

Neubewertung der Oberflächenwasserkörper

Ökologie und Chemie



11. Sächsische Gewässertage 4. Dezember 2014

Vielen Dank für die sehr gute Zusammenarbeit !

Beteiligten Institutionen

- Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft – BfUL (Chemische und biologische Analysen, Messung von Grundwasserstand- und Menge, Qualitätssicherung, Beratung; Probennahme an sowie Bau und Ausrüstung von Grundwassermessstellen)
- Referat 76 des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie - LfULG (Befischung und Fischbewertung)
- Landestalsperrenverwaltung – LTV (Beprobung und Bewertung von Talsperren und Speichern)
- Bund-Länderarbeitsgemeinschaft Wasser - LAWA (insb. Methodenentwicklung und Finanzierung)
- LMBV; MIBRAG, Vattenfall (Datenbereitstellung OW + GW), 35 Wasserversorgungsunternehmen (Grundwasser)
- Referat 43 des LfULG (Auswertung, Reporting, Strukturkartierung etc.)

Datengrundlage 2009 - 2013 mit aktualisierten Auswertungen

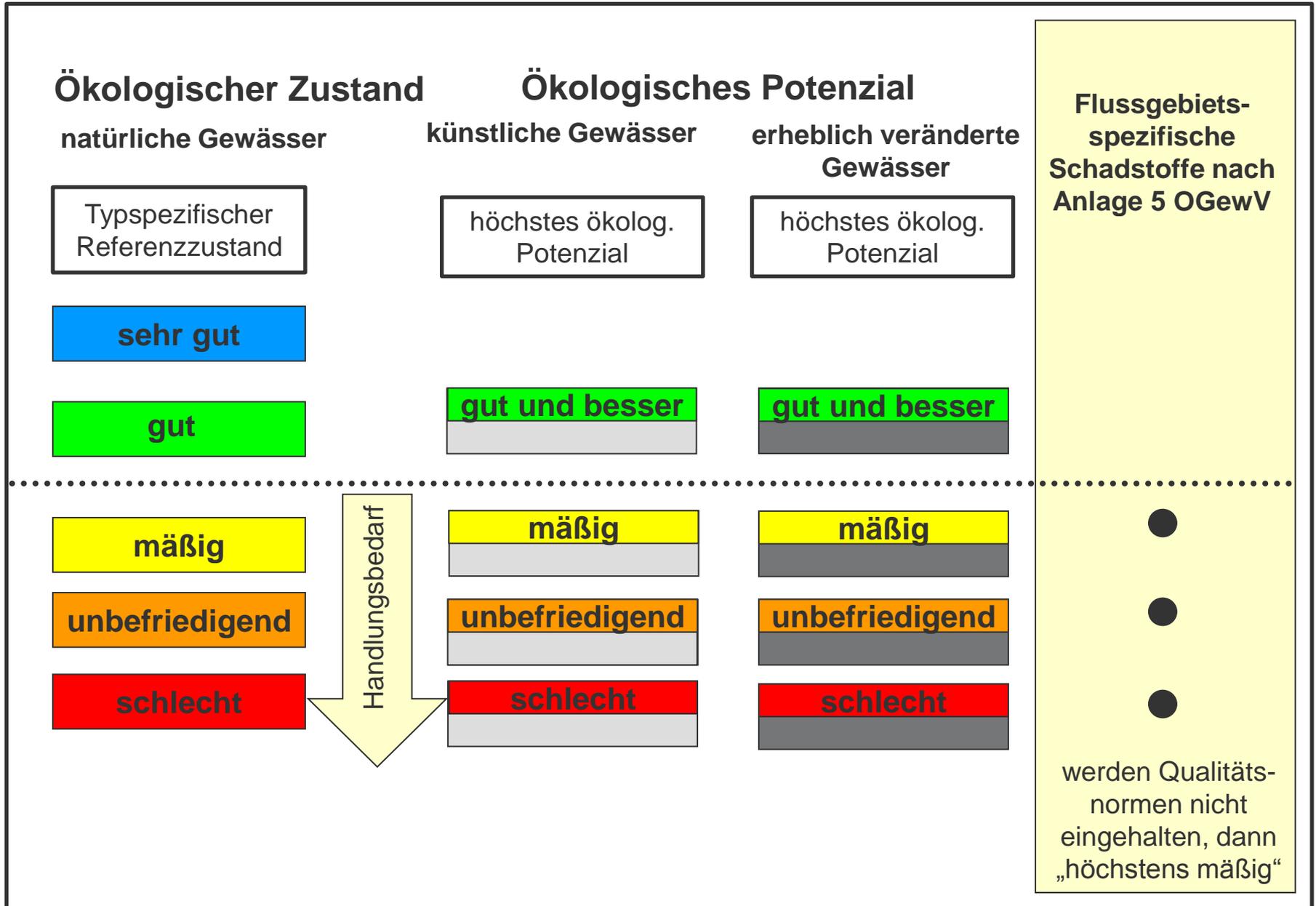


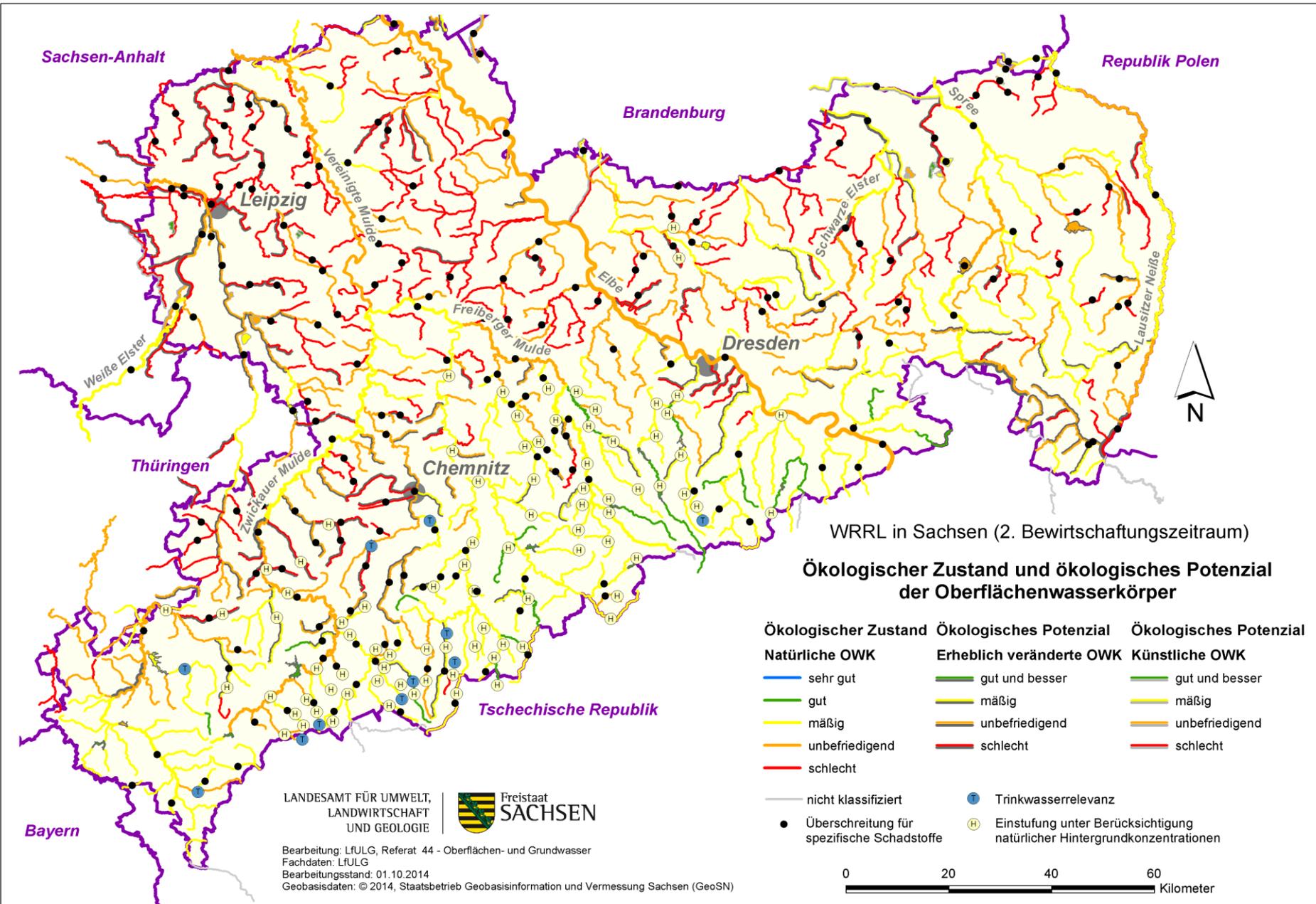
Bestandsaufnahme 2013 (§ 3 OGeWV)

- Überprüfung der Gewässertypen, -kategorien und Einstufung in natürlich (NWB) erheblich verändert (HMWB) / künstlich (AWB)
- Überprüfung der Wasserkörperausweisung (Trennung/Zusammenlegung, Neuausweisung, Streichung)
- Anpassung von Messstellen und Anpassung von typspezifischen Referenzbedingungen
(Deutschlandweite Methodenentwicklung im Rahmen der LAWA)

Wenig gravierende Änderungen, aber
Erhöhung der Bewertungssicherheit

Darstellung des ökologischen Zustands/Potenzials





Sachsen-Anhalt

Republik Polen

Brandenburg

Leipzig

Dresden

Chemnitz

Thüringen

Tschechische Republik

Bayern

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Bearbeitung: LFULG, Referat 44 - Oberflächen- und Grundwasser
 Fachdaten: LFULG
 Bearbeitungsstand: 01.10.2014
 Geobasisdaten: © 2014, Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN)

WRRL in Sachsen (2. Bewirtschaftungszeitraum)

Ökologischer Zustand und ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper

| Ökologischer Zustand | Ökologisches Potenzial | Ökologisches Potenzial |
|----------------------|--------------------------|------------------------|
| Natürliche OWK | Erheblich veränderte OWK | Künstliche OWK |
| sehr gut | gut und besser | gut und besser |
| gut | mäßig | mäßig |
| mäßig | unbefriedigend | unbefriedigend |
| unbefriedigend | schlecht | schlecht |
| schlecht | | |

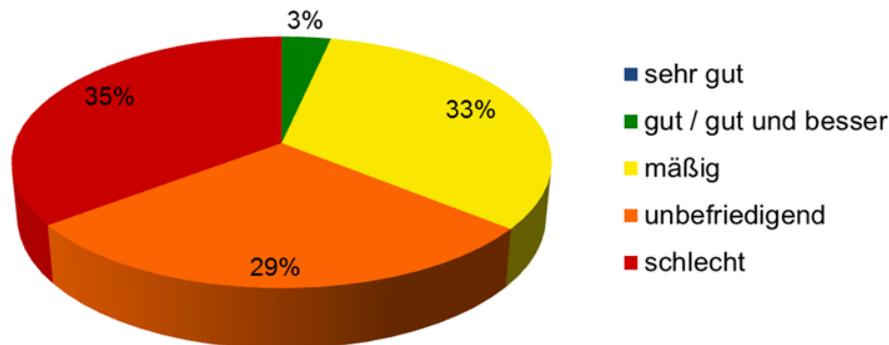
- nicht klassifiziert
- Überschreitung für spezifische Schadstoffe
- Trinkwasserrelevanz
- Einstufung unter Berücksichtigung natürlicher Hintergrundkonzentrationen



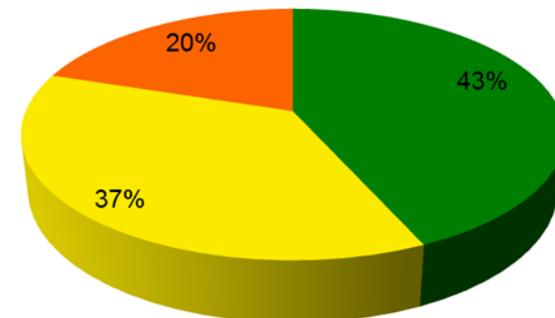
Ökologischer Zustand/Potenzial

Ergebnis 2014

Fließgewässer-Wasserkörper



Standgewässer-Wasserkörper

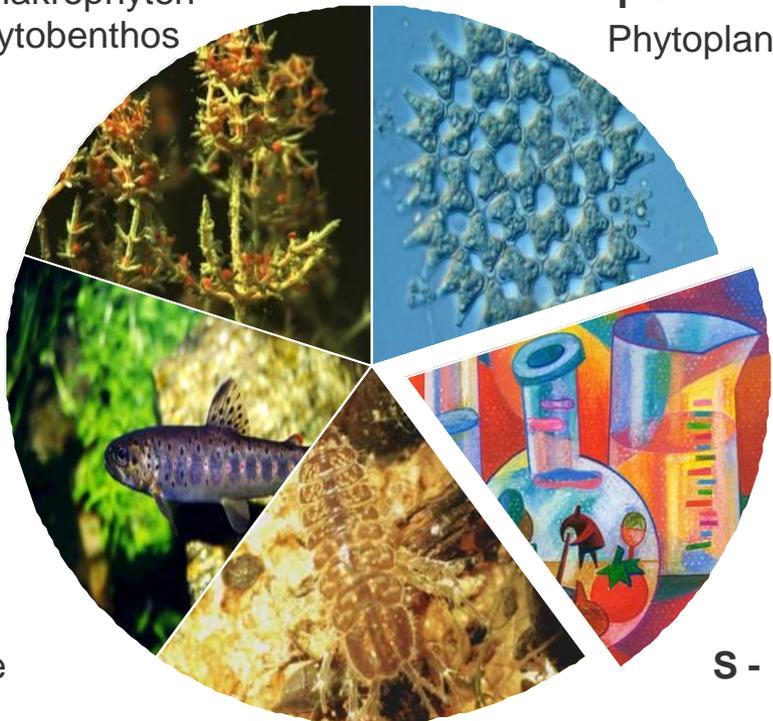


3 % der Fließgewässer und 43 % der Standgewässer-Wasserkörper sind im guten ökologischen Zustand/Potenzial

Vier biologische Qualitätskomponenten und eine chemische zur Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials – Die empfindlichste bestimmt die Gesamtbewertung

M - Makrophyten & Phytobenthos

P - Phytoplankton



F - Fische

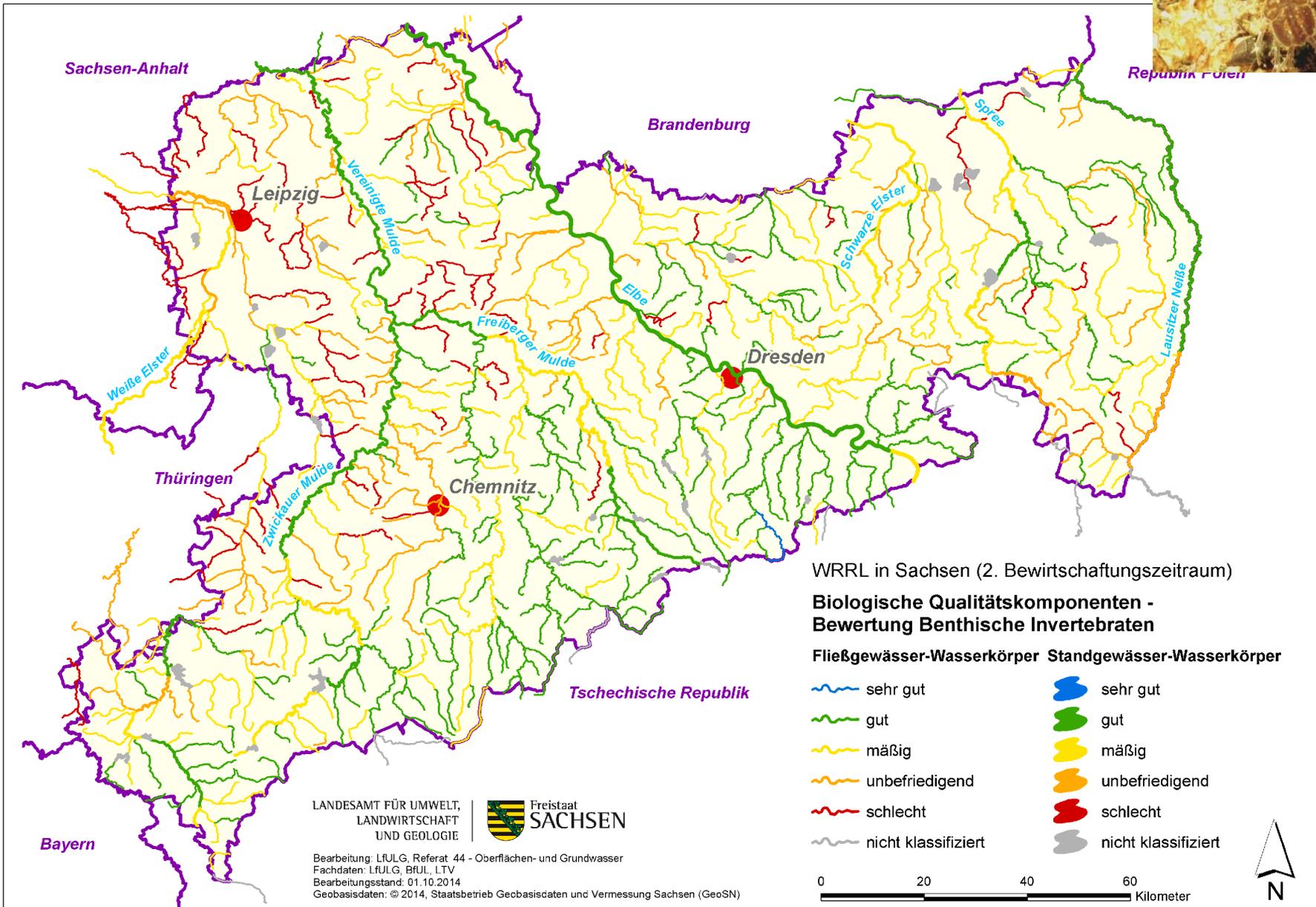
B - Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)

| M | P | F | B | S | | |
|---|---|---|---|-------------------|---|---|
| ■ | ■ | ■ | ■ | eingehalten | = | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | eingehalten | = | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | eingehalten | = | ■ |
| ■ | ■ | ■ | ■ | nicht eingehalten | = | ■ |

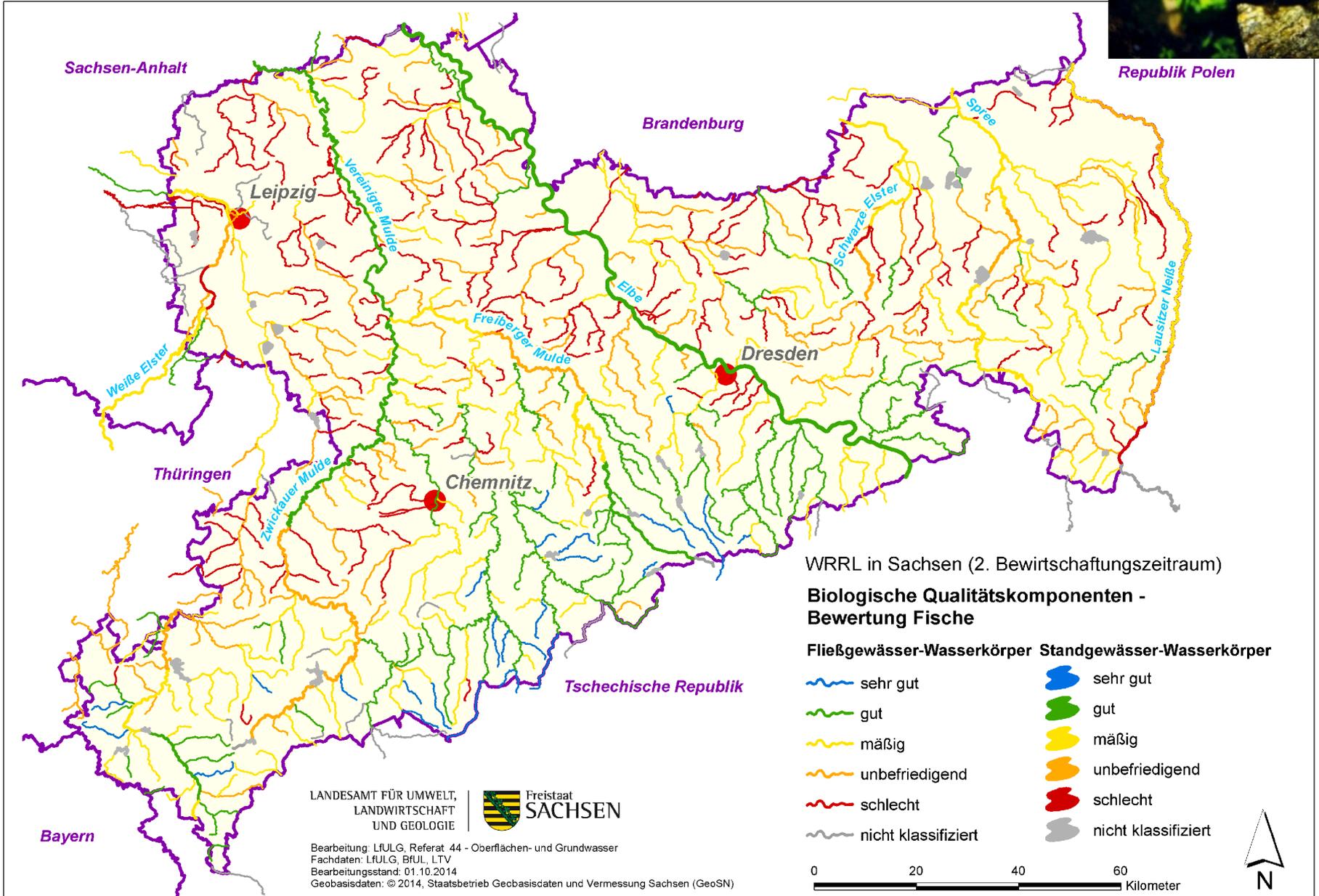
S - Umweltqualitätsnormen für flussgebiets-spezifische Schadstoffe nach Anlage 5 OGeWV

Einzelkomponente „benthische wirbellose Fauna“

Lebensgemeinschaft der am und im Substrat lebenden mit bloßem Auge sichtbaren wirbellose Tiere z.B. Insektenlarven, Krebse, Schnecken, Muscheln

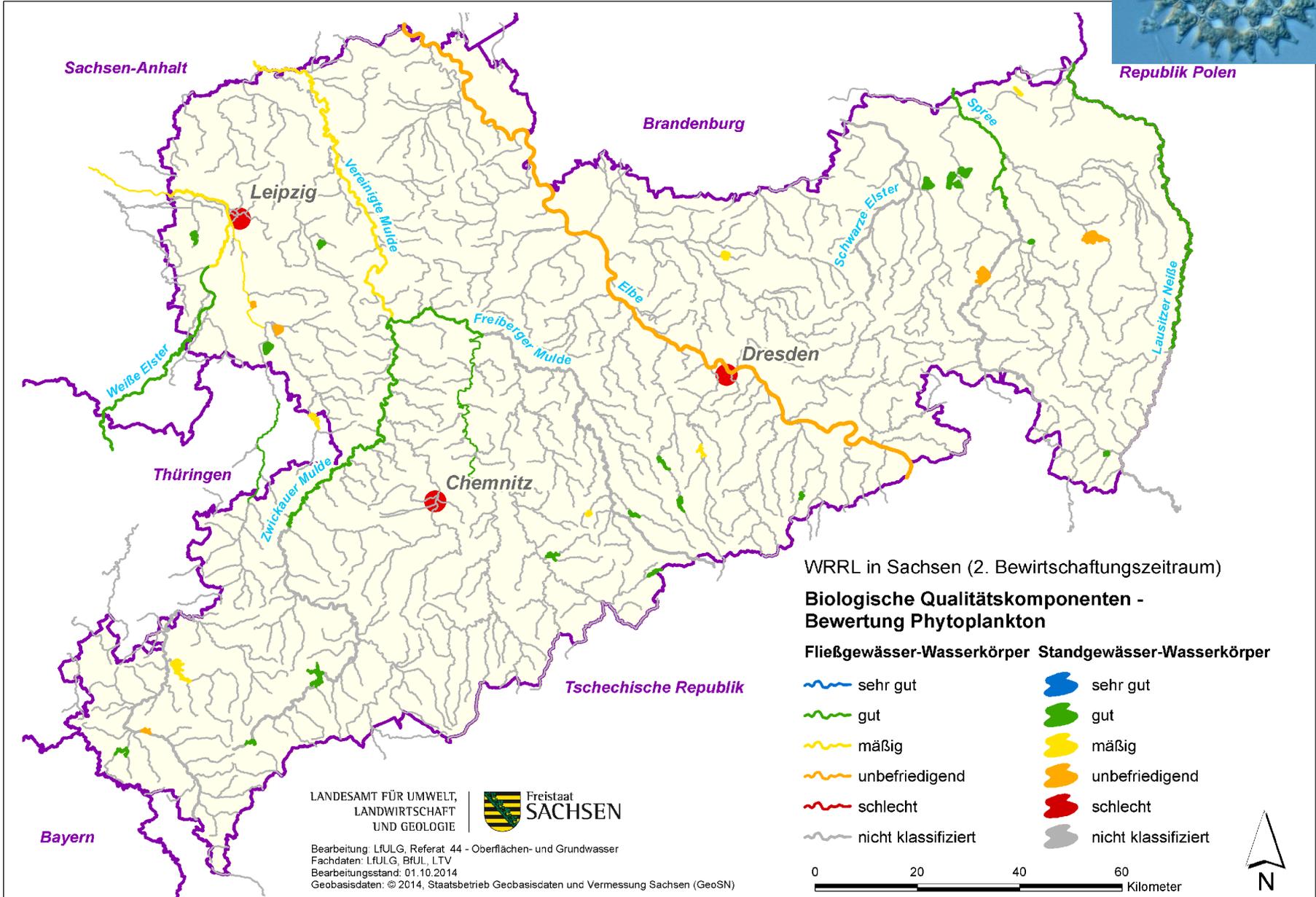


Einzelkomponente „Fische“



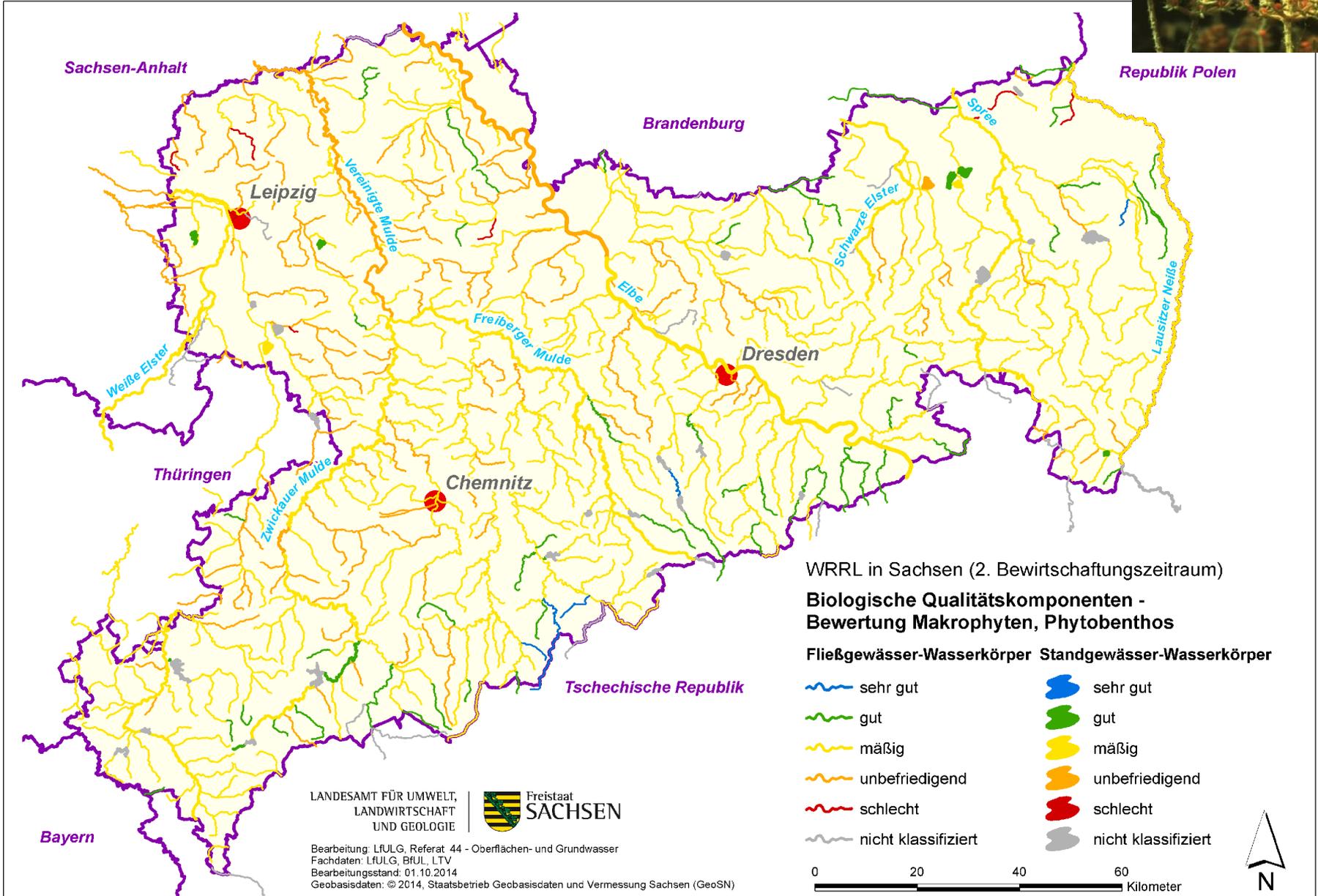
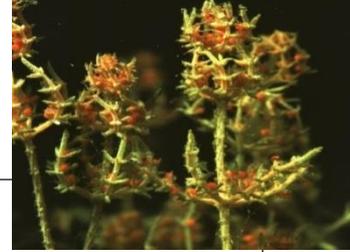
Einzelkomponente „Phytoplankton“

Lebensgemeinschaft der frei im Wasser schwebenden Algen
(nur in großen Flüssen und Standgewässern)



Einzelkomponente „Makrophyten/Phytobenthos“

Untergetauchte Wasserpflanzen sowie am und im Substrat lebende Algen





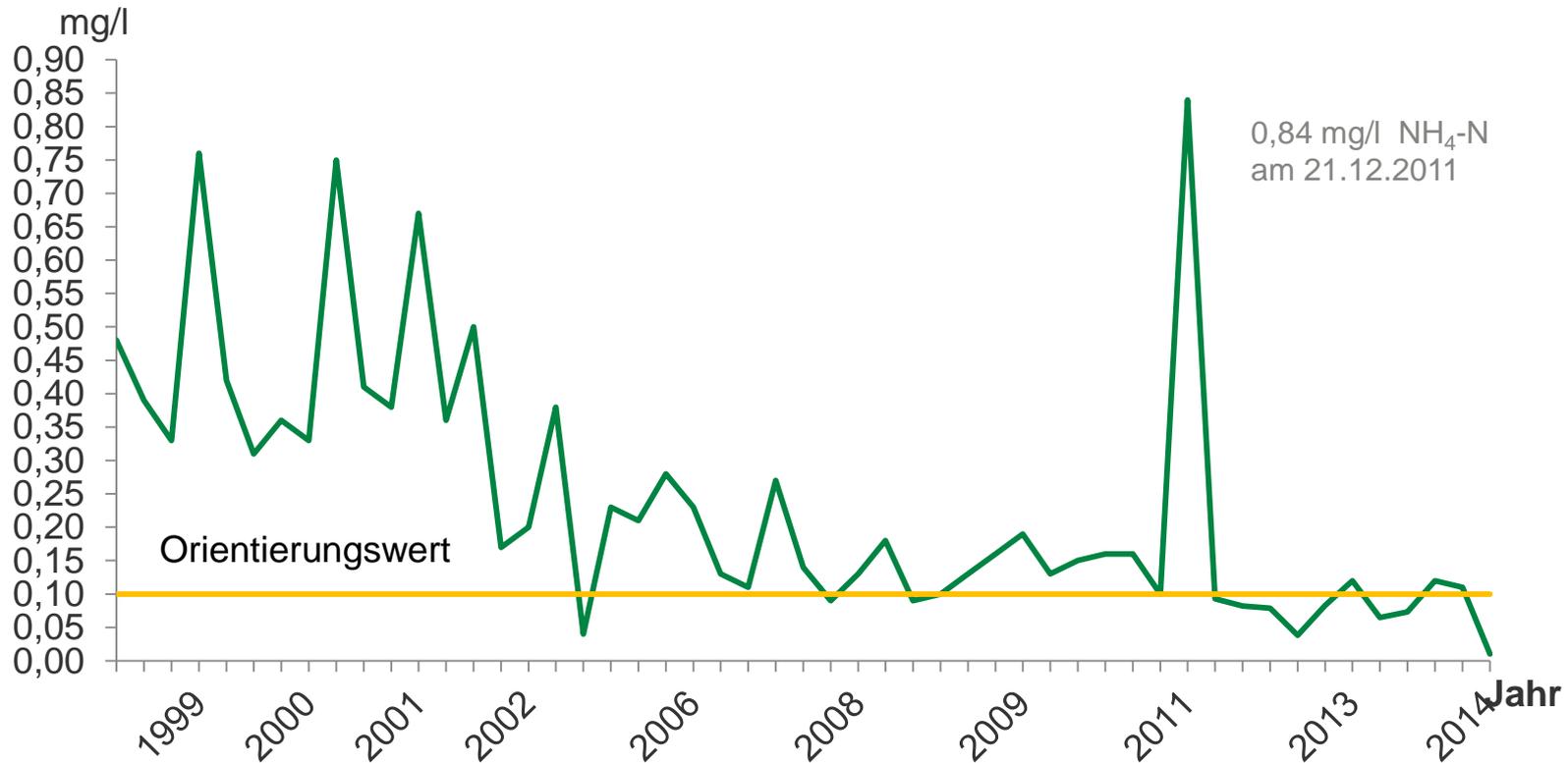
Unterstützende Qualitätskomponenten

- Hydromorphologische Qualitätskomponenten
- Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten

Die unterstützenden Qualitätskomponenten sind nicht direkt bewertungsrelevant, helfen aber bei der Interpretation und Validierung der Befunde

Sie geben die Bereiche an, die den guten ökologischen Zustand unterstützen

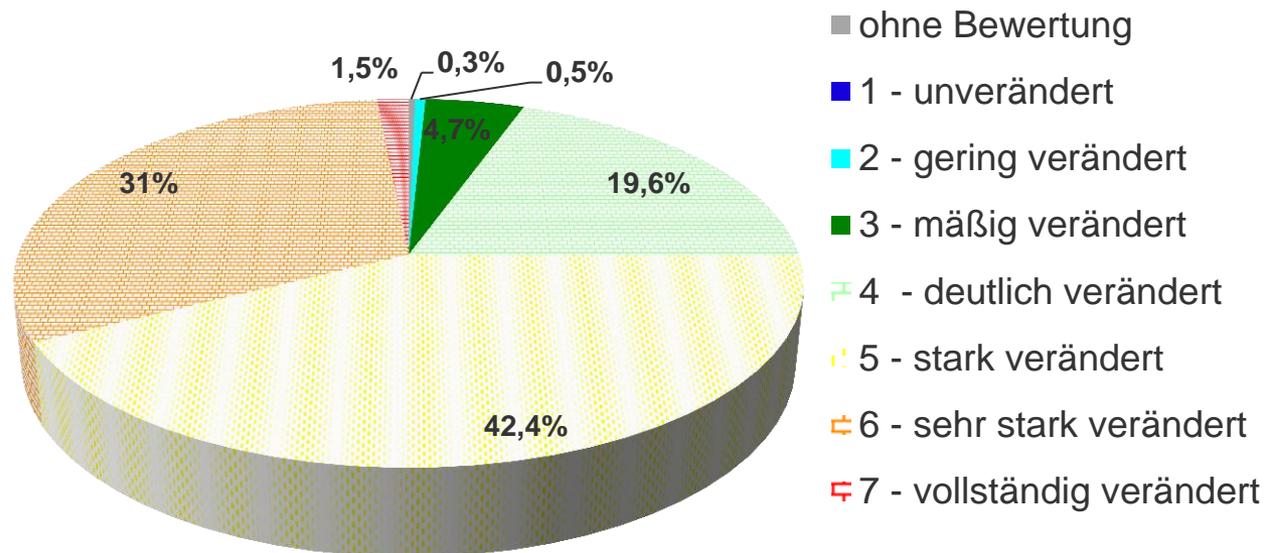
Beispiel Stoßbelastungen (NH₄-N, Rote Pfütze, Schlettau)



78 % der Fließgewässer-Wasserkörper zeigen Überschreitungen der **physikalisch-chemischen Orientierungswerte**

(vorläufiger Stand nach Rakon II vom 19.02.2014, bezogen auf das Jahr der biologischen Messung)

Verteilung der Gewässerstrukturklassen auf die Fließgewässer - Wasserkörper in Sachsen



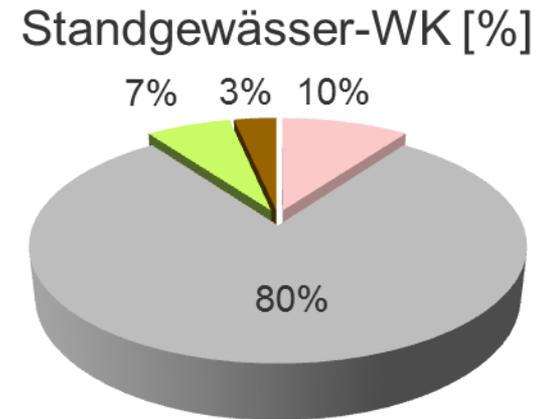
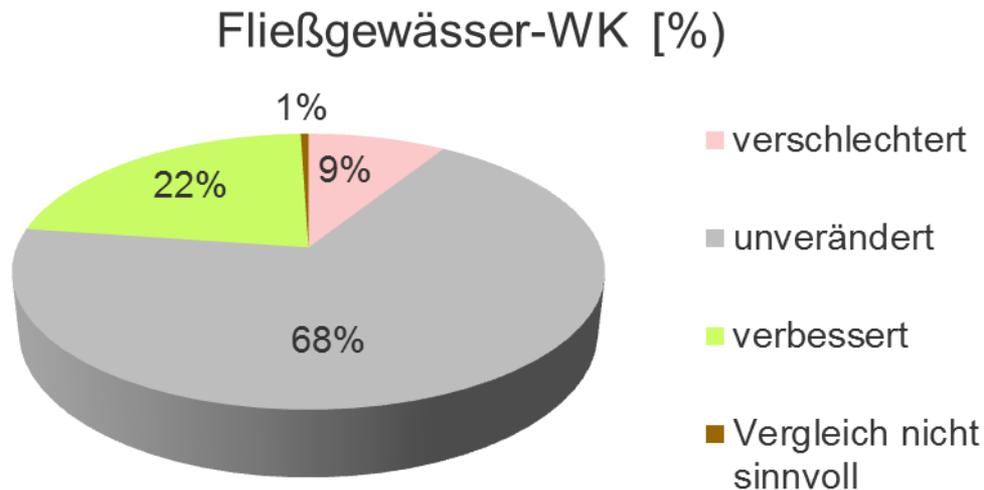
LfULG 2014

94 % der sächsischen Fließgewässer-WK sind deutlich bis vollständig **morphologisch verändert**



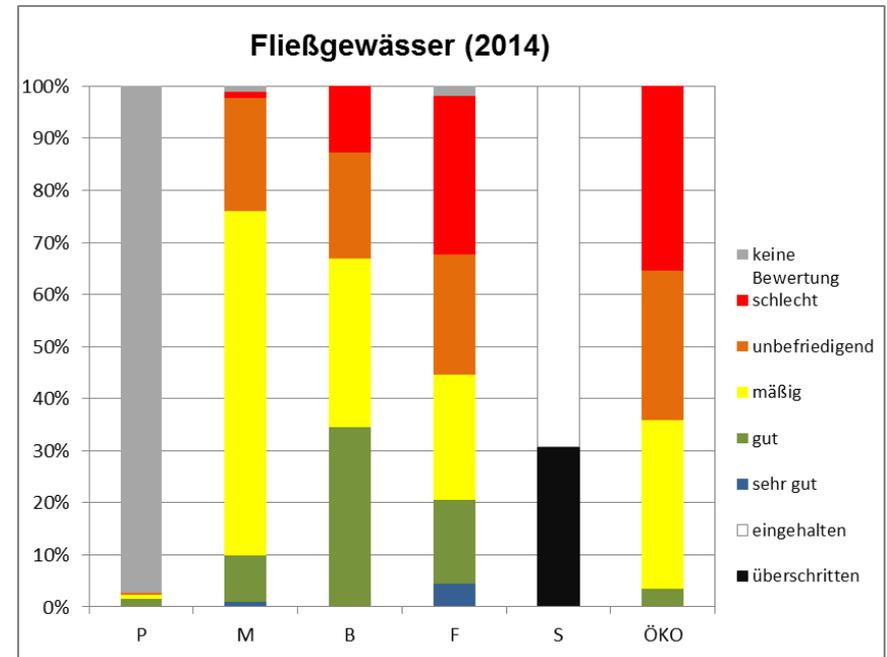
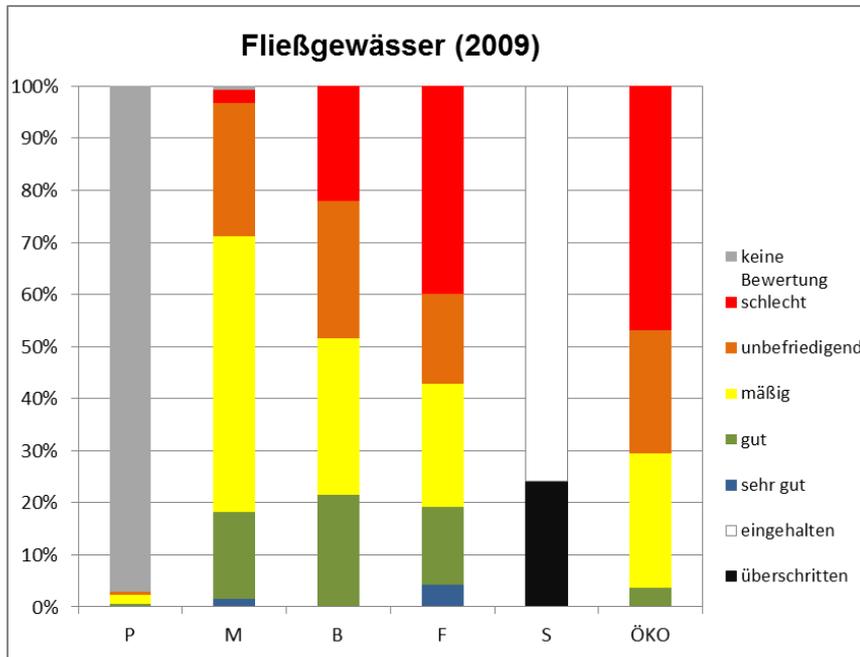
Vergleich zum ersten Bewirtschaftungsplan

Veränderungen des ökologischen Zustands/Potentials 2009-2014



Beim direkten Wasserkörpervergleich wurden die Ergebnisse bei **68 % der Fließgewässer** und 80 % der Standgewässer aus dem ersten Bewirtschaftungsplan **bestätigt**

Vergleich des ökologischen Zustands/Potenzials 2009 und 2014 für Fließgewässer nach Einzelkomponenten



P ... Phytoplankton

M ... Makrophyten / Phytobenthos

ÖKO ... ökologischer Zustand / Potenzial

F ... Fischfauna

B ... Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)

S flussgebietspezifische Schadstoffe (Anl. 5 OGeWV)

Verbesserungen überwiegend im Bereich „mäßig“, „unbefriedigend“ und „schlecht“
Bei „B“ führt HMWB-Bewertung zur Verbesserung

Vergleich an der Klassengrenze gut/mäßig (Fließgewässer)

| | 2009 | 2014 |
|--------------------|------|------|
| Anzahl FG-WK „gut“ | 23 | 21 |
| Prozent | 3,7 | 3,4 |
| gerundet [%] | 4 | 3 |



Klassenwechsel gut/mäßig :

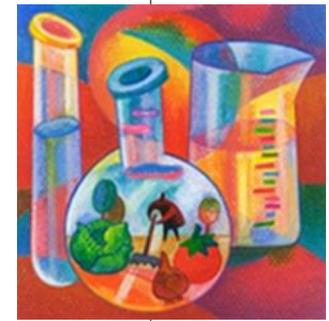
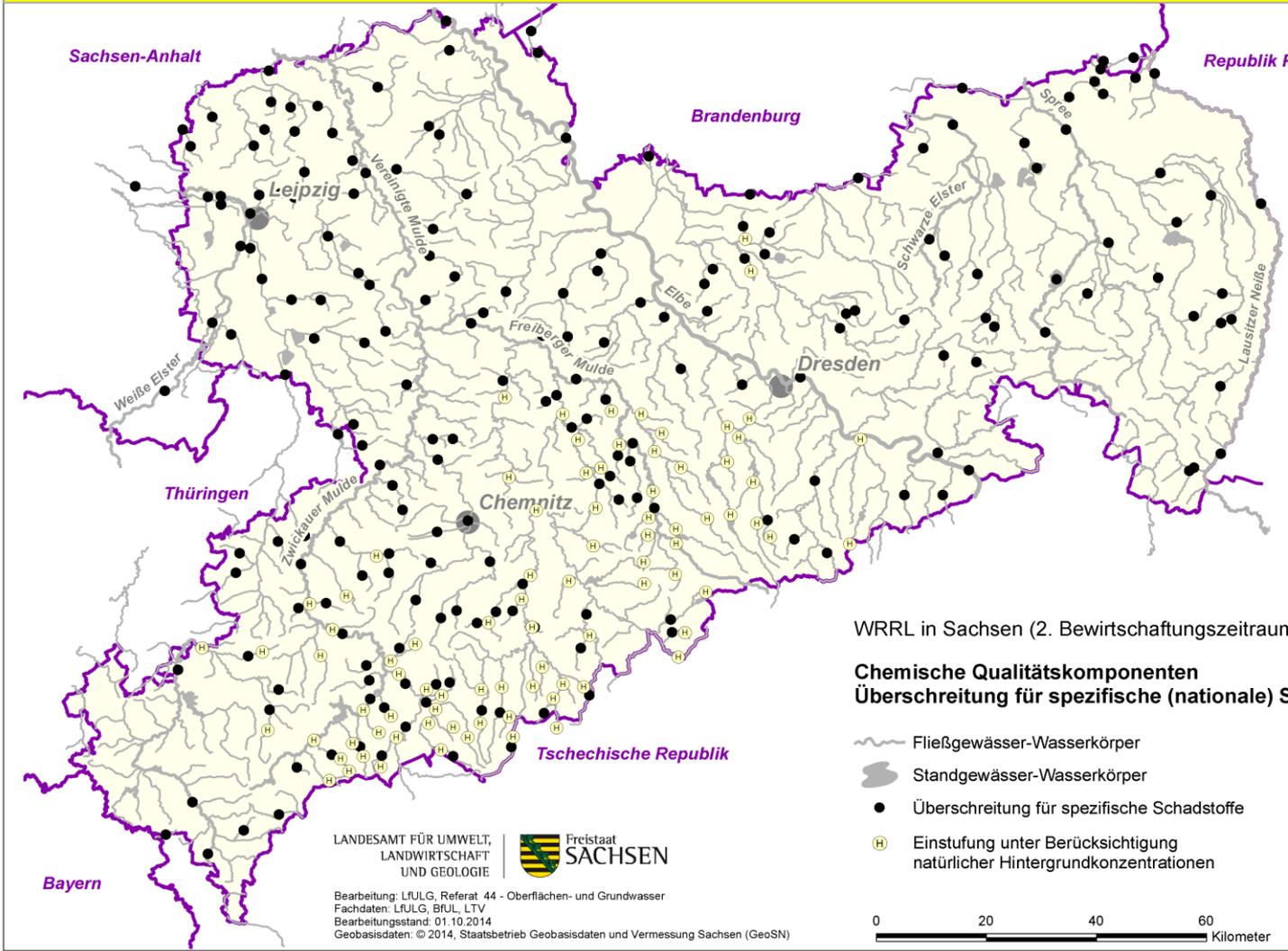
- Bewertungsänderungen für spezifische Schadstoffe schlagen sich hier nieder
- Der „gute Zustand“ ist oft nicht stabil gut (liegt an der Klassengrenze)
- Veränderung in einer einzelnen Komponente reicht aus (im schlechten Zustand sind i. d. Regel mehrere/alle Komponenten schlecht)
- Bei geringer Beprobungsfrequenz schlagen natürliche Schwankungen auf die Bewertung stärker durch (Verdichtung in 2014/15)

Zusammenfassung Ökologie

- 3 % der Fließgewässer und 43 % der Standgewässer-Wasserkörper sind im guten ökologischen Zustand/Potenzial
- Strukturgüte und chemisch-physikalische Parameter untermauern die biologische Befunde
- In der Regel liegen sich gegenseitig verstärkende Mehrfachbelastungen vor
- Es gibt relativ wenige Veränderungen gegenüber dem vorherigen Bewirtschaftungsplan
- Die Verbesserungen / Verschlechterungen sind in d. R. Klassensprünge um eine Stufe (+/-1)
 - meist durch natürliche Schwankungen (z. B. hydrologische Verhältnisse des Jahres, „Pendler“ an der Klassengrenze)
 - Kenntniszuwachs beim Monitoring und Bewertung (z. B. HMWB-Bewertung beim MZB, Phytoplankton bei Seen)

Spezifische Schadstoffe

195 OWK (30%) mit Umweltqualitätsnormüberschreitungen



WRRL in Sachsen (2. Bewirtschaftungszeitraum)

Chemische Qualitätskomponenten Überschreitung für spezifische (nationale) Schadstoffe

- Fließgewässer-Wasserkörper
- Standgewässer-Wasserkörper
- Überschreitung für spezifische Schadstoffe
- Einstufung unter Berücksichtigung natürlicher Hintergrundkonzentrationen



Spezifische Schadstoffe

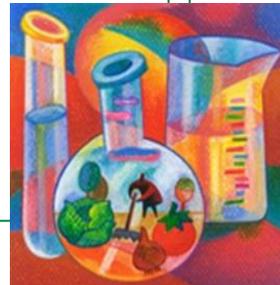
zur Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials

Änderung der Bewertungsgrundlagen

1. Bewirtschaftungsplan

Bewertung nach SächsWRRLVO

- 149 Schadstoffe bzw. Schadstoffgruppen
- Korngrößen für Schwebstoffuntersuchungen
 - < 20 µm für Metalle
 - < 2 mm für Organik



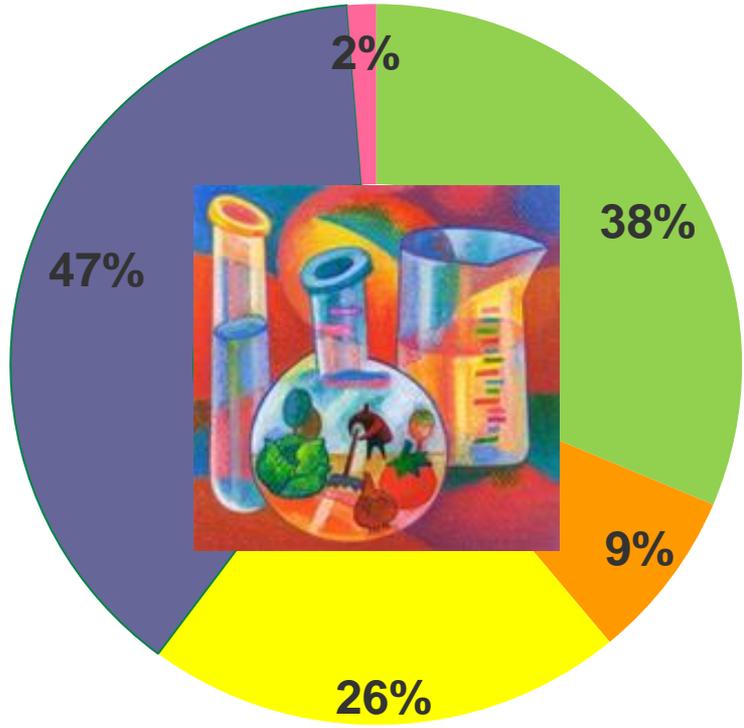
2. Bewirtschaftungsplan

Bewertung nach OGewV 2011

- 149 + 13 weitere Schadstoffe bzw. Schadstoffgruppen
- Korngrößen für Schwebstoffuntersuchungen
 - < 63 µm für Metalle
 - < 63 µm für Organik
- Berücksichtigung von Hintergrundkonzentrationen

Kein direkter Vergleich für den einzelnen OWK möglich

Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen für Schadstoffe zur Beurteilung des ökologischen Zustands



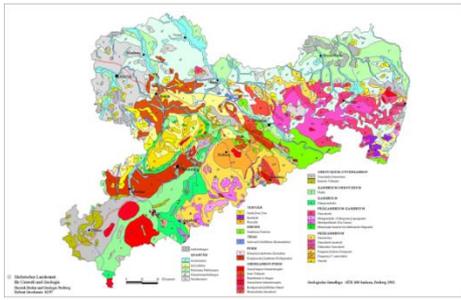
- Pflanzenschutzmittel (insbesondere Diflufenican)
- Polychlorierte Biphenyle (PCB)
- Organozinnverbindungen (Dibutylzinn)
- Metalle (Arsen, Kupfer, Zink)
- Sonstige (z.B. Cyanid)

Für 20% (32 von 162 geregelten Schadstoffen) gibt es Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen

Hintergrundkonzentrationen

Hintergrundkonzentrationen





Methodik zur Ableitung von Hintergrundkonzentrationen

- (1) **Ermittlung der Einzugsgebiete** (ca. 280 OWK)
- (2) **Aufnahme der geologischen/lagerstättenkundlichen Situation** in den ausgewählten Gebieten zur Abschätzung der zu erwartenden Elementpalette
- (3) **Prüfung des primären (bewertungsrelevanten) Datenbestandes** von Wässern und Sedimenten und Einschätzung des geochemischen Inventars
- (4) **Prüfung des sekundären bzw. Meta-Datenbestandes** Bachsedimenten, Gesteinen und Böden zur Einschätzung des geochemischen Inventars
- (5) Prüfung des Vorkommens und der Art von **Mineralisationen und Lagerstätten** sowie ihrer Auswirkungen auf das Gewässersystem (ggf. Altbergbauanalyse)
- (6) Ausgleich von Datendefiziten durch **Neubeprobungen**
- (7) **Ableitung** von **regionalen** (GEBKZ) bzw. **lokalen** (OWK bzw. OWK Gruppen) Hintergrundkonzentrationen für Teileinzugsgebiete in der wässrigen Phase (gelöst und gesamt) und im schwebstoffbürtigen Sediment

Quelle TU Bergakademie Freiberg, Institut für Mineralogie

CHEMISCHER ZUSTAND





Änderung der Bewertungsgrundlagen

1. Bewirtschaftungsplan

Bewertung nach SächsWRRLVO

- 22 Schadstoffe und Nitrat bzw. Schadstoffgruppen



2. Bewirtschaftungsplan

Bewertung nach OGewV 2011 und teilweise nach RL 2013/39/EU

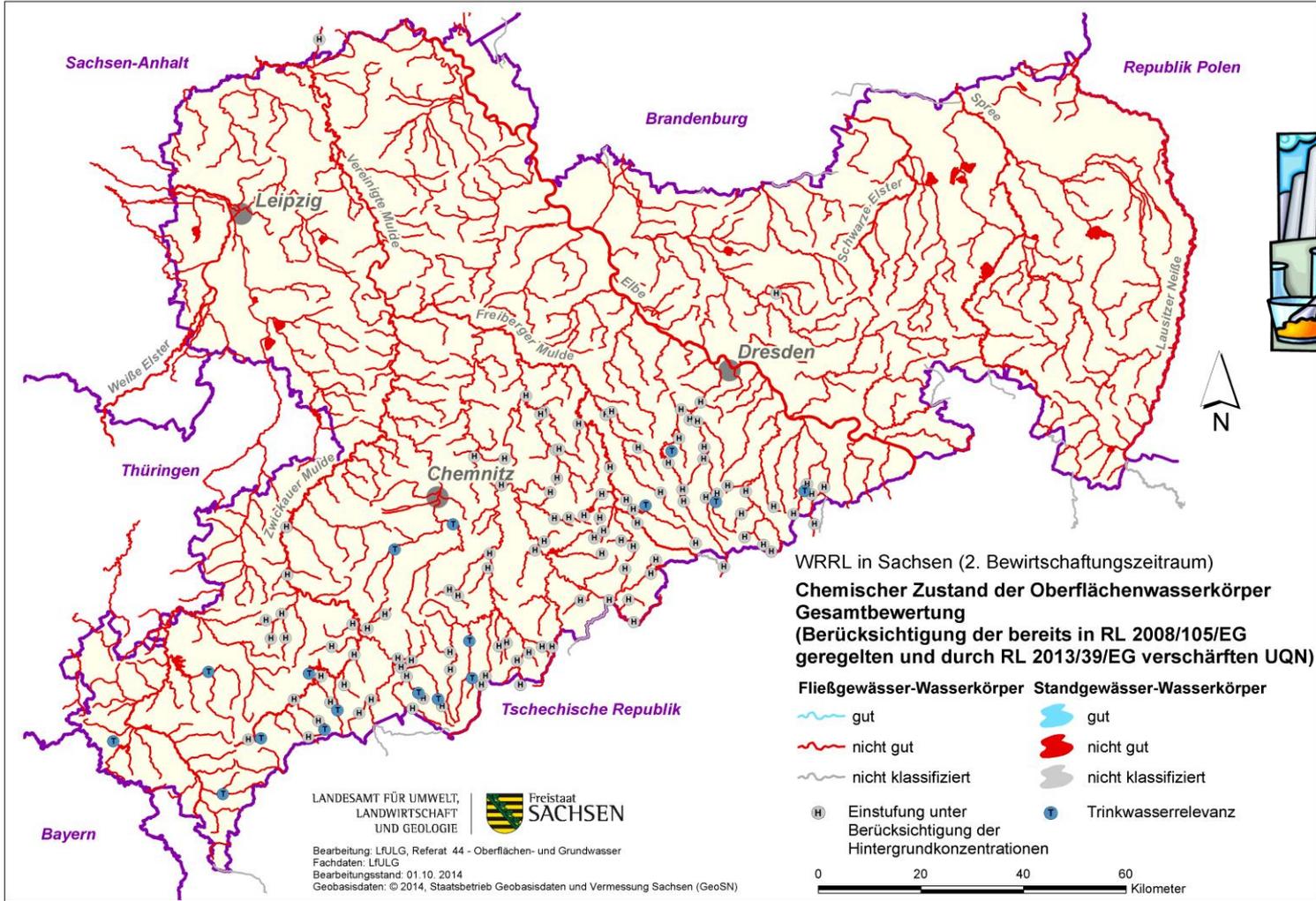
- 38 Schadstoffe und Nitrat bzw. Schadstoffgruppen
- Verschärfte Normen für 7 bereits geregelte Stoffe (für Ni und Pb sind die verschärften Normen noch nicht anwendbar)
- Berücksichtigung von Hintergrundkonzentrationen

Kein direkter Vergleich der Ergebnisse möglich

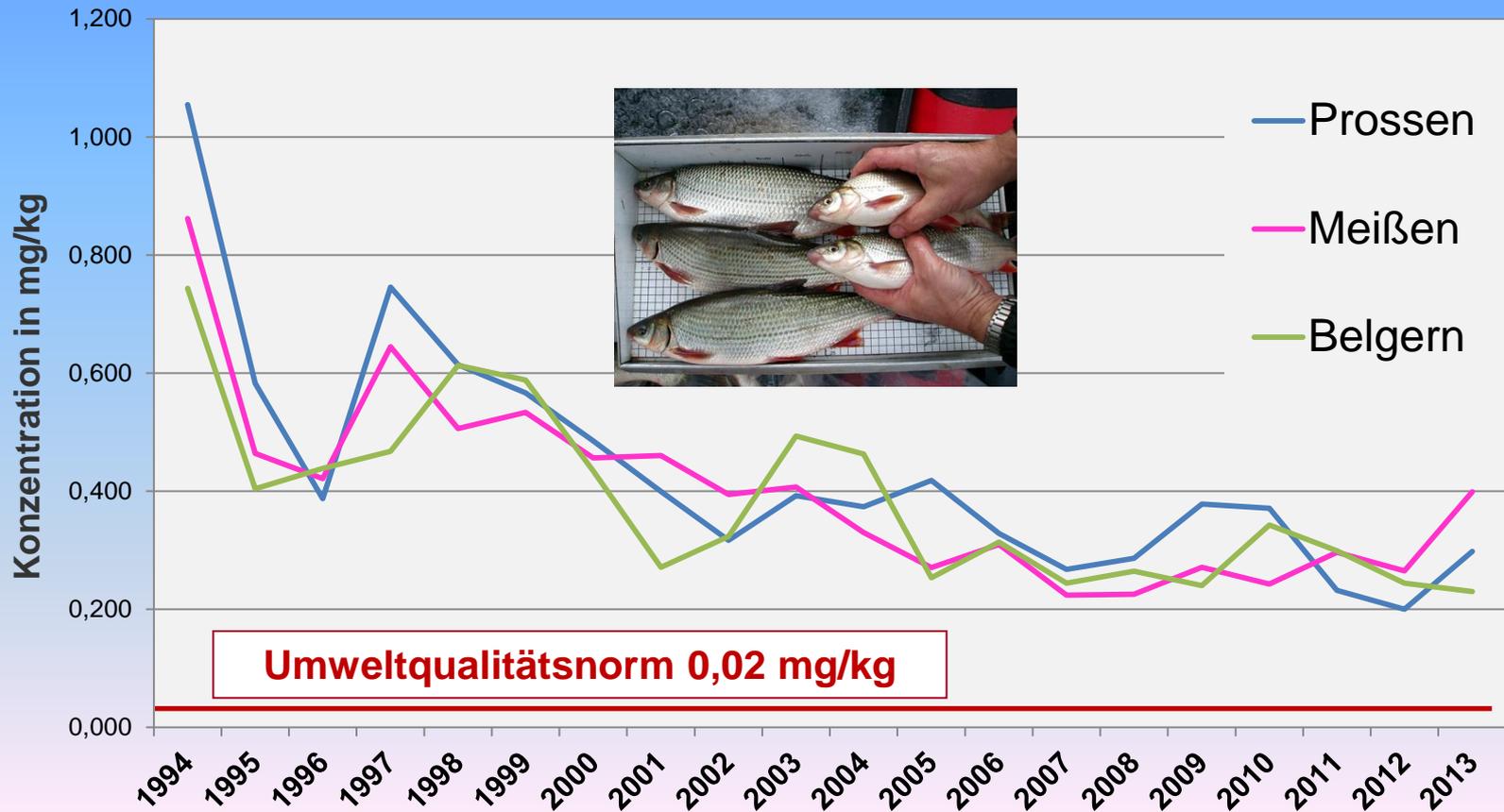
Chemischer Zustand



Chemischer Zustand



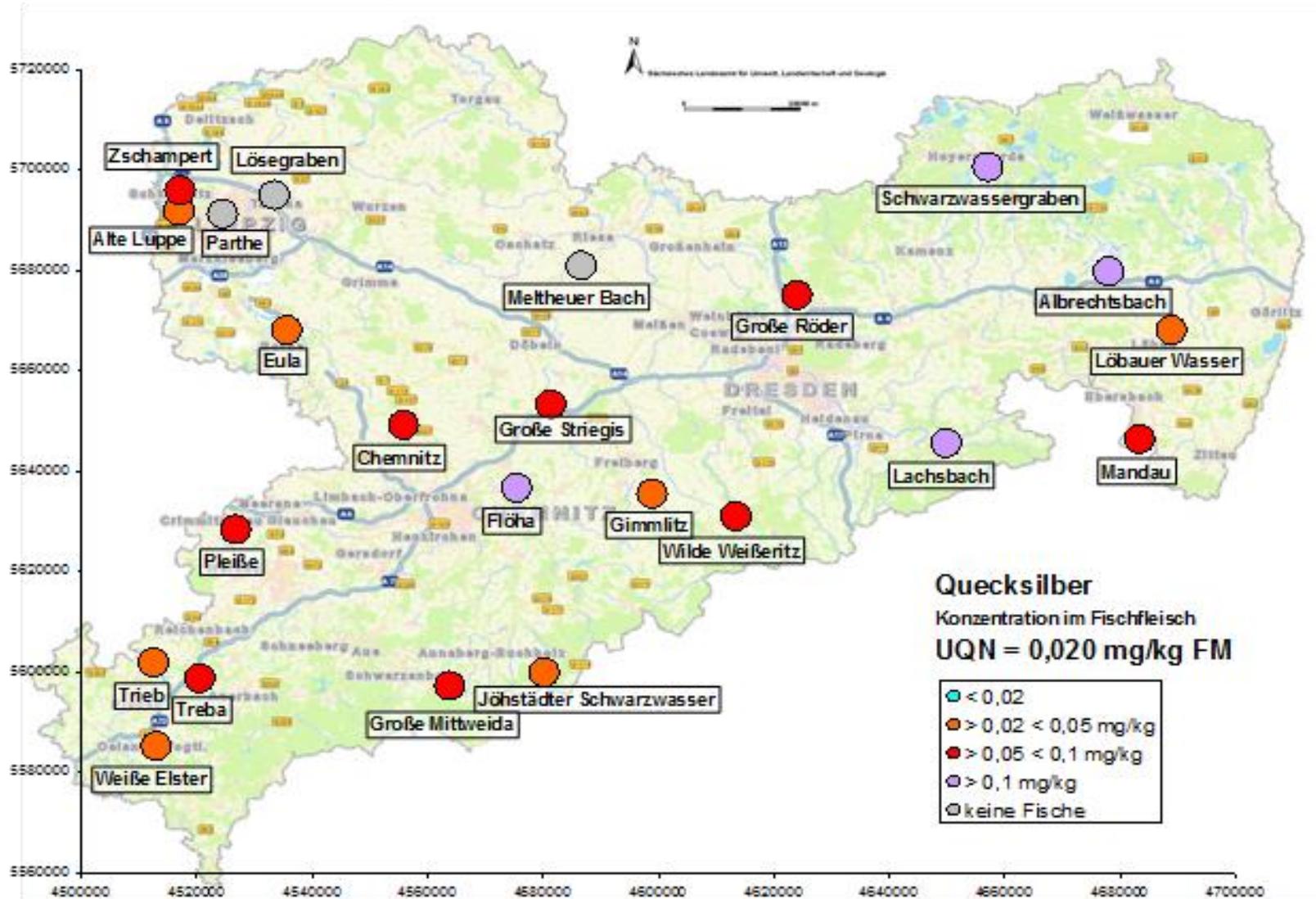
Quecksilbergehalte in Elbe-Fischen



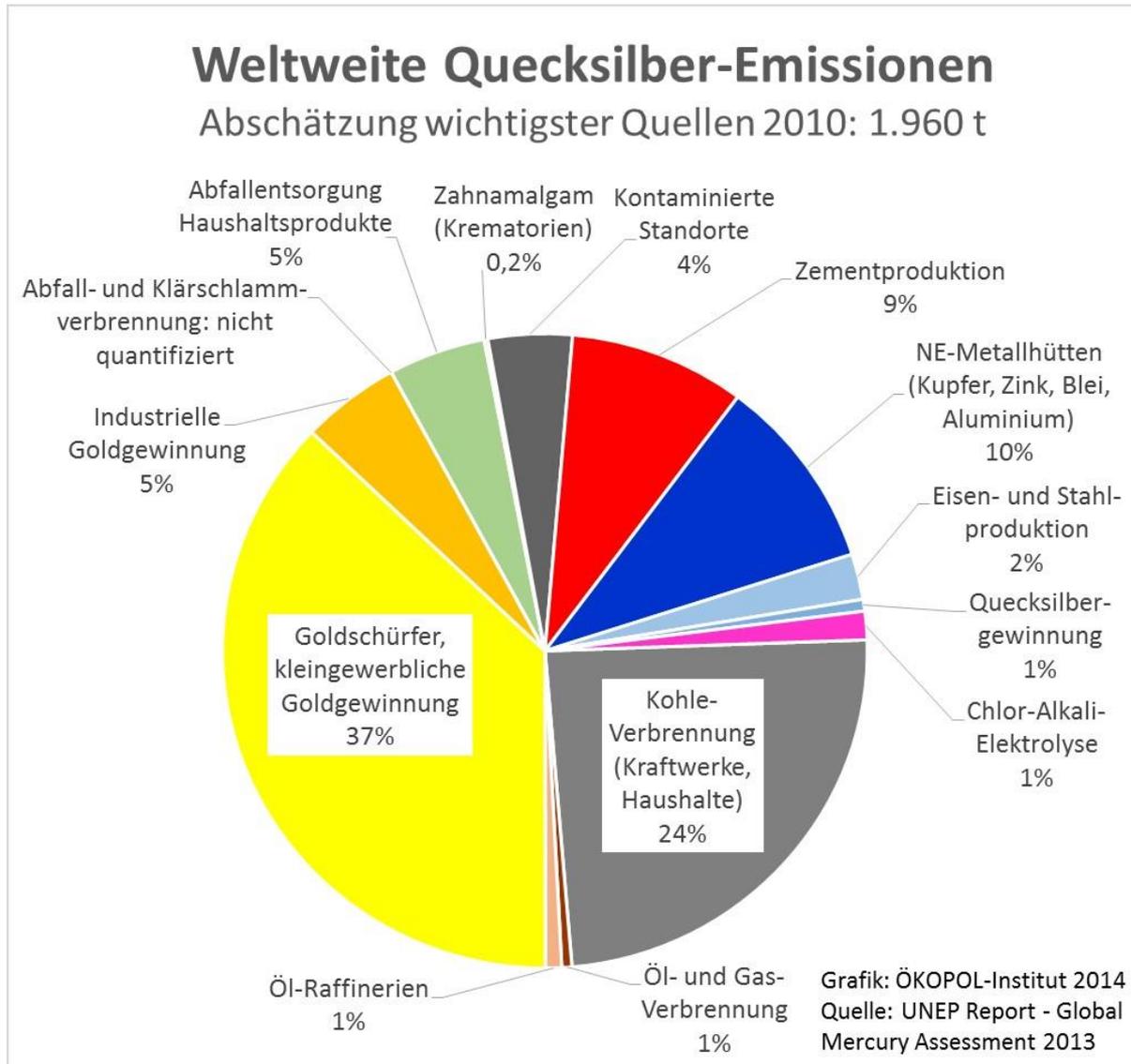
Quelle: Pfeifer, M. LfULG, R 76

Quecksilberergebnisse

Chemischer Zustand



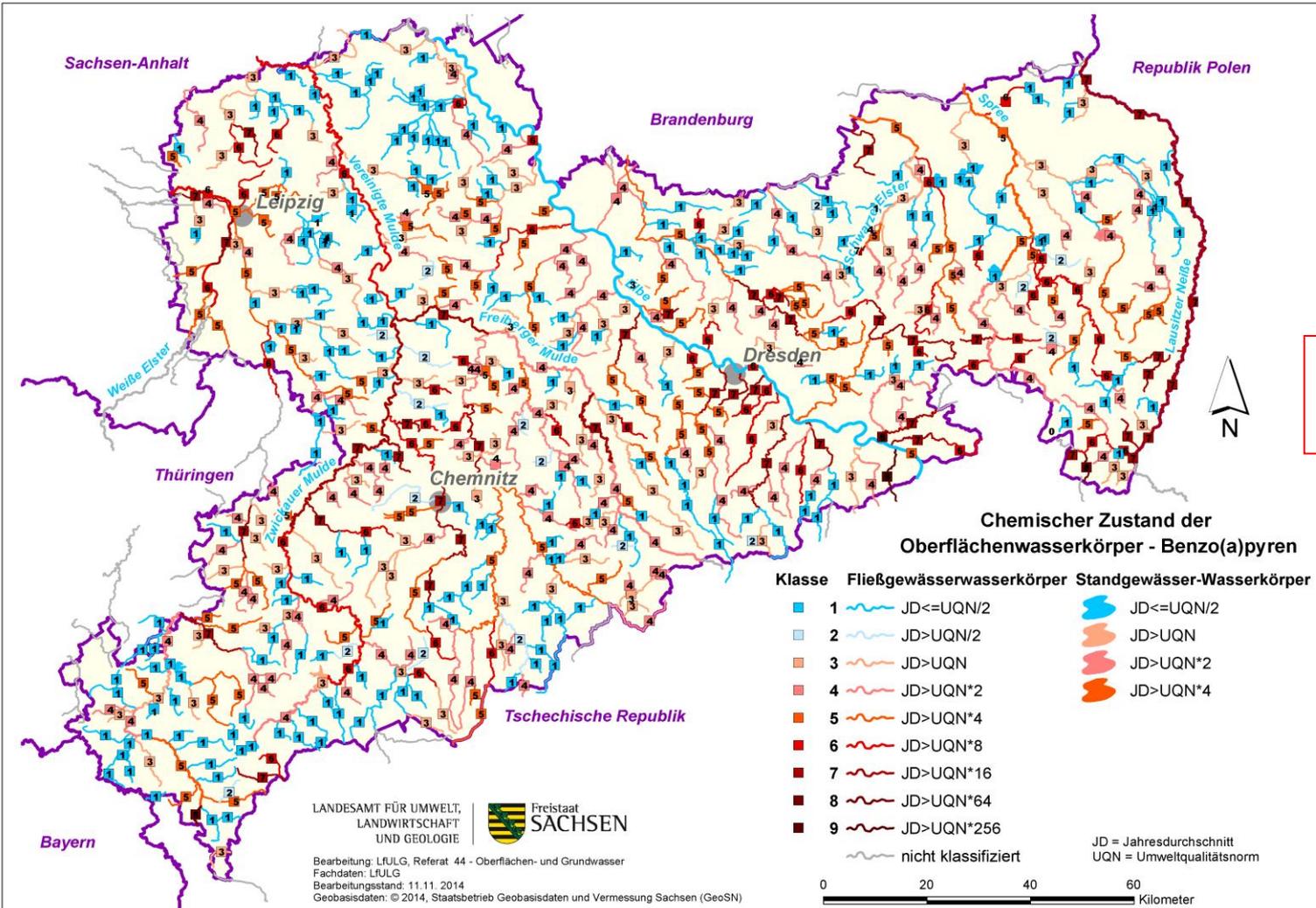
Minamata - Konvention zu Quecksilber



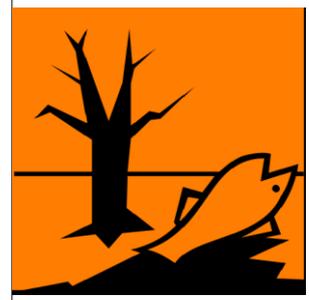
PAK – Benzo(a)pyren

ein Beispiel für einen ubiquitären Stoff mit verschärfter UQN

Chemischer Zustand



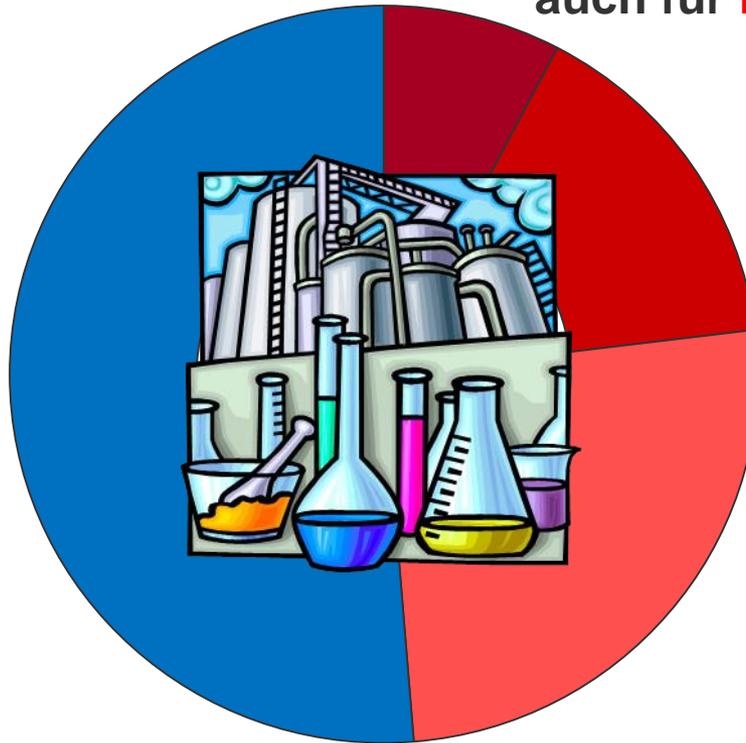
UQN
0,00017 µ/L



Einzelstoffbetrachtung

20 Stoffe ohne
Überschreitungen der
Umweltqualitätsnormvorgaben

Flächendeckende Überschreitung
für **Quecksilber, PAK** und
wahrscheinlich
auch für **Bromierte Diphenylether**



Häufige Überschreitungen
für **Cadmium, DDT,**
Fluoranthen, Nickel und
Nitrat

Geringe Anzahl von
Überschreitungen für
weitere 10 Stoffe

Maßnahmenansätze zur Senkung der Schadstoffbelastung

Schadstoffspitzen in einzelnen OWK

- Schadstoffhäufung im
Strengbach
- PAK im Krippenbach



Schadstoffe, die nur in Einzelfällen und in wenigen Gewässern überschritten sind

- Diuron im Holzbach
- Chloroform in Münzbach und Orla

Pflanzenschutzmittel

- Nationaler Aktionsplan
- Beratung und Kontrollen
- Verringerung des Einsatzes im
öffentlichen Bereich

Schadstoffe, die sich vorwiegend in Sedimenten aufhalten (DDT, Metalle, PAK, PCB)

- Sedimentmanagementkonzept für
Sachsen
- Angepasste Gewässerunterhaltung

Konzeption zur Ableitung weniger strenger Bewirtschaftungsziele

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Raues Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*) Foto: van de Weyer