selektiv durchgängig
- nicht durchgängig
- nicht bewertbar

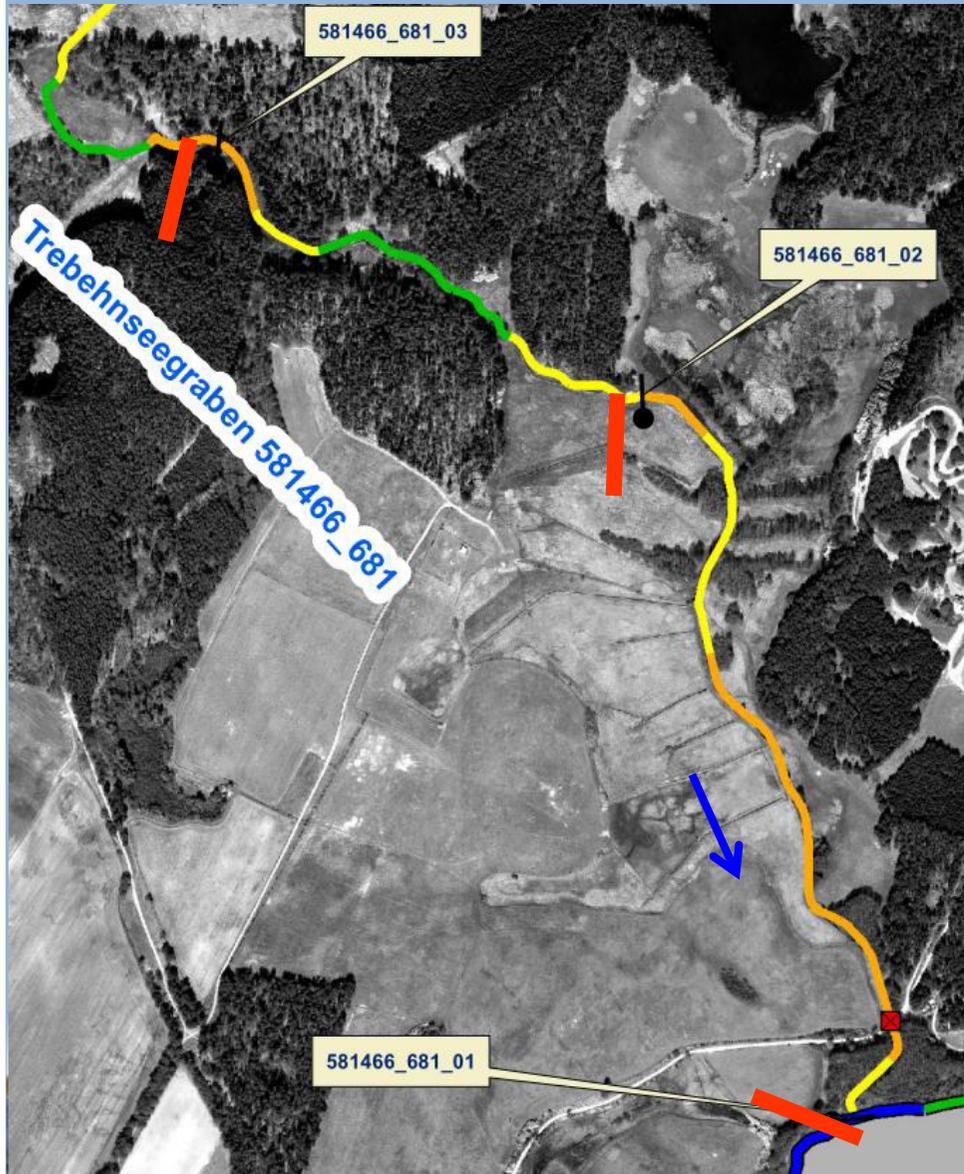
für Fischotter

nicht durchgängig:

-
-
-
-



Defizitermittlung



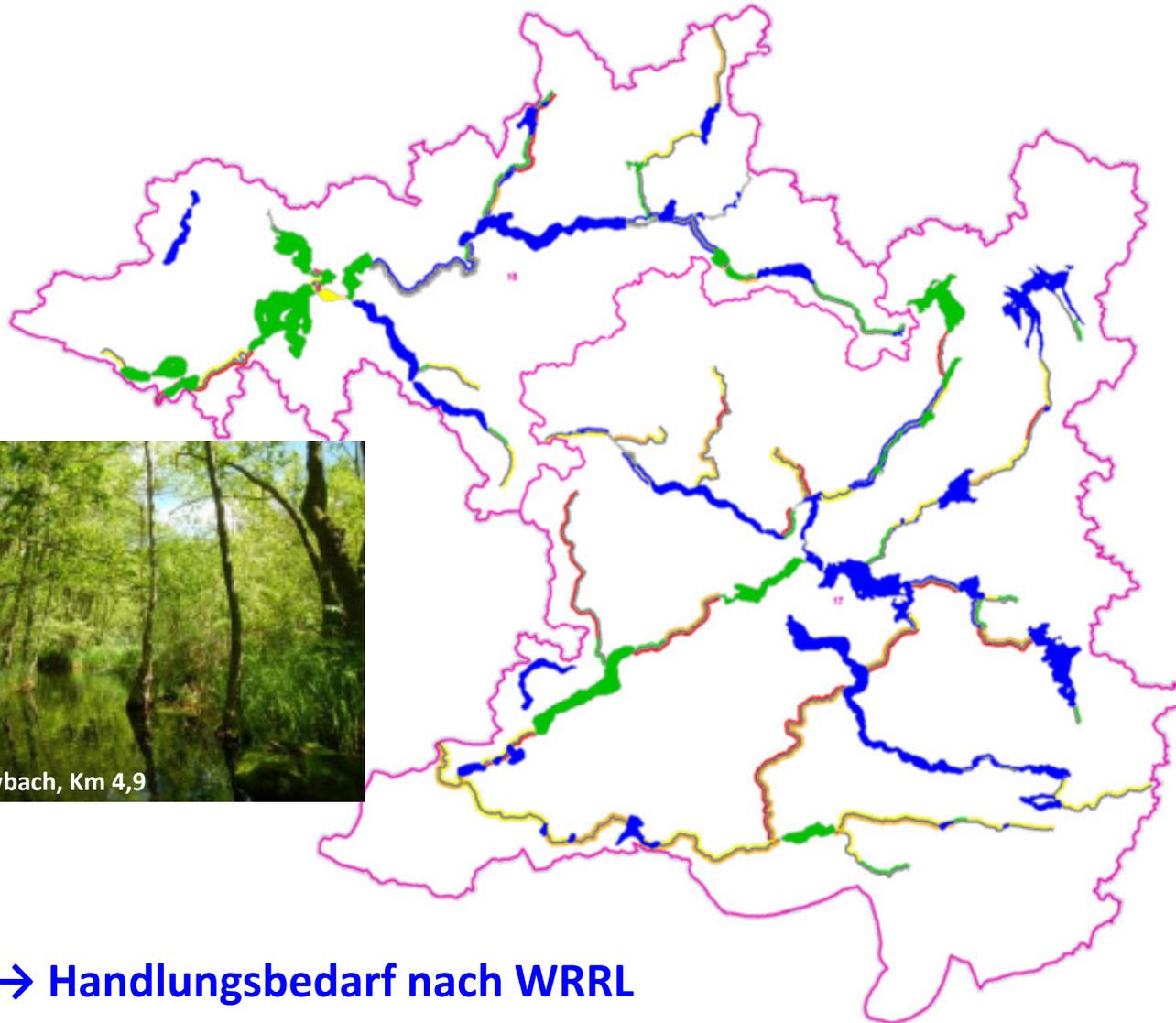
- Unterteilung der Wasserkörper in möglichst homogene Planungsabschnitte (abhängig von Umfeldstrukturen, Nutzung, Ausbaugrad)

Zustands- klasse	De- fizit
1 sehr gut	+1
2 gut	0
3 mäßig	-1
4 un- friedigend	-2
5 schlecht	-3





im Rahmen des GEK ermittelte strukturelle/wasserhaushaltliche Defizite



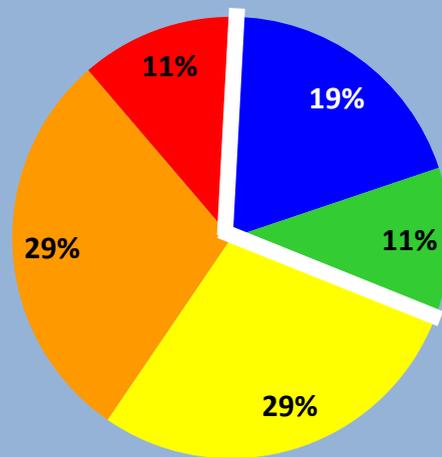
	Zustands- klasse	De- fizit
1	sehr gut	+1
2	gut	0
3	mäßig	-1
4	unbe- friedigend	-2
5	schlecht	-3

→ Handlungsbedarf nach WRRL

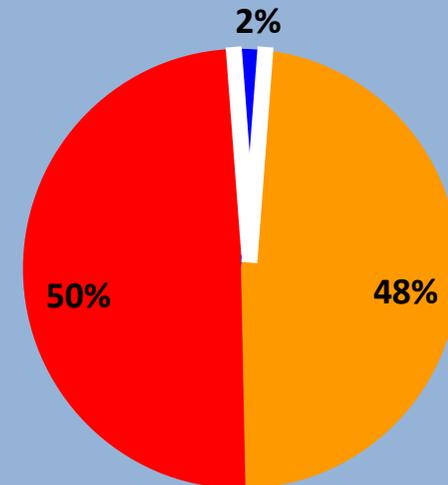


Fließgeschwindigkeitszustandsklasse

Natürliche Fließe (NWB)



Natürliche, erheblich veränderte Fließe (HMWB)



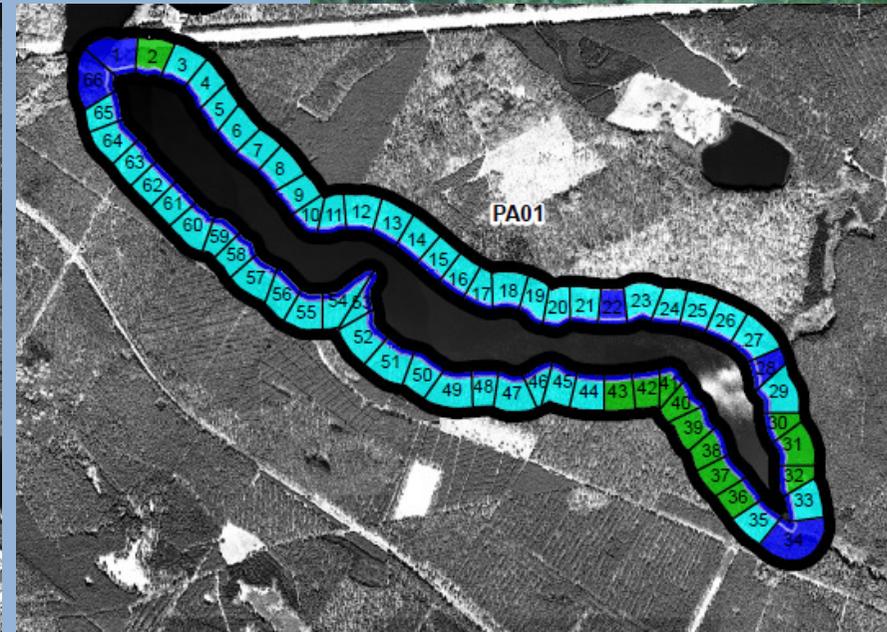
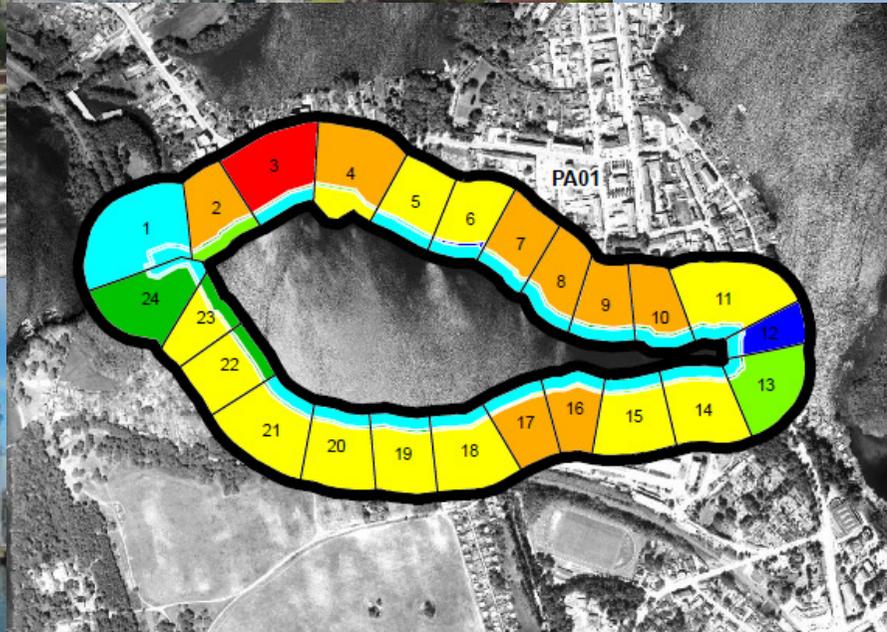


Methoden zur Erfassung und Bewertung der Standgewässer

- Bewertung der Struktur der Uferzone → Fernerkundung und Geländeerfassung mit HMS-Verfahren
- Zuordnung von Objekttypen zu den vorhandenen Strukturen
- Berechnung von Belastungsindices
- Belastungsindex soll Grad der mutmaßlichen ökologischen Beeinträchtigung durch das Objekt gegenüber dem naturnahen Referenzzustand ausdrücken

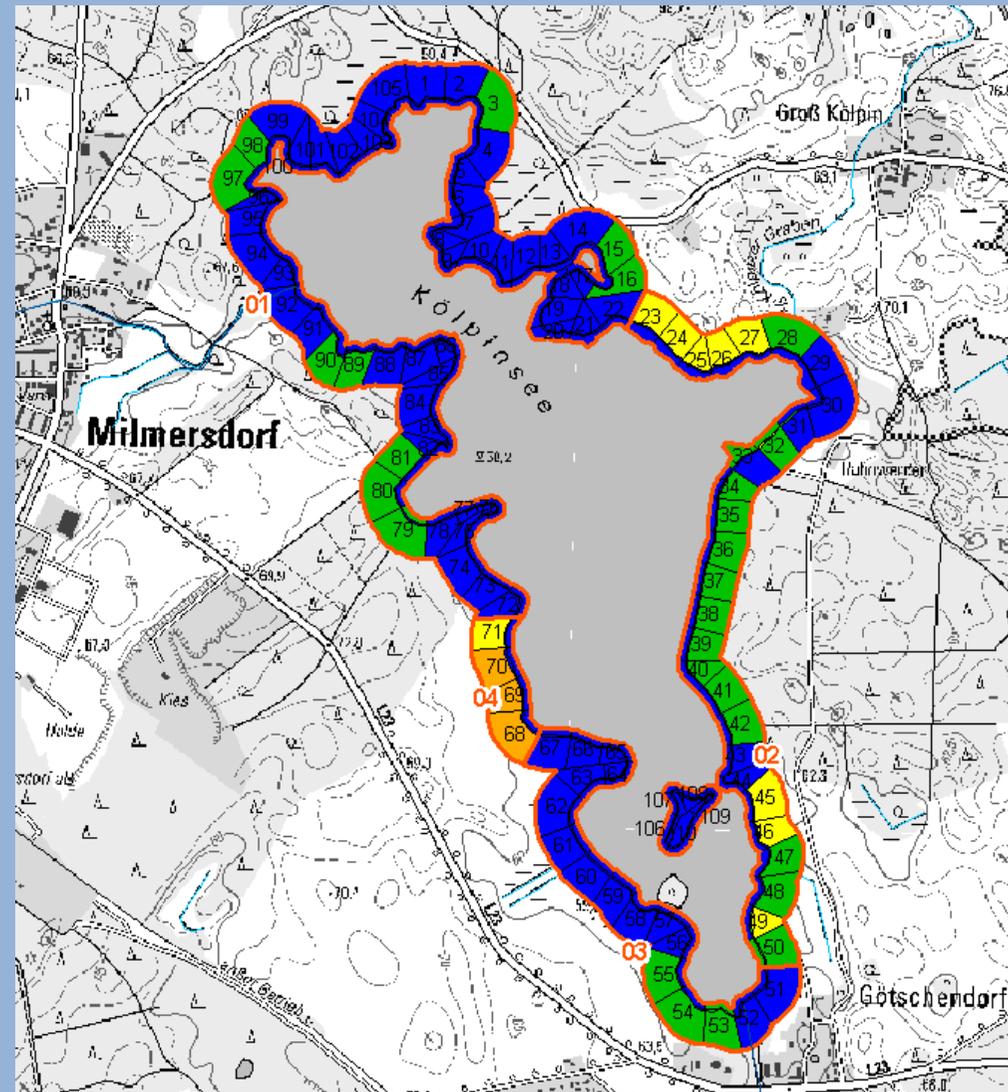
Strukturgütestufen nach dem HMS-Index		Zustandsklasse nach WRRL	Defizit
Stufe	Bezeichnung		
$I_{SSG} = 1,00 \div 1,50$	naturnah, unverändert	1	+1
$I_{SSG} = 1,51 \div 2,00$	sehr gering verändert	2	0
$I_{SSG} = 2,01 \div 2,50$	gering verändert	3	-1
$I_{SSG} = 2,51 \div 3,00$	deutlich verändert	4	-2
$I_{SSG} = 3,01 \div 3,50$	stark verändert	5	-3
$I_{SSG} = 3,51 \div 4,00$	sehr stark verändert		
$I_{SSG} = 4,01 \div 4,50$	übermäßig verändert		
$I_{SSG} = 4,51 \div 5,00$	technisch, lebensfeindlich		







Bildung möglichst
homogener Planungsabschnitte





Häufigkeit beeinträchtigter 100 Meter-Abschnitte :

Sublitoral (wasserseitige Zone) = ca. 0,8 %

Eulitoral (Wasserwechselzone) = ca. 1,2 %

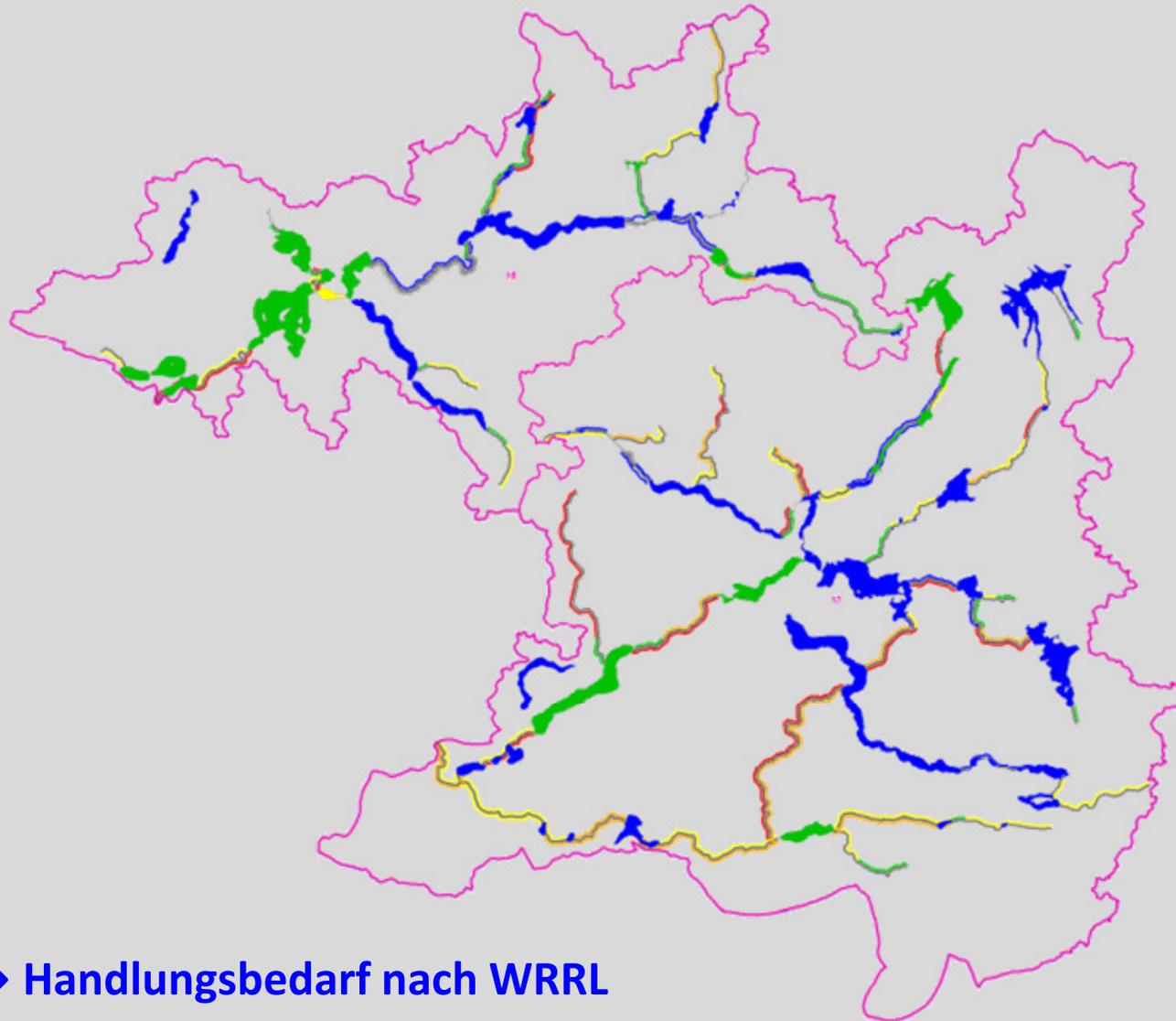
Epilitoral (landseitige Zone) = ca. 20,6 %

Fazit: Seen strukturell überwiegend in einem sehr guten bis guten Zustand, stoffliche (und hydrologische) Beeinträchtigungen treten in den Vordergrund





im Rahmen des GEK ermittelte strukturelle/wasserhaushaltliche Defizite



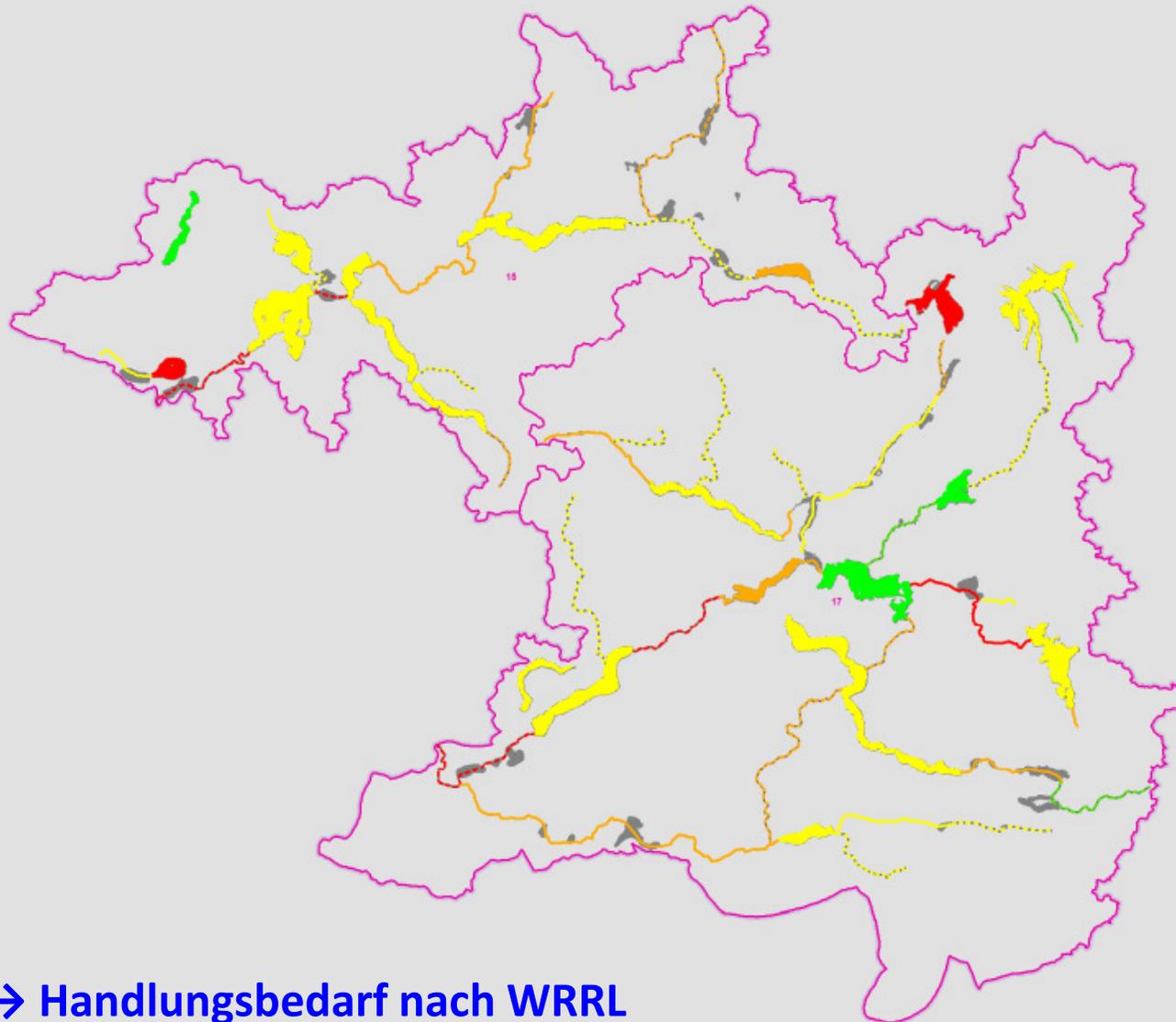
	Zustands- klasse	De- fizit
1	sehr gut	+1
2	gut	0
3	mäßig	-1
4	unbe- friedigend	-2
5	schlecht	-3

→ Handlungsbedarf nach WRRL





durch das Landesamt ermittelte stoffliche und biologische Defizite



Zustands- klasse	De- fizit
1 sehr gut	+1
2 gut	0
3 mäßig	-1
4 un- befriedigend	-2
5 schlecht	-3

→ Handlungsbedarf nach WRRL

