LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE

Freistaat
SACHSEN

# Entwicklung und Erprobung von standardisierten Planungsinstrumenten für die Gewässerbewirtschaftung

Für *saubere* Gewässer in Sachsen

# Umsetzung WRRL in Sachsen - Fließgewässer

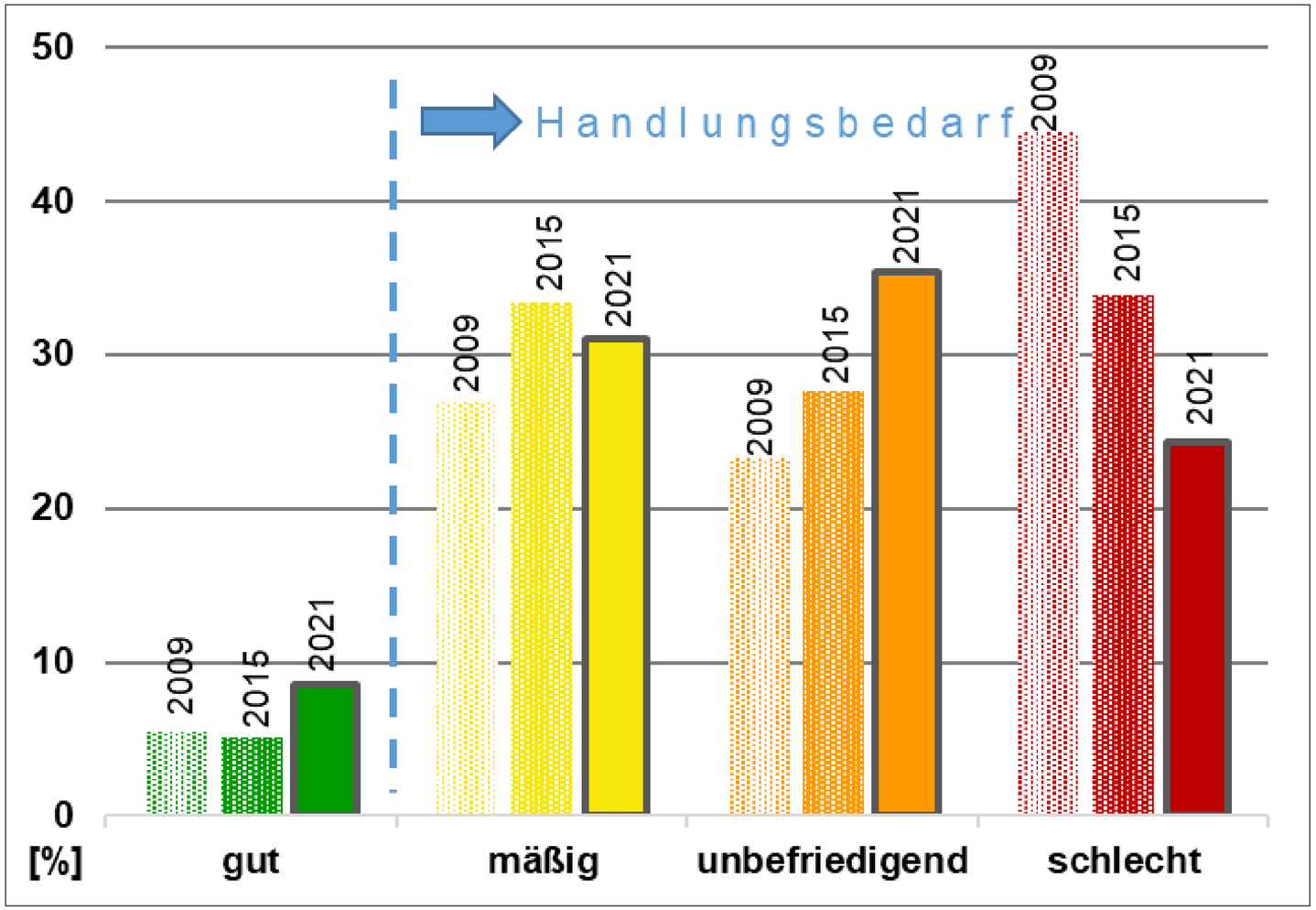
## Ökologischer Zustand von 2009 - 2021

- **Leichter Anstieg der Oberflächenwasserkörper (OWK) im guten ökologischen Zustand (aktuell ca. 7 % der Fließgewässer)**
- **Überwiegende Verbesserung der „schlechten“ OWK zu „unbefriedigend“**
- **Belastungssituation ist bezogen auf OWK-Ebene nur wenig verbessert**

| Haupt-Belastung (Defizit) – 2021 | Anteil OWK* (%) |
|---|---|
| Morphologische Veränderungen / Durchgängigkeit | ca. 85 % |
| Nährstoffe / organische Belastung | ca. 66 % |
| Flussgebietsspezifische Schadstoffe | ca. 42 % |
| Folgen des Bergbaus (Braunkohle + Altbergbau) | ca. 19 % |

**Zielabschätzung bis 2027 → ca. 13 % (GÖZ/GÖP)**

**Welche Ausnahmen sind dann noch möglich?**



# Umsetzung WRRL in Sachsen - Fließgewässer

## Maßnahmen „Punktquellen“ (Quelle: regionale Arbeitsgruppen, Stand: August 2020)

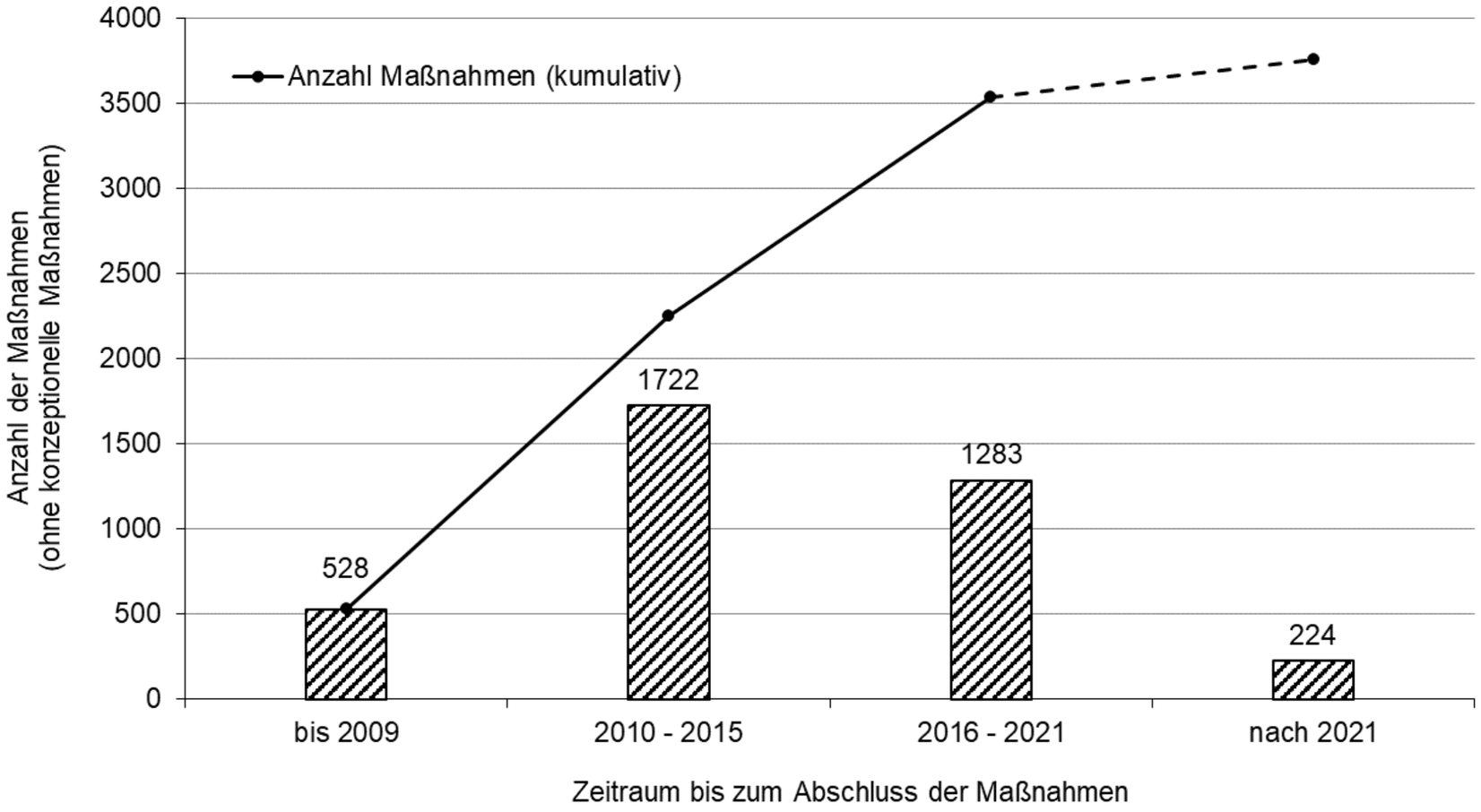
**Schwerpunkt bis 2018:**

- **Kleinkläranlagen (Umsetzung KKA-VO und Aufrüstung auf vollbiologische Reinigung)**

**Nach 2018**

- **„Restarbeiten“ KKA-VO**
- **Erweiterung, Ertüchtigung kommunaler Kläranlagen**
- **Sanierung und Erweiterung Kanalsysteme**
- **Neubau Regenüberlauf- und Regenrückhaltebecken**

**Trend der Maßnahmenanzahl: fallend**



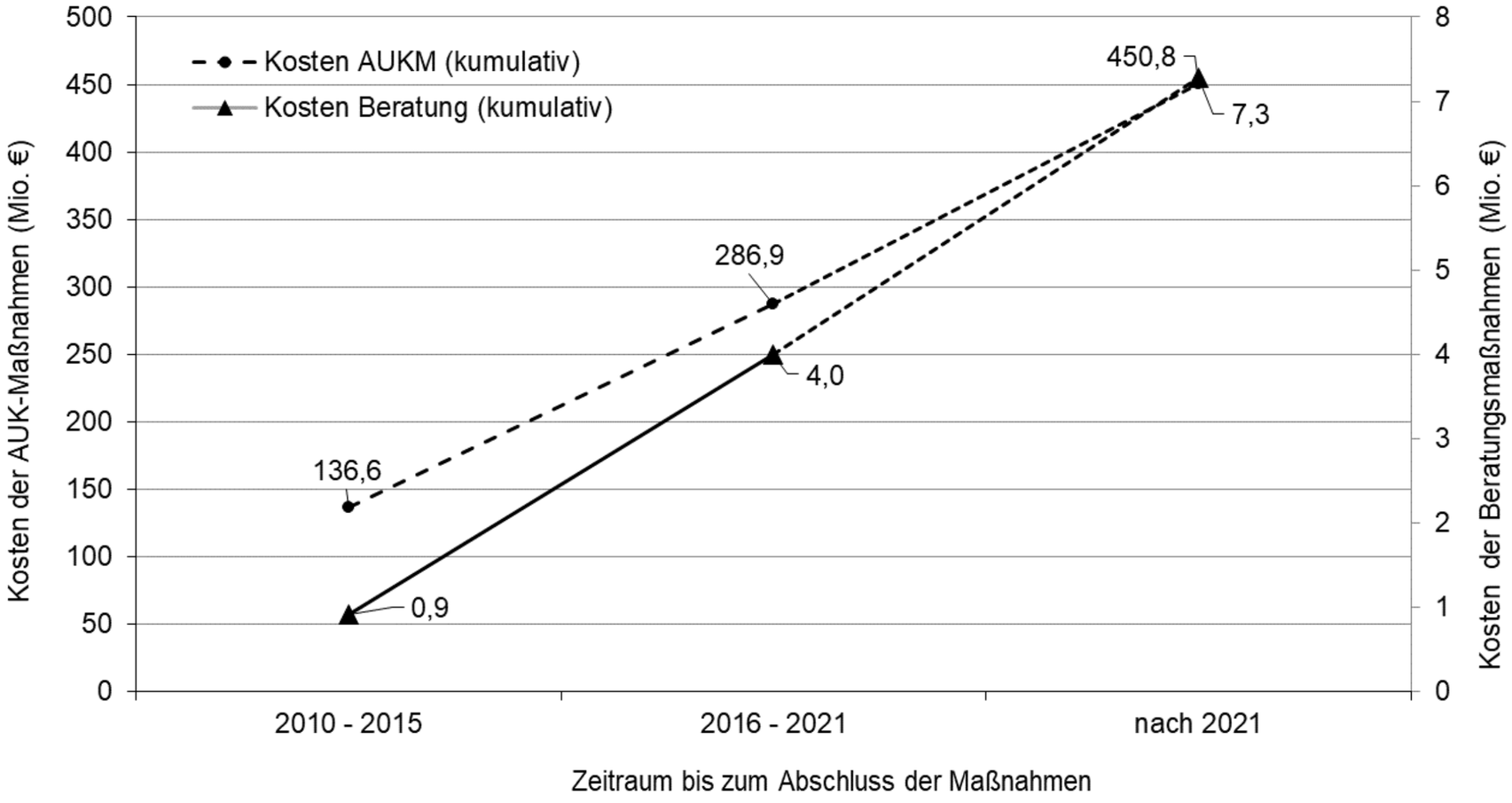
# Umsetzung WRRL in Sachsen - Fließgewässer

## Maßnahmen „diffuse Quellen, Landwirtschaft“ (Quelle: Abfrage LAWA EK „Wirtschaftliche Analyse“)

**Schwerpunkte:**

- **Umsetzung Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (Förder-RL AUKM)**
- **Beratung von Landwirtschaftsbetrieben in den landwirtschaftlich prioritären Gebieten**
- **Erosionsminderung, Optimierung Düngemittel- und Pflanzenschutzmitteleinsatz**
- **Aktuell Vorbereitung der neuen Förderperiode (vstl. ab 2023)**

**Trend des Maßnahmenumfangs: stabil**

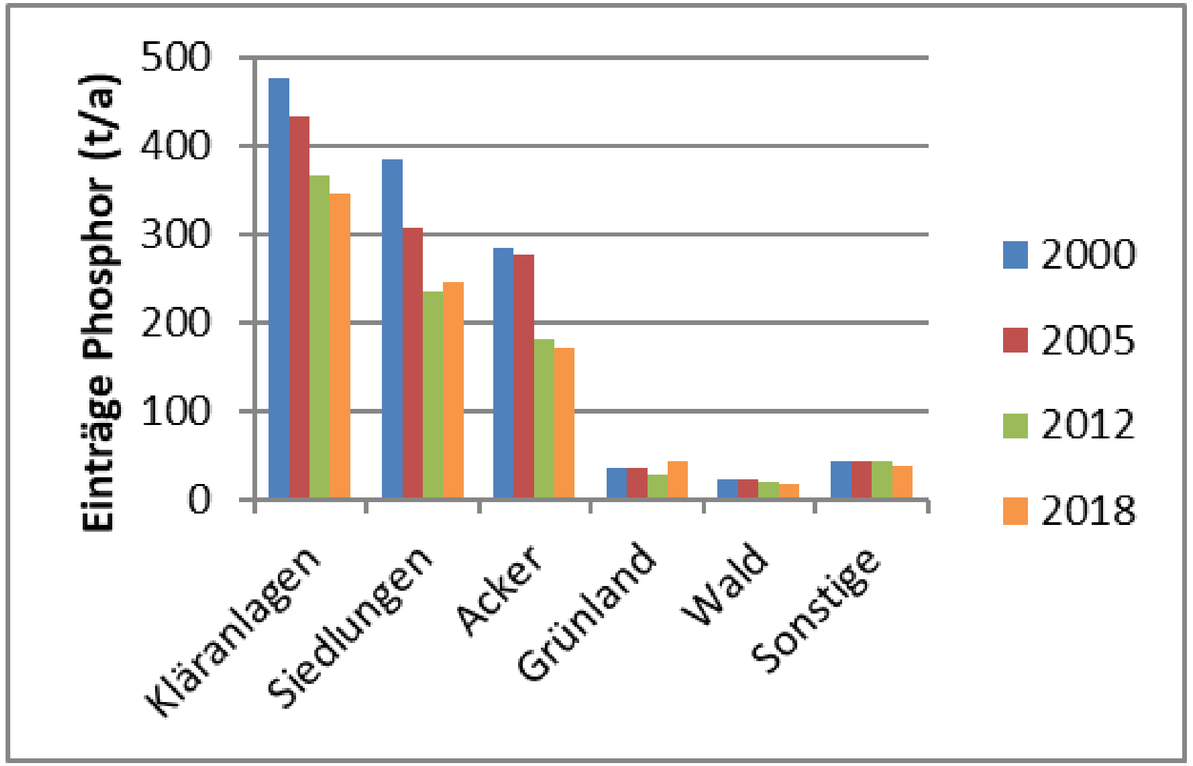


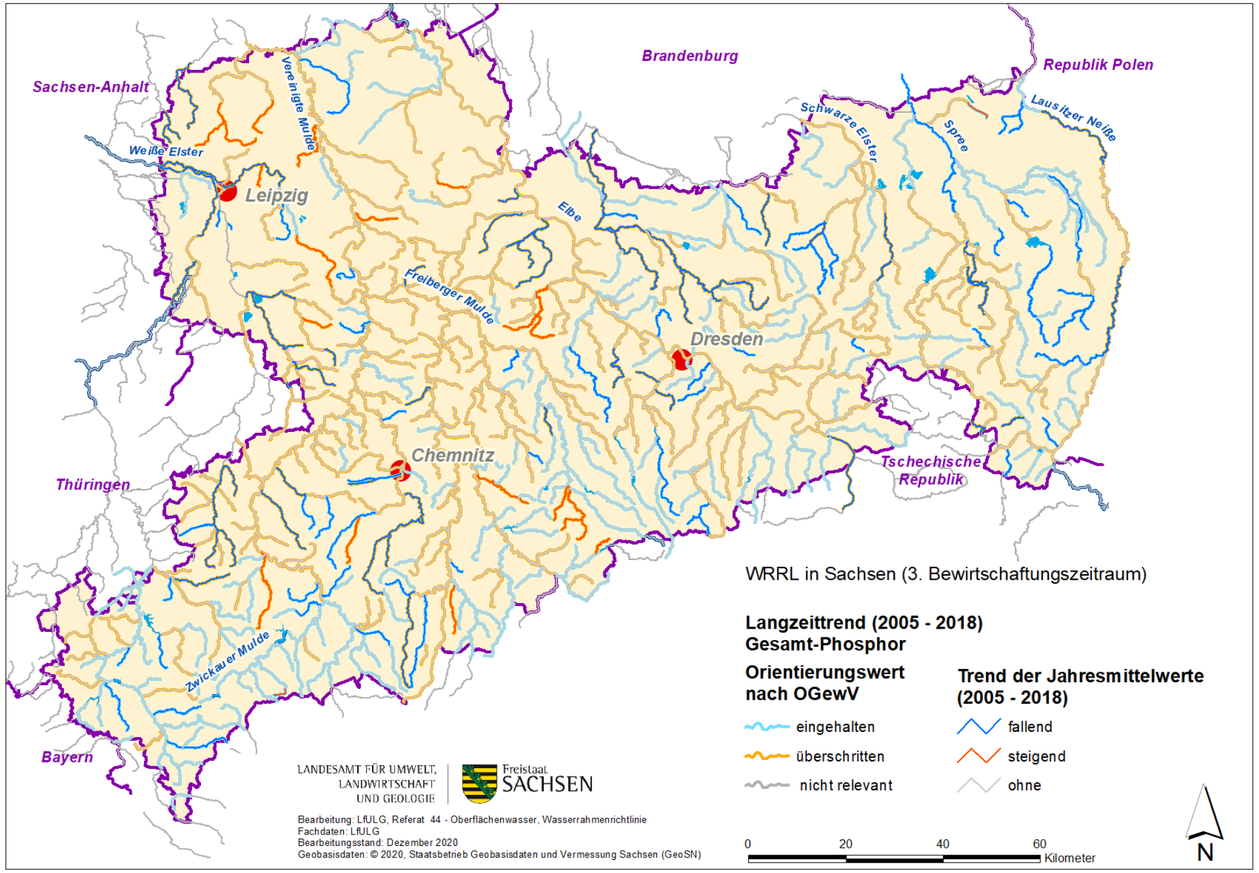
# Umsetzung WRRL in Sachsen - Fließgewässer

## Maßnahmen „Nährstoffe - Phosphor“ - Entwicklungen der OWK-Beschaffenheit

Langzeittrend (2005 – 2018): fallend ca. 20 %, ansteigend ca. 4 %

Kurzzeittrend (2014 – 2018) : stagnierend



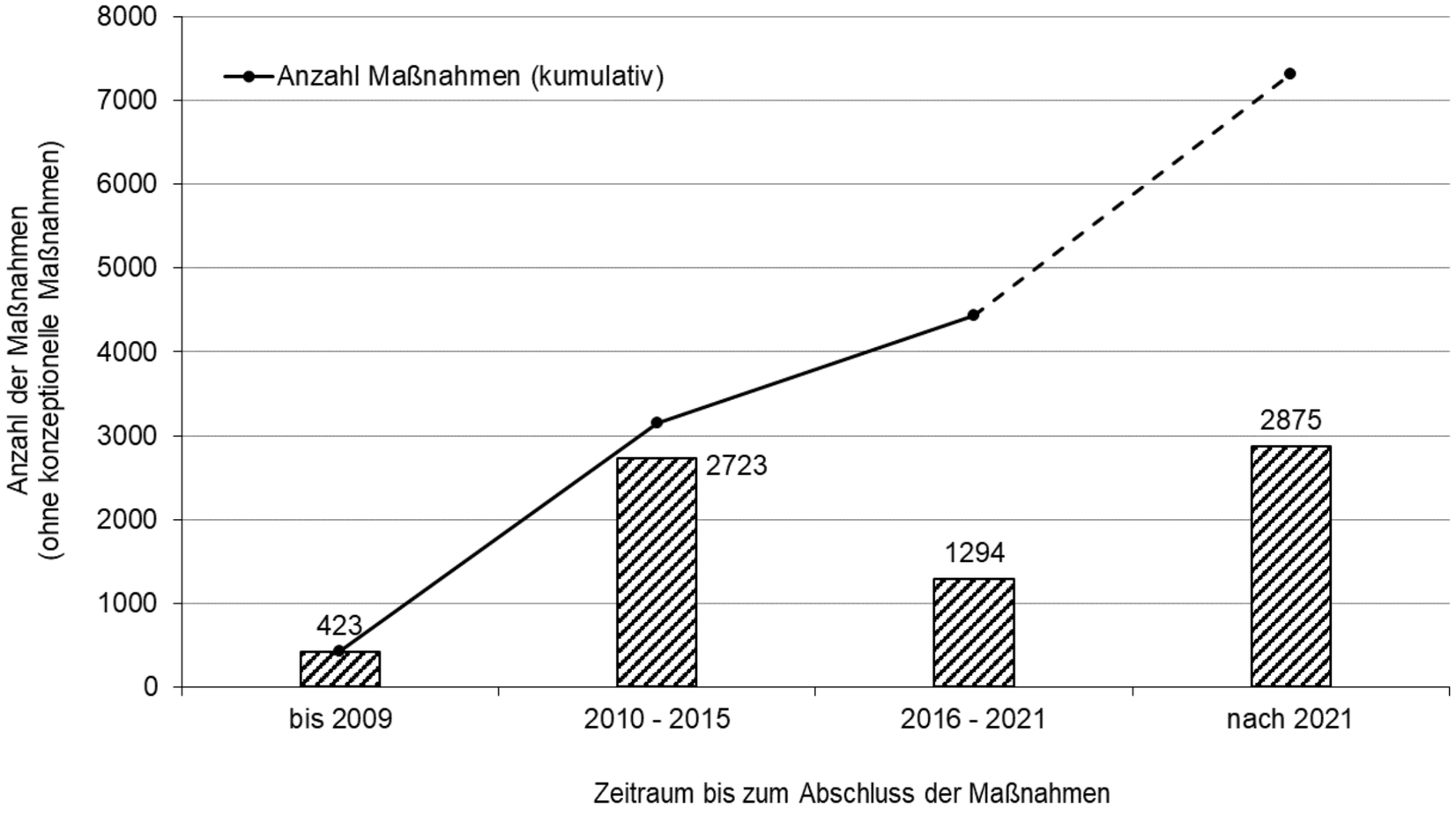
# Umsetzung WRRL in Sachsen - Fließgewässer

## Maßnahmen „Abflussregulierung, morpholog. Veränderungen“ (Quelle: regionale Arbeitsgruppen, 2020“)

**Schwerpunkte:**

- **Maßnahmen zur Renaturierung / ökologischen Aufwertung von Bach- / Flussabschnitten**
- **Verbesserung / Wiederherstellung der Durchgängigkeit an Wehren**
- **Integration von ökologischen Maßnahmen bei der Hochwasserschadensbeseitigung**

**Trend des Maßnahmenumfangs: schwankend**



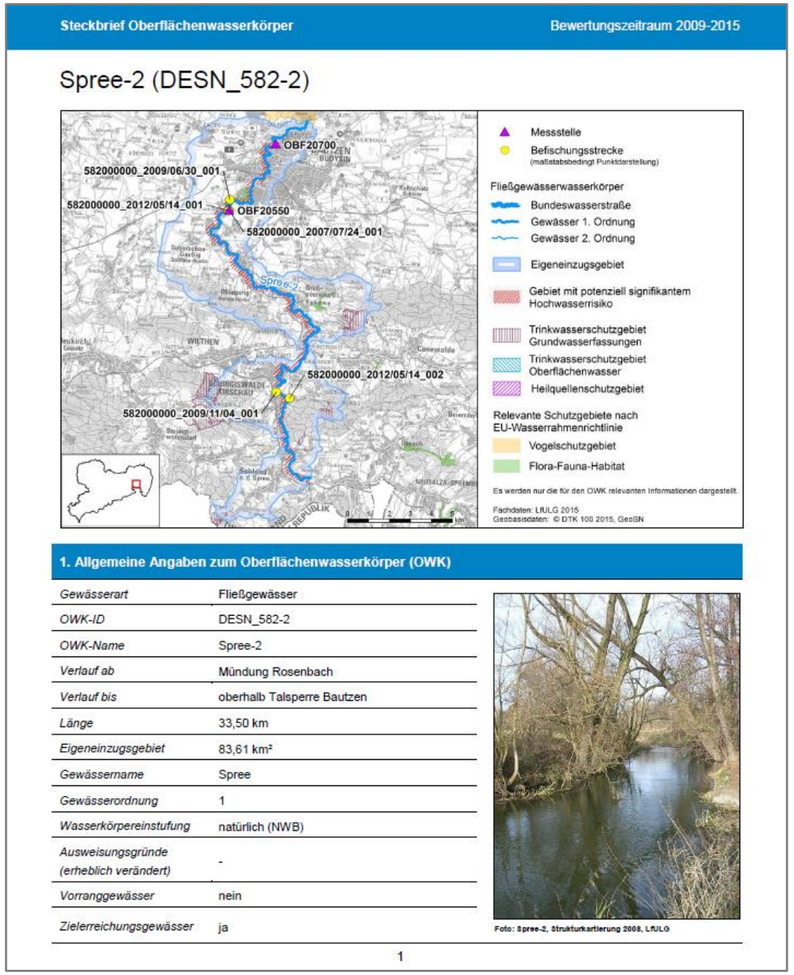
# Umsetzung WRRL in Sachsen – Maßnahmenplanung

## Zusammenfassung und Darstellung in den „OWK-Steckbriefen“

- Maßnahmen werden durch die unteren Wasserbehörden und LTV sowie LDS, LMBV, LEAG und MIBRAG erfasst und an LfULG übergeben
- i. d. R. liegen Planungskonzepte nur selten vor (Teil-VoSa Hymo der LTV seit 2018, Studien & Konzepte der Bergbausanierer / -betreiber, Pläne einzelner Kommunen)
- Weitere Planungen (z. B. Abwasserbeseitigungskonzepte) sind i. d. R. nicht auf WRRL ausgerichtet

Fazit:
Maßnahmen werden bisher i. d. R. nicht in Gesamtkonzepten geplant

Zielerreichung daher ungewiss

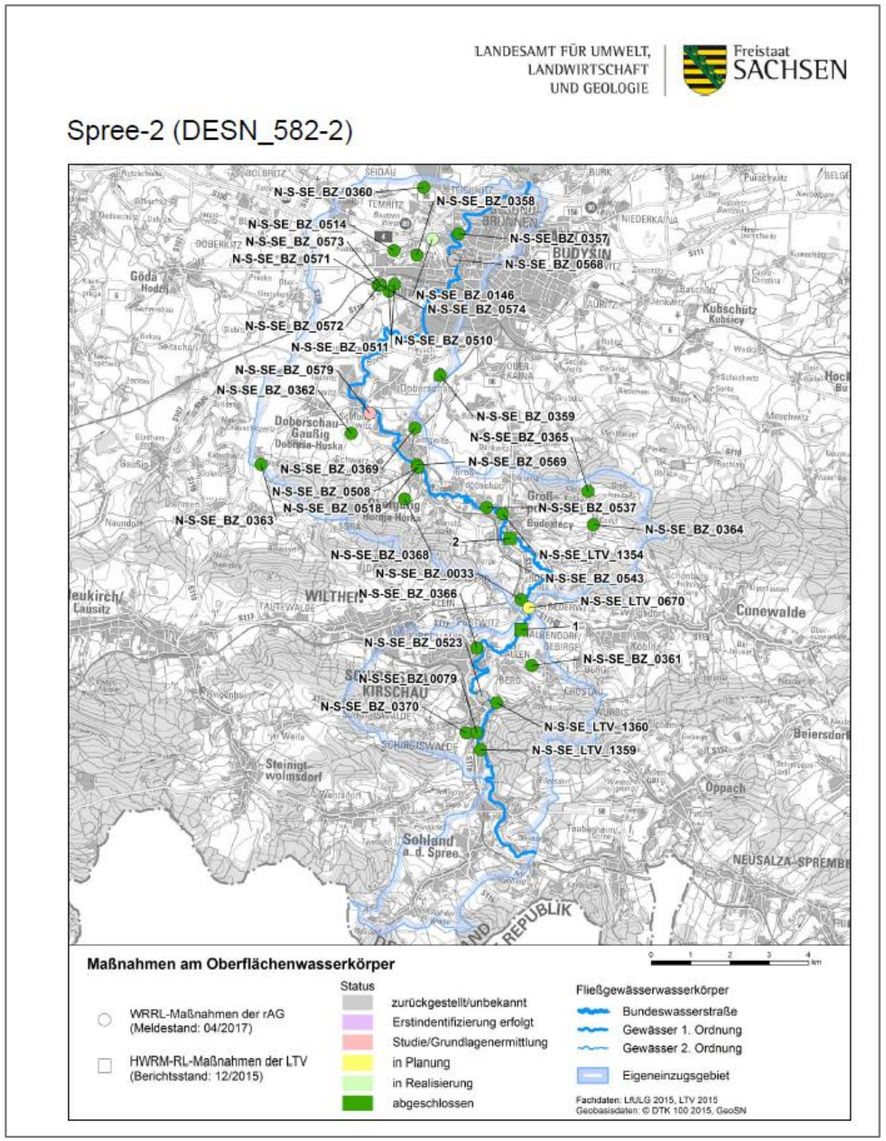

Steckbrief Oberflächenwasserkörper — Bewertungszeitraum 2009-2015

Spree-2 (DESN_582-2)

1. Allgemeine Angaben zum Oberflächenwasserkörper (OWK)

| | |
|---|---|
| Gewässerart | Fließgewässer |
| OWK-ID | DESN_582-2 |
| OWK-Name | Spree-2 |
| Verlauf ab | Mündung Rosenbach |
| Verlauf bis | oberhalb Talsperre Bautzen |
| Länge | 33,50 km |
| Eigeneinzugsgebiet | 83,61 km² |
| Gewässername | Spree |
| Gewässerordnung | 1 |
| Wasserkörpereinstufung | natürlich (NWB) |
| Ausweisungsgründe (erheblich verändert) | - |
| Vorranggewässer | nein |
| Zielerreichungsgewässer | ja |

Foto: Spree-2, Strukturkartierung 2008, LfULG



# Umsetzung WRRL in Sachsen – Maßnahmenplanung

## Vorteile eines standardisierten und planvollen Vorgehens – integrativer Planungsprozess

- Hydromorphologie:
  - Standardisierte Vorgehensweise („Strahlwirkungs-Trittstein-Prinzip“) zur Ermittlung des Verbesserungsbedarfes und Lokalisierung der Maßnahmenabschnitte sowie der erforderlichen Maßnahmen, um die Funktionselemente zu entwickeln. Restriktionen beachten, Planung (inhaltlich, örtlich) iterativ anpassen.
- Durchgängigkeit:
  - fachlich:. Ermittlung der Querbauwerke, für die die Herstellung der Durchgängigkeit bzw. die Verkürzung von Rückstaubereichen erforderlich und möglich ist. Zeitliche und räumliche Priorisierung der schrittweisen Umsetzung.
  - administrativ: bestehende Wasserrechte schränken den Handlungsspielraum für Maßnahmen z. T. ein. Berücksichtigung z. B. von Stauanlagen mit langfristigen Wasserrechten bei der Gesamtplanung zur Strukturverbesserung („Strahlwirkungs-Trittstein-Prinzip“).
- Nährstoffbelastungen:
  - Ermittlung und Konkretisierung der Quellen sowie Eintragspfade und ggf. -mengen (Siedlung vs. Landwirtschaft). Bedarfsermittlung für weitere Daten (z. B. ereignisbezogen oder Längsschnitt zur Verursacherkonkretisierung).
- Schadstoffbelastungen:
  - Ermittlung und Konkretisierung der Quellen sowie Eintragspfade und ggf. -mengen (kontinuierliche Einträge? Einzel- / Stoßbelastung? Remobilisierung aus Sedimenten? Vergleich mit umliegenden OWK und deren Belastungssituation). Bedarfsermittlung für weitere Daten.
- Wasserentnahmen / Über- bzw. Einleitungen:
  - Dauerhafte / zeitweilige Belastungen durch „Wassermangel“ / „Stoßbelastungen“ (z. B. Kanalentlastung, Überleitungen)

# Umsetzung WRRL in Sachsen – Maßnahmenplanung

## Vorhabens- und Sanierungsplan (VoSa)

Erlass des SMUL vom 01.06.2017 (Auszüge):
„[…]. Das Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie wird aus gegebenem Anlass gebeten, unter Mitwirkung der Landestalsperrenverwaltung eine beispielhafte Vorhabens- und Sanierungsplanung für einen ausgewählten Oberflächenwasserkörper aufzustellen, der eine effiziente umfassende Reduktion der vielfältigen Gewässerbelastungen betrachtet. […]“

„(…). Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustands/Potenzials sind erforderlich, wenn mindestens eine bewertungsrelevante biologische Qualitätskomponente schlechter als Klasse ,,gut" eingestuft ist. […]“

### Fazit: Erfordernis Detailplanung inkl. fachlicher Nachweisführung

- Auswahl des Pilot-OWK Spree-2 (Spree von der Mündung Rosenbach bis TS Bautzen)
- Erarbeitung und Anwendung von praxistauglichen, standardisierten Vorgehensweisen für die Ermittlung der **konkreten Belastungen** und deren Auswirkungen (Qualitätskomponenten),
- Ermittlung der **Belastungsverursacher** und der **erforderlichen** Maßnahmen / -kombinationen zur Belastungsreduktion,
- **Nachweisführung**
  **Belastung – Verursacher – Maßnahme** (inkl. Priorisierung soweit möglich),
- Methodische Vorgehensweise zur Prüfung und zum Nachweis des Erfordernisses weniger strenger Ziele.

Spree-2 (DESN_582-2)

**7. Bewirtschaftungsziele**

| *Ziel* | *Ausnahmeregelung* | *Zielerreichung bis* |
|---|---|---|
| *Guter ökologischer Zustand* | ja: Fristverlängerung | 2021 |
| *Guter chemischer Zustand* | ja: Fristverlängerung | 2027 |

**Signifikante Belastungen, die die Ausnahme verursacht haben** (entsprechend Berichtssystematik)

- Punktquellen: Kommunales Abwasser
- Diffuse Quellen: Landwirtschaft, Atmosphärische Deposition
- Dämme, Querbauwerke und Schleusen: Andere
- Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste: Hochwasserschutz
- Hydrologische Änderung: Wasserkraft
- Anthropogene Belastungen: Andere

**Auswirkungen der Belastungen** (entsprechend Berichtssystematik)

- Belastung mit Nährstoffen, Verschmutzung durch Chemikalien, Veränderte Habitate auf Grund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit)

Die Konsistenz zwischen Belastungen, den Maßnahmen der regionalen Arbeitsgruppen und dem identifizierten weiteren Maßnahmenbedarf ist wegen Änderung der Belastungszuordnung zwischen Aktualisierung Bewirtschaftungspläne und Berichterstattung, den unterschiedlichen zeitlichen Bezügen der Maßnahmentabellen sowie methodischer Differenzen zwischen Angebots- und Bedarfsplanung nicht immer gegeben.

**8. Maßnahmen am Oberflächenwasserkörper**

**Maßnahmen der Regionalen Arbeitsgruppen** (Meldestand: 04/2017)

| LAWA-Nr. | Maßnahmencode | LAWA-Bezeichnung | Status |
|---|---|---|---|
| 7 | N-S-SE_BZ_0357 | Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen | abgeschlossen |
| 7 | N-S-SE_BZ_0358 | Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen | abgeschlossen |
| 7 | N-S-SE_BZ_0359 | Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen | abgeschlossen |
| 7 | N-S-SE_BZ_0360 | Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen | abgeschlossen |
| 7 | N-S-SE_BZ_0361 | Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen | abgeschlossen |
| 7 | N-S-SE_BZ_0362 | Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen | abgeschlossen |
| 7 | N-S-SE_BZ_0363 | Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen | abgeschlossen |
| 7 | N-S-SE_BZ_0364 | Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen | abgeschlossen |
| 7 | N-S-SE_BZ_0365 | Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen | abgeschlossen |

Abteilung: 4 – Wasser, Boden, Wertstoffe Telefon: 0351/8928-4400 E-Mail: karin.kuhn@smul.sachsen.de
www.smul.sachsen.de/lfulg Stand: 23.08.2017
5

# Umsetzung WRRL in Sachsen – Maßnahmenplanung

## Vorhabens- und Sanierungsplan (VoSa) – Inhalte / Aufbau / Gliederung

**Belastungsbereiche**

*stoffliche Belastungen*

- Punktquellen
- Diffuse Quellen

- Wasserentnahmen
- Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen
- Andere anthropogene Auswirkungen

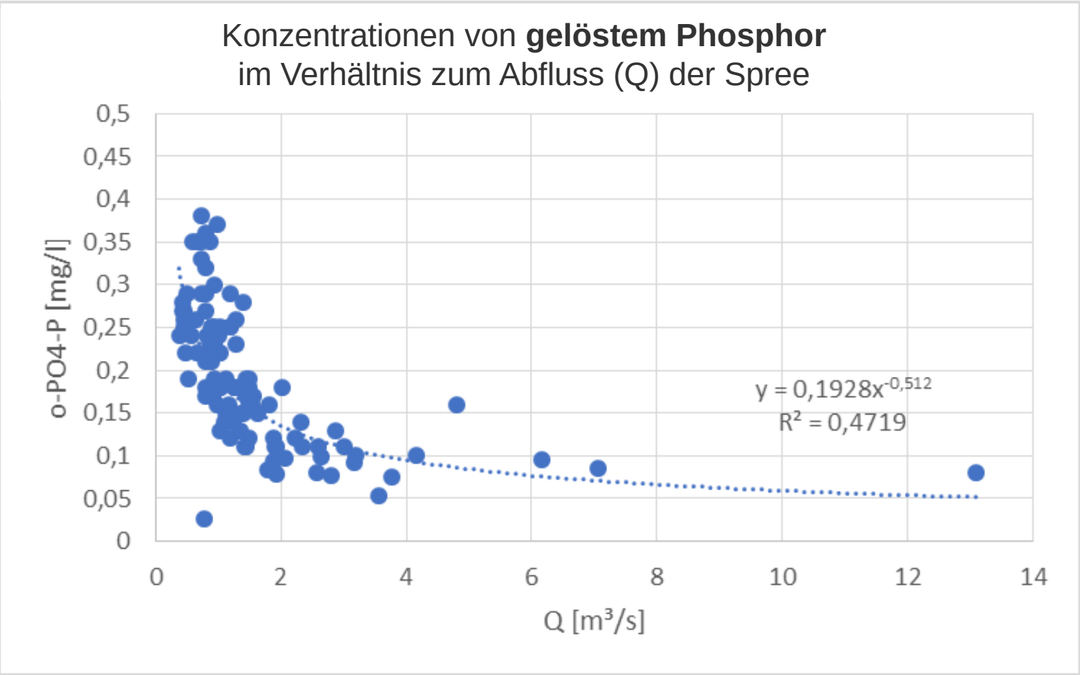
- Veranlassung und Aufgabenstellung / Planungsraum und Gewässer
- **Defizitanalyse** – Zustandsbeschreibung (***was*** *ist nicht gut?*)
- **Kausalitätsanalyse** (***warum*** *ist es nicht gut?*) - **Nachweisführung**
- **Verursacheranalyse** (***wer*** *ist dafür verantwortlich?*) - **Nachweisführung**
- **Handlungsanalyse** (***was*** *ist zu tun?*) - **Nachweisführung**
- Maßnahmenableitung einschließlich Kostenschätzung (*sektorale Maßnahmen*)
- Maßnahmenplanung (*integrative Planung der sektoralen Maßnahmen*)

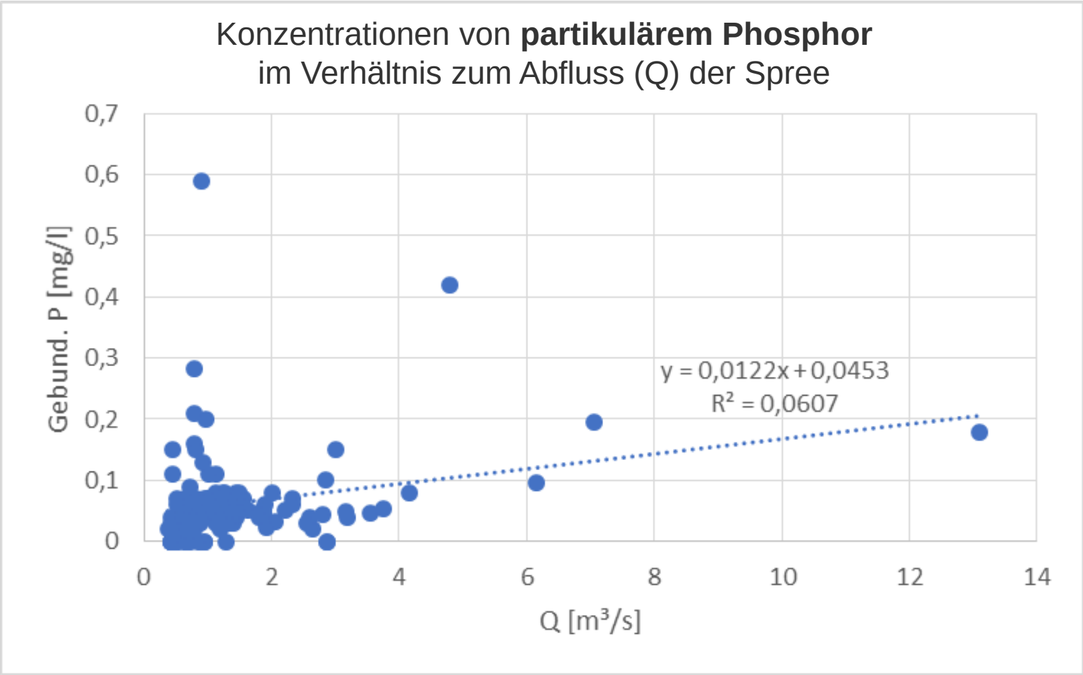
  **→ Erforderliche Maßnahmen zur Zielerreichung - Nachweisführung**

- Umsetzbarkeit der Maßnahmen oder Maßnahmenkomplexe (*Restriktionen*)
- Priorisierung aller Maßnahmen und Maßnahmenkombinationen
- *Ableitung von weniger strengen Bewirtschaftungszielen (wenn erforderlich!)*

# Umsetzung WRRL in Sachsen – Maßnahmenplanung

## Vorhabens- und Sanierungsplan (VoSa) - Methodenentwicklung & Anwendung für stoffliche Belastungen




**Negative** Korrelation:
Mit steigendem Abfluss sinken die Konzentrationen an gelöstem Phosphor

**keine** Korrelation:
Abfluss und Konzentrationen an partikulärem Phosphor zeigen keinen signifikanten Zusammenhang

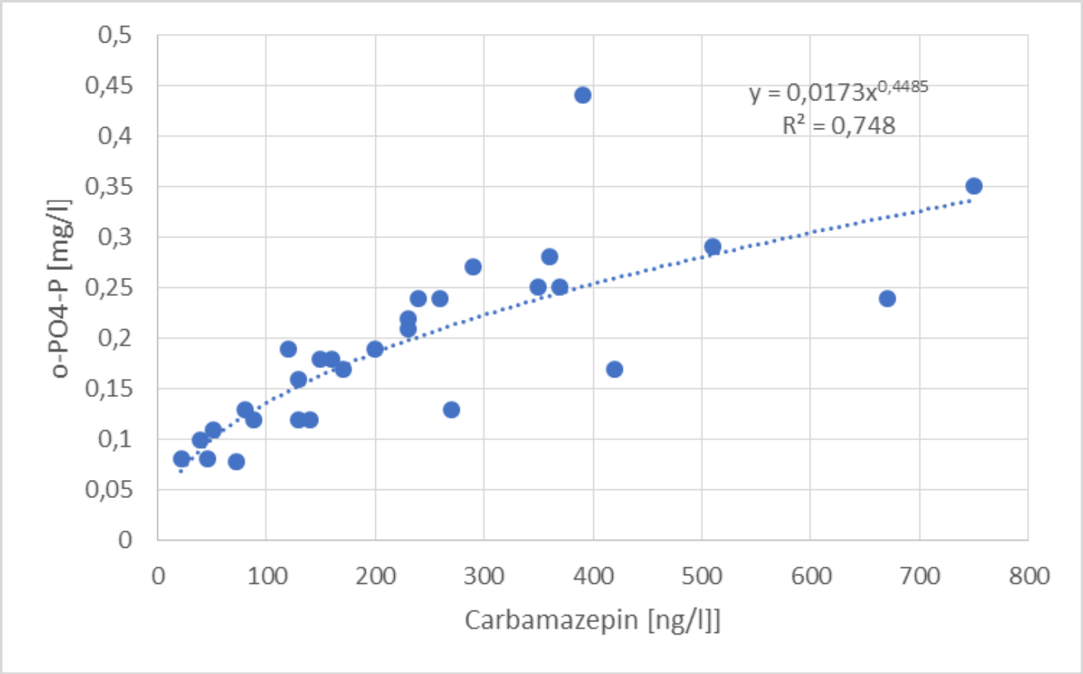
**Analysen deuten auf Nährstoffbelastung mit P aus Siedlungsbereichen hin**

(geklärtes Abwasser → erhöhte Konzentrationen an gelöstem Phosphor, die mit steigender Verdünnung in der Spree abnehmen)

# Umsetzung WRRL in Sachsen – Maßnahmenplanung

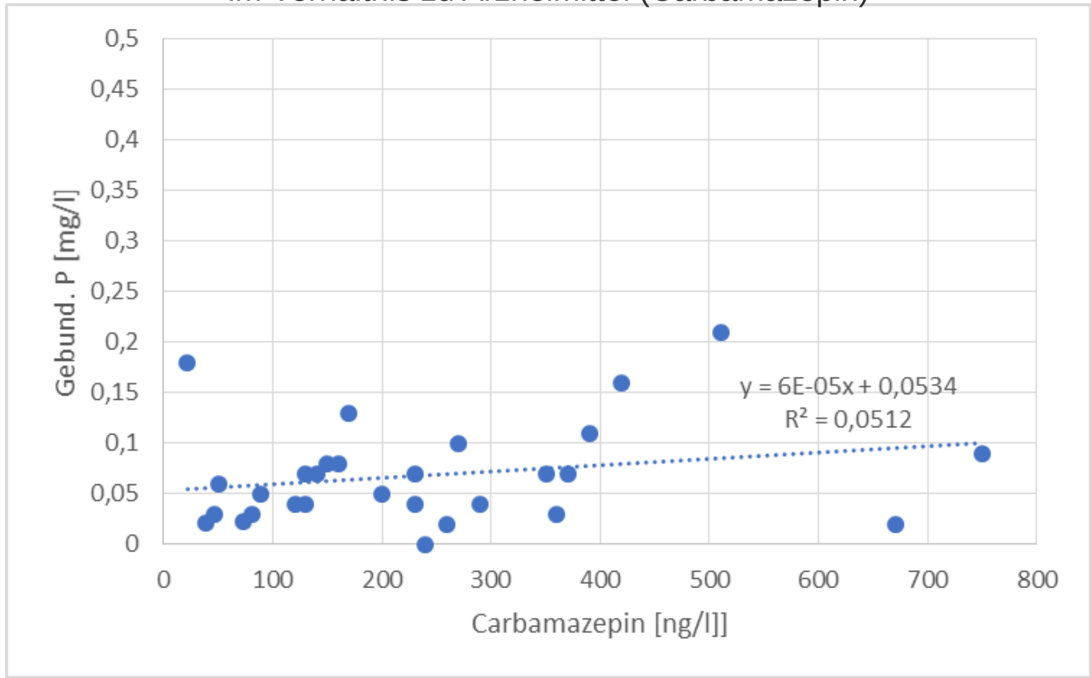
## Vorhabens- und Sanierungsplan (VoSa) - Methodenentwicklung & Anwendung für stoffliche Belastungen

Konzentrationen von **gelöstem Phosphor**
im Verhältnis zu Arzneimittel (Carbamazepin)




**Positive** Korrelation:
Mit steigender Konzentration an gelöstem Phosphor steigt auch Carbamazepin

Konzentrationen von **partikulärem Phosphor**
im Verhältnis zu Arzneimittel (Carbamazepin)




**keine** Korrelation:
kein signifikanter Zusammenhang zwischen partikulärem Phosphor und Carbamazepin

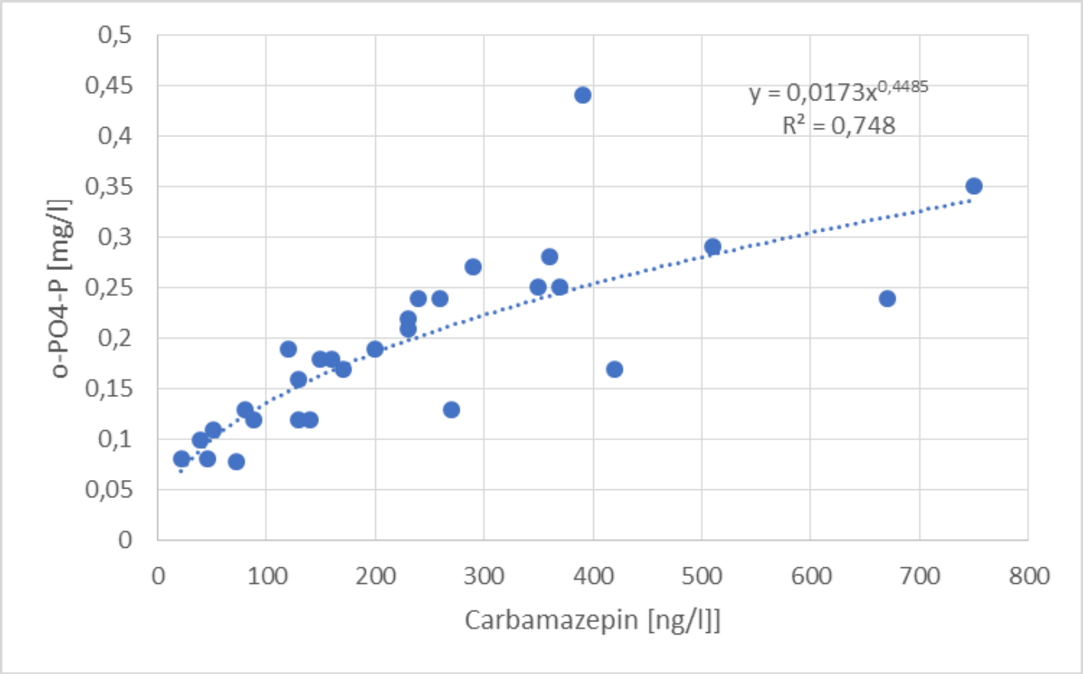
**Analysen konkretisieren die Nährstoffbelastung mit P aus Abwasserbehandlungslagen (Kläranlagen)**

(geklärtes Abwasser → erhöhte Konzentrationen an gelöstem Phosphor, die mit Arzneimitteln korrelieren, die in Kläranlagen nicht zurückgehalten werden)

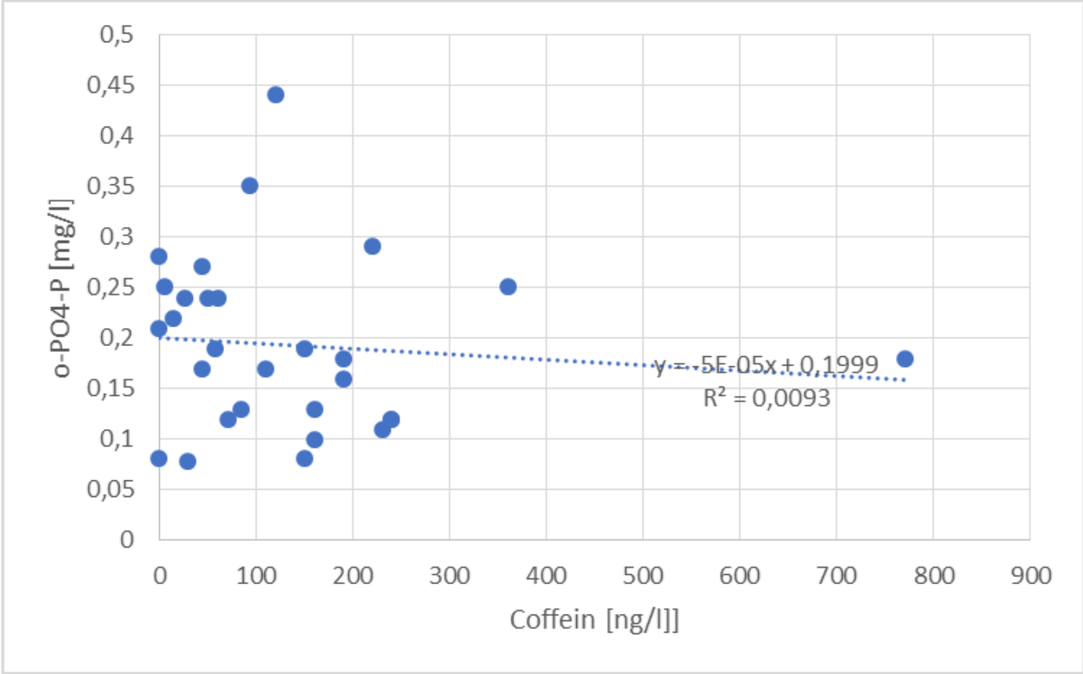
# Umsetzung WRRL in Sachsen – Maßnahmenplanung

## Vorhabens- und Sanierungsplan (VoSa) - Methodenentwicklung & Anwendung für stoffliche Belastungen

Konzentrationen von **gelöstem Phosphor**
im Verhältnis zu Arzneimittel (Carbamazepin)




Konzentrationen von **gelöstem Phosphor**
im Verhältnis zu **Coffein**



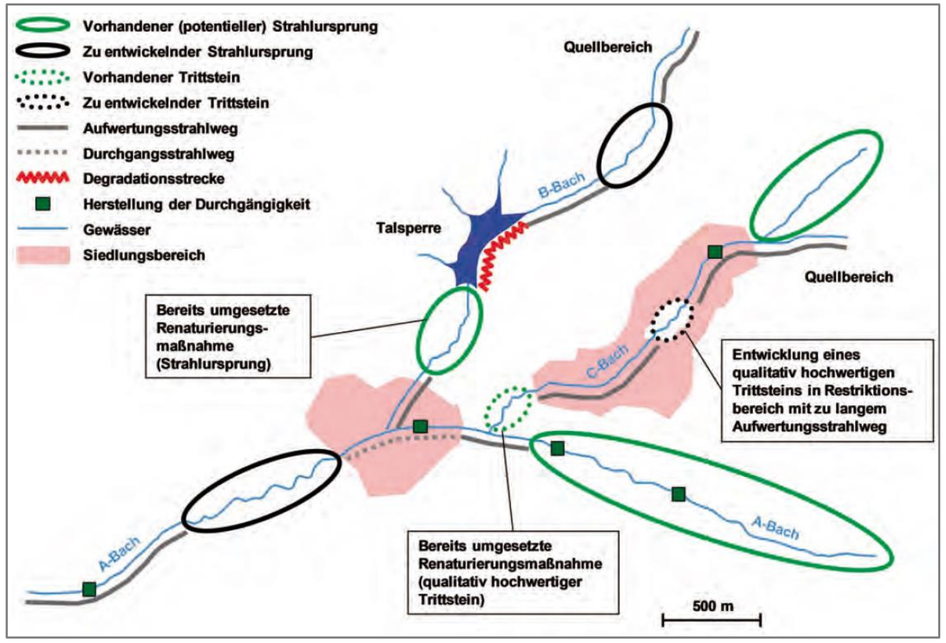

**Analysen bestätigen die Nährstoffbelastung mit P aus Abwasserbehandlungslagen (Kläranlagen)**

(Coffein, als typischer Indikatorstoff für Haushaltsabwasser (Kaffee), wird in Kläranlagen zurückgehalten und über Mischwasserentlastung in die Gewässer eingetragen)

# Umsetzung WRRL in Sachsen – Maßnahmenplanung

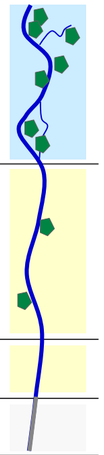
## Vorhabens- und Sanierungsplan (VoSa) - Methodenentwicklung & Anwendung für Strukturverbesserung

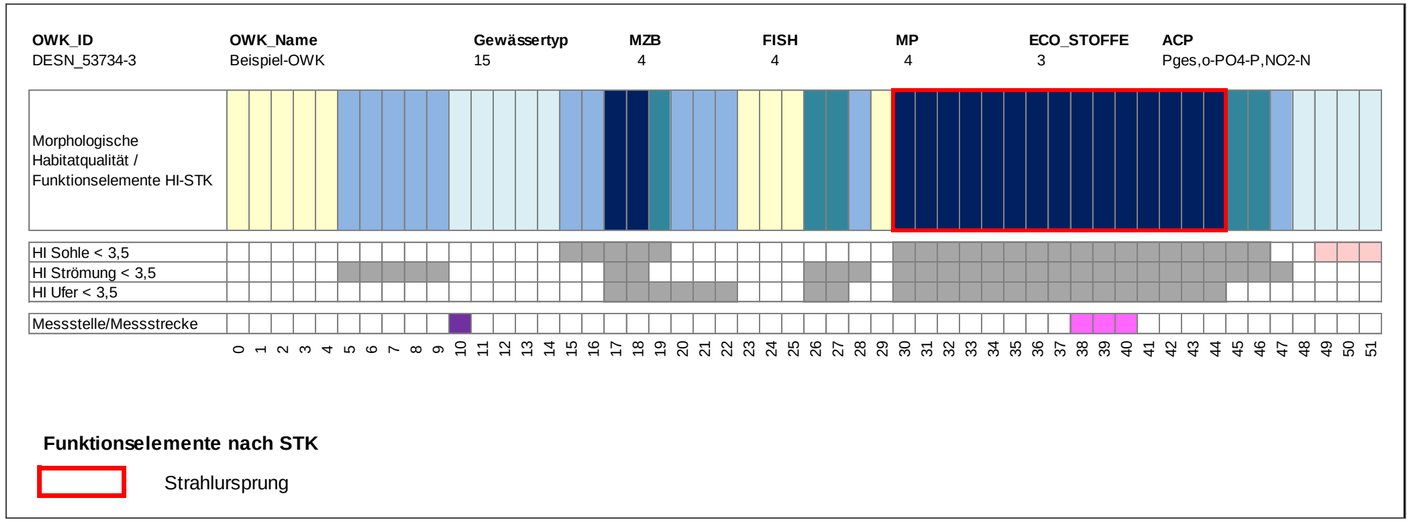
- Grundlage: Strahlwirkungs-Trittstein-Konzept
- Einstufung der morphologischen Habitatqualität anhand des „Habitatindexes“ für jeden Gewässerabschnitt
- Auswertung der morphologischen Habitatqualität im Gewässerverlauf („Barcodes“)




**Morphologische Habitatqualität**

| | | |
|---|---|---|
| | sehr hoch | Voraussetzung für SU bei ausreichender Ausdehnung, sonst Trittstein |
| | hoch | Aufwertungsstrahlweg, gegebenenfalls auch Teil eines Strahlursprungs |
| | mittel | |
| | gering | |
| | sehr gering | Durchgangsstrahlweg |
| | vollständig degradiert | Degradationsstrecke |

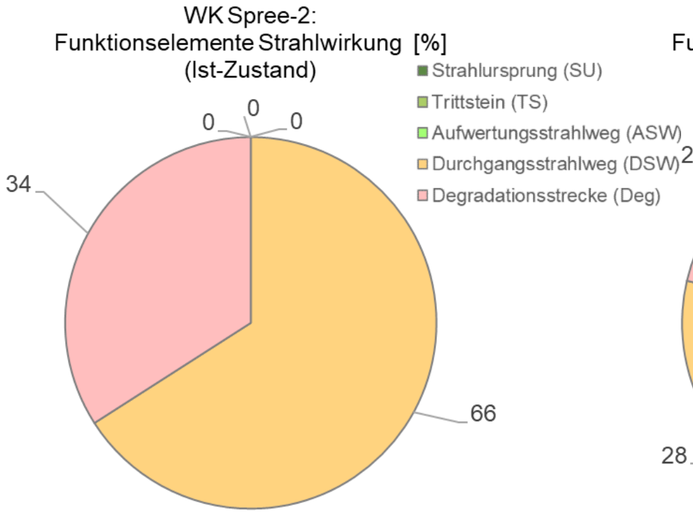


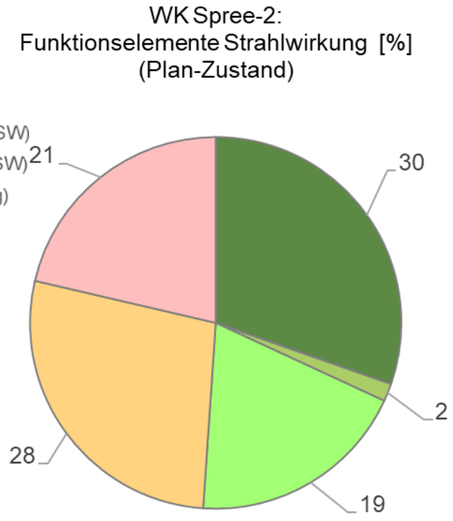


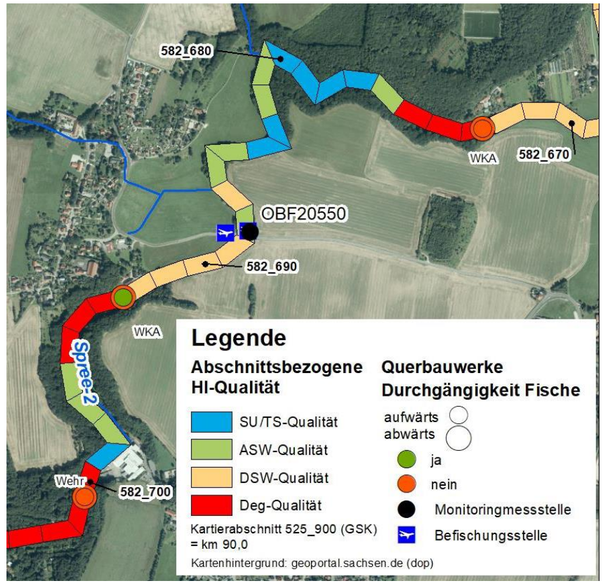
# Umsetzung WRRL in Sachsen – Maßnahmenplanung

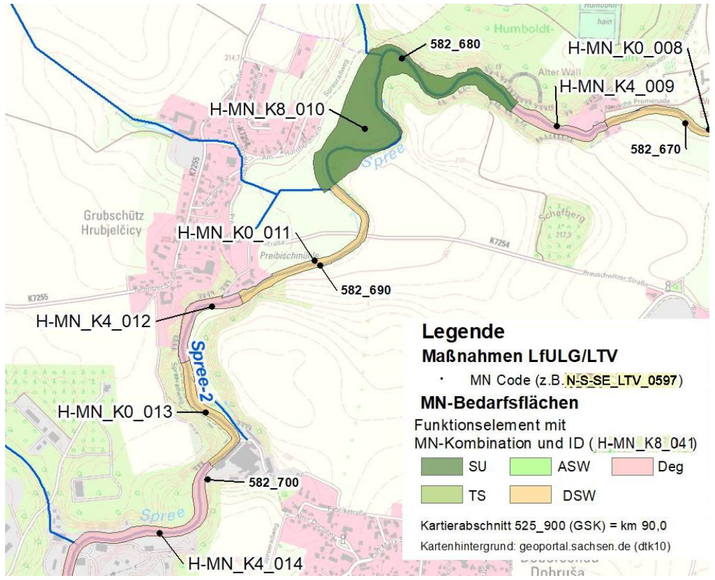
## Vorhabens- und Sanierungsplan (VoSa) - Methodenentwicklung & Anwendung für Strukturverbesserung

- Grundlage: Strahlwirkungs-Trittstein-Konzept
- Einstufung der morphologischen Habitatqualität anhand des „Habitatindexes“ für jeden Gewässerabschnitt
- Auswertung der morphologischen Habitatqualität im Gewässerverlauf („Barcodes“)
- Ermittlung der Funktionselemente des STK im Gewässerverlauf inkl. Hindernisse (Querbauwerke / Staue)
- Grundlage für die Planung zur Entwicklung weiterer notwendiger Funktionselemente und der dafür abschnittsweise erforderlichen Maßnahmen
- Ziel: vollständige Planung der erforderlichen hydromorphologischen Maßnahmen für eine wirksame Umsetzung des Strahlwirkungs-Trittstein-Konzepts



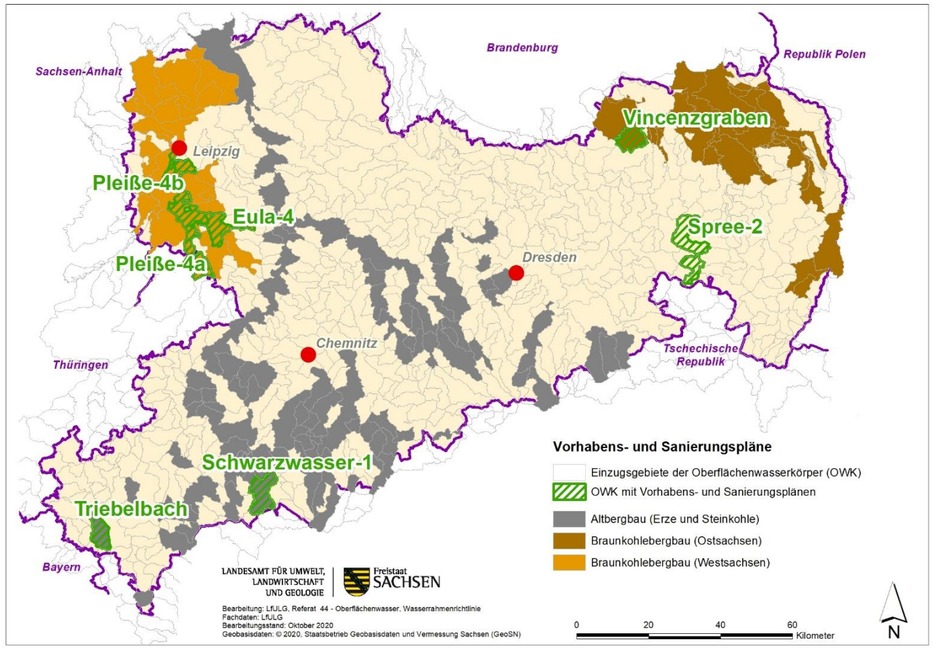



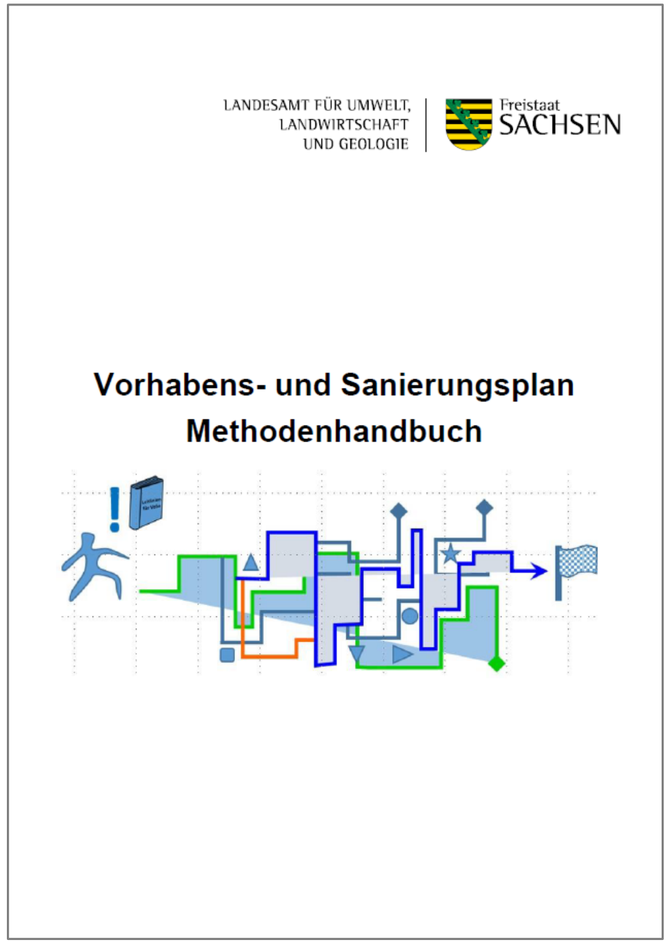



# Umsetzung WRRL in Sachsen – Maßnahmenplanung

## Vorhabens- und Sanierungsplan (VoSa) - Methodenentwicklung & Anwendung

- Methodenhandbuch (aktuell in Fortschreibung)
- Abschlussbericht – Pilotvorhaben Spree-2
- Anwendung auf weitere Pilotprojekte mit komplexer Belastungssituation in den Bergbaufolgeregionen Sachsens



# Umsetzung WRRL in Sachsen – Maßnahmenplanung

## Vorhabens- und Sanierungsplan (VoSa) – Erkenntnisse und wie weiter?

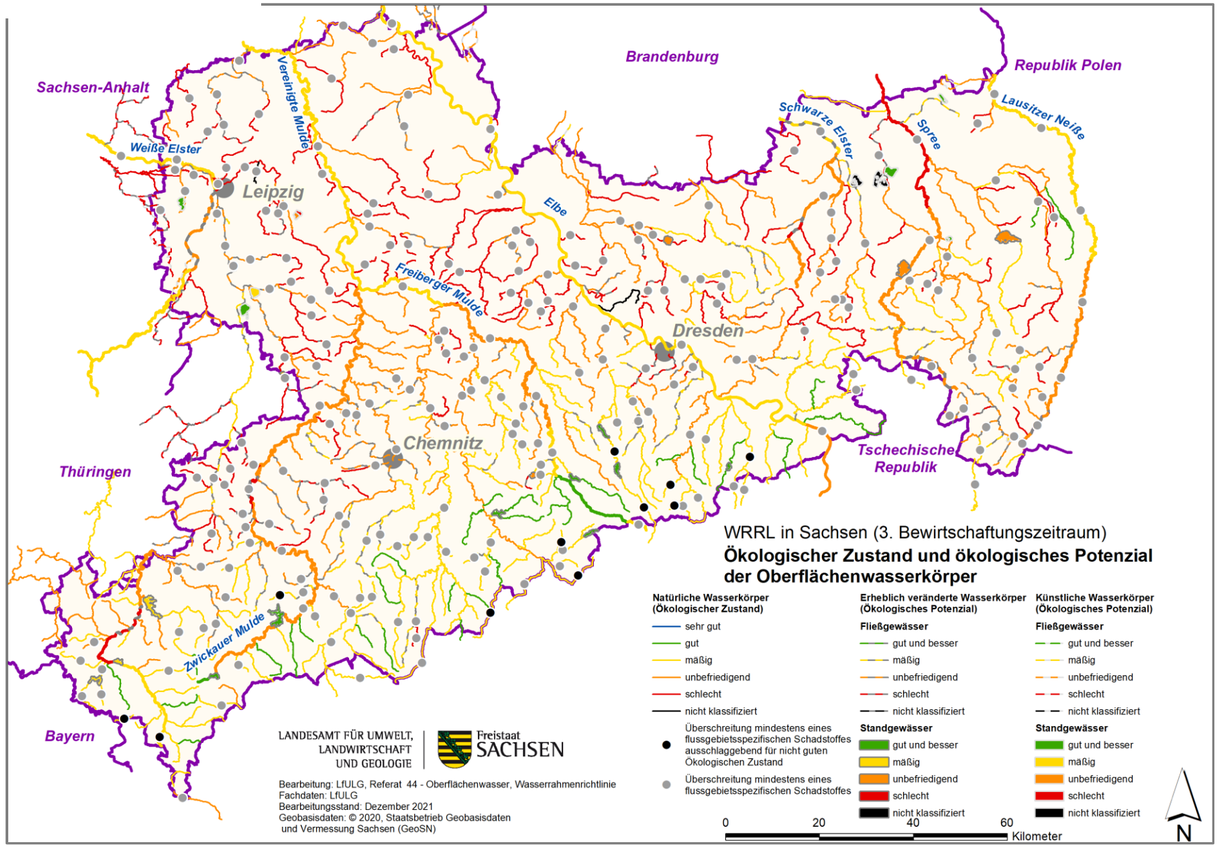
- Standardisierung zur Vorgehensweise von Defizit-, Belastungs- und Verursacherermittlung sowie Ableitung erforderlicher Maßnahmen ist möglich. Die vorhandenen Daten sind aber nicht immer ausreichend.
- Bei stofflichen Belastungen sind bisher **immer** zusätzliche Datenerhebungen erforderlich gewesen, um die Verursacher nachweislich zu konkretisieren.
- Die Anwendung der Methoden sind fachlich komplex und erfordern Erfahrung in Datenanalysen und Interpretation.
- Nicht für jeden OWK werden „komplexe“ Vorhabens- und Sanierungspläne benötigt, einfachere Konzepte reichen aus.
- Werden die geplanten Maßnahmen (VoSa) auch umgesetzt?

- **LfULG** beauftragt und begleitet komplexe VoSa in den Bergbaufolgeregionen (Altbergbau und Braunkohleregion)
- **LTV** beauftragt und begleitet Teil-VoSa Hydromorphologie an Gewässern erster Ordnung

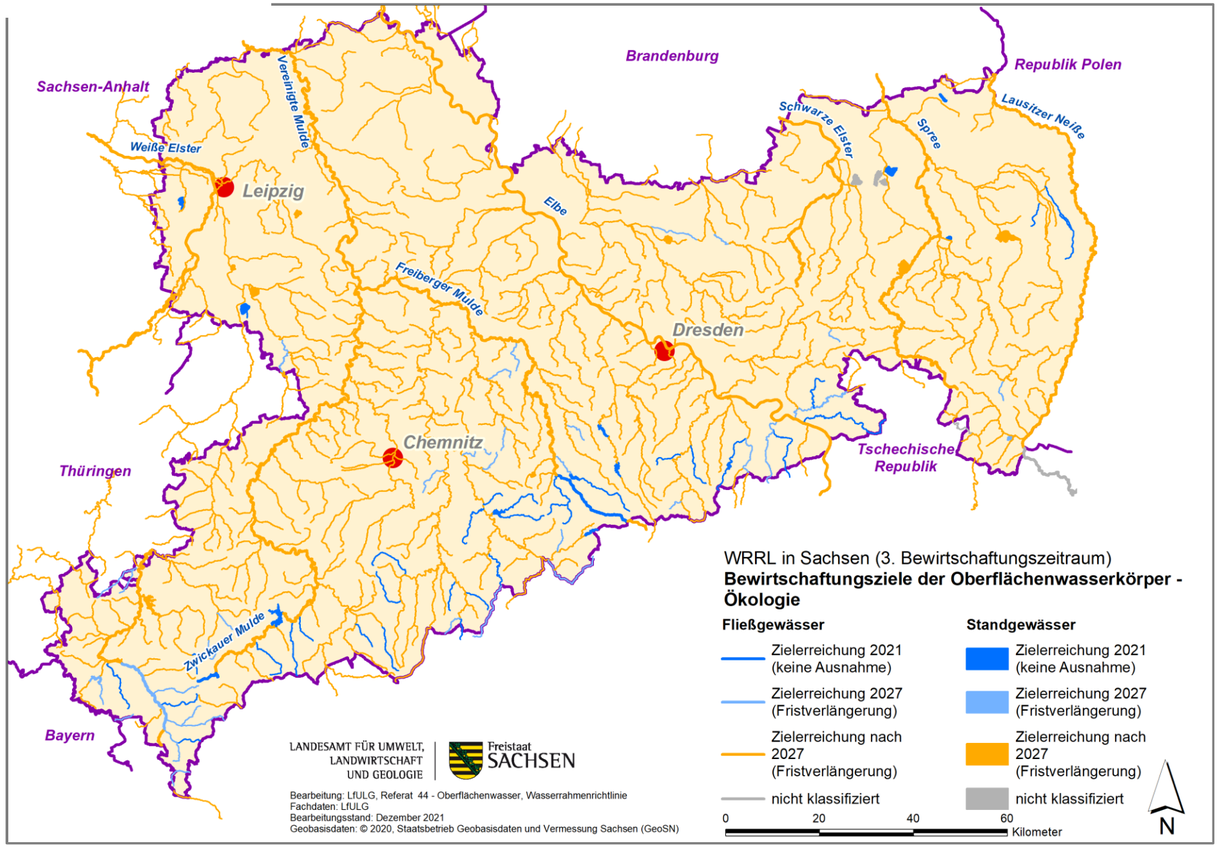
**Umsetzung fertiger und Planung weiterer VoSa / Konzepte ???? – Klärung und strategische Ausrichtung erforderlich!**

# Umsetzung WRRL in Sachsen – IST-Stand und Abschätzung der Zielerreichung bis 2027

ca. 7 %




ca. 13 %




Es gibt noch viel zu tun – Wir wissen nur noch nicht **genau** was….

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE

Freistaat
SACHSEN

# Entwicklung und Erprobung von standardisierten Planungsinstrumenten für die Gewässerbewirtschaftung

Für *saubere* Gewässer in Sachsen