FGG ELBE

Die Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe

Zweite Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027





Impressum

Gemeinsamer Bericht der Bundesländer der Flussgebietsgemeinschaft Elbe:

Freistaat Bayern
Land Berlin
Land Brandenburg
Freie und Hansestadt Hamburg
Land Mecklenburg-Vorpommern
Land Niedersachsen
Freistaat Sachsen
Land Sachsen-Anhalt
Land Schleswig-Holstein
Freistaat Thüringen

und der Bundesrepublik Deutschland

Herausgeber: Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe
Otto-von-Guericke-Straße 5
39104 Magdeburg
www.fgg-elbe.de

Redaktionsschluss: Dezember 2021

Kartentool der FGG Elbe: https://geoportal.bafg.de/karten/mapsfggelbe_2021/

Titelbild links: Elbe in Niedersachsen mit Blick auf die Orte Neuhaus, Wilkensdorf und Bohnenburg im Rahmen der Hubschrauberlängsprofilbefliegung im Mai 2011 (Quelle: Geschäftsstelle der FGG Elbe)

Titelbild rechts: Klärwerkanlage zur Abwasserbehandlung in Riesa (Sachsen) des Zweckverbandes Abwasserbeseitigung Oberes Elbtal (Quelle: Geschäftsstelle der FGG Elbe)

Inhaltsverzeichnis

I. Tabellenverzeichnis 8
II. Abbildungsverzeichnis 12
III. Textboxverzeichnis 15
IV. Steckbriefe – weniger strenge Bewirtschaftungsziele für OW und GW 16
V. Abkürzungsverzeichnis 17
Teil I 22
Einführung 22
Grundlagen und Ziele der Wasserrahmenrichtlinie 22
Umsetzung, Zuständigkeiten und Koordinierung 24
1 Allgemeine Beschreibung der Merkmale der Flussgebietseinheit 31
1.1 Allgemeine Merkmale des Flussgebietes 31
1.2 Oberflächengewässer 37
1.2.1 Lage und Grenzen der Wasserkörper 37
1.2.2 Ökoregionen und Oberflächenwasserkörpertypen im Einzugsgebiet 38
1.2.3 Künstliche und erheblich veränderte Gewässer 40
1.3 Grundwasser 44
1.4 Schutzgebiete 45
1.4.1 Gebiete zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch nach Artikel 7 WRRL 45
1.4.2 Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten 46
1.4.3 Erholungsgewässer 46
1.4.4 Nährstoffsensible Gebiete 46
1.4.5 Wasserabhängige FFH- und Vogelschutzgebiete 46
2 Gewässerbelastungen und Beurteilung ihrer Auswirkungen 48
2.1 Oberflächengewässer 48
2.1.1 Belastungen und Auswirkungen auf den Zustand 48
2.1.2 Punktquellen 59
2.1.3 Diffuse Quellen 61
2.1.4 Signifikante Wasserentnahmen/Wiedereinleitungen 65
2.1.5 Signifikante Abflussregulierungen/hydromorphologische Veränderungen 67
2.1.6 Einschätzung sonstiger signifikanter anthropogener Belastungen 69
2.2 Grundwasser 71
2.2.1 Belastungen und Auswirkungen auf den Zustand 71

2.2.2 Diffuse Quellen 74
2.2.3 Punktquellen 75
2.2.4 Grundwasserentnahmen 76
2.2.5 Sonstige anthropogene Belastungen 76
2.3 Klimawandel und Folgen 76
2.3.1 Effekte des Klimawandels in Deutschland 78
2.3.2 Folgen des Klimawandels in Deutschland 81
3 Risikoanalyse der Zielerreichung 89
3.1 Oberflächengewässer 89
3.1.1 Methodik der Risikoabschätzung 89
3.1.2 Ergebnisse der Risikoanalyse 90
3.2 Grundwasser 91
3.2.1 Methodik der Risikoabschätzung 91
3.2.2 Ergebnisse der Risikoanalyse 94
4 Überwachung und Ergebnisse der Zustandsbewertung der Wasserkörper und Schutzgebiete 97
4.1 Oberflächengewässer 97
4.1.1 Überwachungsnetz 98
4.1.2 Ökologischer Zustand/Ökologisches Potenzial der Oberflächengewässer 112
4.1.3 Chemischer Zustand der Oberflächengewässer unter Berücksichtigung der Änderungsrichtlinie 2013/39/EU 122
4.2 Grundwasser 131
4.2.1 Überwachungsnetze 131
4.2.2 Mengenmäßiger Zustand des Grundwassers 135
4.2.3 Chemischer Zustand des Grundwassers 137
4.3 Schutzgebiete 144
4.3.1 Überwachung von Wasserkörpern für die Entnahme von Trinkwasser nach Artikel 7 WRRL 145
4.3.2 Zustand von Wasserkörpern für die Entnahme von Trinkwasser nach Artikel 7 145
5 Bewirtschaftungsziele/Umweltziele 147
5.1 Überregionale Strategien zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele 149
5.1.1 Verbesserung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit 150
5.1.2 Reduktion der signifikanten Belastung aus Nähr- und Schadstoffen 159
5.1.3 Ausrichtung auf ein nachhaltiges Wassermengenmanagement 171
5.1.4 Verminderung von Bergbaufolgen 175
5.1.5 Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels 179
5.2 Bewirtschaftungsziele und Ausnahmen für Oberflächenwasserkörper 183

5.2.1 Künstliche und erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper 183
5.2.2 Inanspruchnahme von Ausnahmen..... 183
5.2.3 Fristverlängerungen für Oberflächenwasserkörper..... 186
5.2.4 Weniger strenge Umweltziele..... 189
5.2.5 Vorübergehende Verschlechterungen, neue Änderungen der physischen Eigenschaften, Folgen nachhaltiger Entwicklungstätigkeiten 214
5.3 Bewirtschaftungsziele und Ausnahmen für Grundwasser 219
5.3.1 Inanspruchnahme von Ausnahmen..... 219
5.3.2 Fristverlängerungen für Grundwasserkörper 220
5.3.3 Weniger strenge Bewirtschaftungsziele 222
5.3.4 Vorübergehende Verschlechterungen, neue Änderungen der physischen Eigenschaften, Folgen nachhaltiger Entwicklungstätigkeiten 235
5.4 Zielerreichung und transparente Darstellung der voraussichtlich nach 2027 ergriffenen Maßnahmen 236
5.4.1 Zeitrahmen der Zielerreichung 236
5.4.2 Gründe für eine spätere Maßnahmenumsetzung 238
5.5 Umweltziele für Schutzgebiete 244
5.5.1 Gebiete zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch 244
5.5.2 Erholungsgewässer (Badegewässer)..... 245
5.5.3 Nährstoffsensible Gebiete (nach Kommunalabwasser- und Nitratrichtlinie)..... 246
5.5.4 Europäische Vogelschutz- und FFH-Gebiete..... 246
6 Zusammenfassung der wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzung.....247
6.1 Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen.....247
6.2 Darstellung der Kostendeckung von Wasserdienstleistungen.....248
6.3 Beurteilung der Kosteneffizienz von Maßnahmen (nach Anhang III WRRL) 249
7 Zusammenfassung des Maßnahmenprogramms 251
7.1 Stand der bisherigen Maßnahmenumsetzung und Schlussfolgerungen.....251
7.2 Grundsätze und Vorgehen bei der Fortschreibung der Maßnahmenplanung und Defizitanalyse 255
7.3 Grundlegende Maßnahmen.....262
7.4 Ergänzende Maßnahmen 263
7.5 Maßnahmen zur Umsetzung der Anforderungen aus anderen Richtlinien 266
7.6 Kosteneffizienz von Maßnahmen.....271
7.7 Maßnahmenumsetzung - Vorgehen, Maßnahmenträger und Finanzierung 272
8 Verzeichnis detaillierter Programme und Bewirtschaftungspläne.....275
9 Zusammenfassung der Maßnahmen zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit und deren Ergebnisse.....278

9.1 Maßnahmen zur Information und aktiven Beteiligung der Öffentlichkeit.....278
9.2 Anhörung der Öffentlichkeit – Auswertung und Berücksichtigung von Stellungnahmen 282
9.2.1 Zeitplan und Arbeitsprogramm 282
9.2.2 Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen 283
9.2.3 Bewirtschaftungsplan 285
10 Liste der zuständigen Behörden.....291
11 Anlaufstellen für die Beschaffung der Hintergrunddokumente und -informationen.....292
12 Zusammenfassung 293
Teil II 301
13 Zusammenfassung der Änderungen und Aktualisierungen gegenüber dem vorangegangenen Bewirtschaftungsplan 301
13.1 Änderungen Wasserkörperzuschnitt, Gewässertypen, Aktualisierung Schutzgebiete.....301
13.1.1 Änderungen im Wasserkörperzuschnitt 301
13.1.2 Änderungen bei der Zuordnung der Gewässertypen 302
13.1.3 Änderungen bei der Einstufung von künstlichen und erheblich veränderten Wasserkörpern 305
13.1.4 Aktualisierung von Schutzgebieten 306
13.2 Änderungen der Gewässerbelastungen und der Beurteilung ihrer Auswirkungen 307
13.3 Aktualisierung der Risikoanalyse zur Zielerreichung.....307
13.4 Ergänzung/Fortschreibung von Bewertungsmethoden und Überwachungsprogramm, Veränderungen bei der Zustandsbewertung mit Begründungen.....310
13.4.1 Ergänzung/Fortschreibung der Bewertungsmethodik 310
13.4.2 Ergänzung/Fortschreibung der Überwachungsprogramme 311
13.4.3 Änderungen der Zustandsbewertung 313
13.5 Änderungen von Strategien zur Erfüllung der Bewirtschaftungsziele und bei der Inanspruchnahme von Ausnahmen 317
13.6 Veränderungen der Wassernutzungen und ihre Auswirkungen auf die wirtschaftliche Analyse 319
13.7 Sonstige Änderungen und Aktualisierungen 319
14 Umsetzung des vorherigen Maßnahmenprogramms und Stand der Umweltzielerreichung.....320
14.1 Stand der Maßnahmenumsetzung.....320
14.2 Bewertung und Fortschritte zur Erfüllung der Bewirtschaftungsziele.....320

15 Literaturverzeichnis 322

16 Anhangsverzeichnis 335

Verzeichnisse und Dokumentationen 335

Überblickskarten für den deutschen Teil des Elbeeinzugsgebietes 336

I. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1: Einteilung des Elbehauptstromes (Quelle: IKSE 2005) 31
Tabelle 1-2: Flächenanteile (ohne Gewässer) der deutschen Bundesländer im deutschen EZG der Elbe (Quelle: Statistische Landesämter 2013) .. 33
Tabelle 1-3: Flächen der Koordinierungsräume, die vollständig oder überwiegend in Deutschland liegen 34
Tabelle 1-4: Flächen der deutschen Anteile an Koordinierungsräumen mit tschechischer Federführung 34
Tabelle 1-5: Ausgewiesene OWK 3. BWZ 37
Tabelle 1-6: Fließgewässertypen im deutschen EZG der Elbe 38
Tabelle 1-7: Seentypen im deutschen EZG der Elbe 39
Tabelle 1-8: Küstengewässertypen der Elbe 40
Tabelle 1-9: Anteil NWB, AWB und HMWB im deutschen Elbeeinzugsgebiet 41
Tabelle 1-10: Anteil der signifikanten Nutzungen für die Ausweisung der HMWB (Flüsse, Seen und Übergangsgewässer) [%], Mehrfachnennungen je Wasserkörper möglich 42
Tabelle 1-11: Anzahl der ausgewiesenen GWK 45
Tabelle 1-12: Anzahl der Wasserkörper mit Trinkwasserentnahmen nach Art. 7 Abs. 1 WRRL für die Koordinierungsräume und für FGG Elbe gesamt 45
Tabelle 2-1: Signifikante Belastungen der Oberflächengewässer sowie Verursacher und mögliche Auswirkungen 51
Tabelle 2-2: Aufstellung der 16 nicht relevanten Stoffe als Ergebnis der immissionsbezogenen Relevanzabschätzung (LAWA 2021) 56
Tabelle 2-3: Relevanz von Emissionspfaden im Elbegebiet (Einträge modelliert im Rahmen der Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste (Bezugsjahr 2016) 57
Tabelle 2-4: Ergebnisse der Trendabschätzung für den Zeitraum 2000 bis 2018 bzw. 2012 bzw. 2014 bis 2018 58
Tabelle 2-5: Vergleich der realen Gesamtstickstofffrachten (TN) (Tonnen pro Jahr, abflussnormiert) 1997 bis 2018 bzw. 2014 bis 2018 mit den Bewirtschaftungszielen für Messstellen im Elbestrom und den Mündungsbereichen wichtiger Nebenflüsse 62
Tabelle 2-6: Vergleich der realen Gesamtphosphorfrachten (TP) (Tonnen pro Jahr, abflussnormiert) 1997 bis 2018 bzw. 2014 bis 2018 mit den Bewirtschaftungszielen für Messstellen im Elbestrom und den Mündungsbereichen wichtiger Nebenflüsse 63
Tabelle 2-7: Belastungen in den GWK (mit absteigender Sortierung) 73
Tabelle 3-1: Risikobewertung der OWK für das Erreichen des guten ökologischen Zustands/Potenzials und guten chemischen Zustands bis 2027 90
Tabelle 3-2: Risikobewertung der GWK für das Erreichen des guten mengenmäßigen und chemischen Zustands bis 2027 95
Tabelle 4-1: Anzahl der Messstellen und Wasserkörper je KOR, zusätzlich unterschieden nach Art des Monitorings 98

Tabelle 4-2: Anzahl der Messstellen und Wasserkörper je Gewässerkategorie, zusätzlich unterschieden nach Art des Monitorings 99

Tabelle 4-3: Anzahl der Überblicksmessstellen in Oberflächengewässern der FGG Elbe, zusätzlich unterschieden nach Überwachungsart..... 100

Tabelle 4-4: Anzahl der operativen Messstellen in Oberflächengewässern der FGG Elbe, zusätzlich unterschieden nach Überwachungsart..... 102

Tabelle 4-5: Anzahl der Messstellen hinsichtlich der Überwachungshäufigkeit (Frequenz) und -intervalle für eine Auswahl der untersuchten biologischen QK differenziert nach Gewässerkategorien..... 104

Tabelle 4-6: Anzahl der Messstellen/Wasserkörper hinsichtlich der Überwachungshäufigkeit (Frequenz) und -intervalle für ausgewählte flussgebietsspezifische Stoffe (vgl. Kap. 4.1.2), differenziert nach Gewässerkategorien 106

Tabelle 4-7: Anzahl der Messstellen/Wasserkörper hinsichtlich der Überwachungshäufigkeit (Frequenz) und -intervalle für ausgewählte untersuchte prioritäre Stoffe (vgl. Kap. 4.1.3) differenziert nach Gewässerkategorien 108

Tabelle 4-8: Anzahl (Messstellen/Wasserkörper) bezogen auf die jeweils untersuchte Matrix für ausgewählte prioritäre Schadstoffe (vgl. Kap. 4.1.3) differenziert nach Gewässerkategorien (Biota = Matrix Fisch und/oder andere, Sed = Matrix Sediment und/oder Schwebstoffe, Was = Matrix Wasser)..... 111

Tabelle 4-9: Anzahl der Wasserkörper (WK) der Zustands-/Potenzialklassen an der Bewertung einzelner biologischer QK und flussgebietsspezifischer Schadstoffe in den Koordinierungsräumen für **Fließgewässer** 118

Tabelle 4-10: Anzahl der Wasserkörper der Zustands-/Potenzialklassen an der Bewertung einzelner biologischer QK und flussgebietsspezifischer Schadstoffe in den Koordinierungsräumen für **Seen** 119

Tabelle 4-11: Bei der Zustands-/Potenzialbewertung der Übergangs- und Küstengewässer herangezogene biologische QK (Anzahl der Wasserkörper)..... 120

Tabelle 4-12: Bestimmungssicherheit der Zustandsbewertung und Anteile der Wasserkörper..... 122

Tabelle 4-13: Anzahl und Bezeichnung der Stoffe mit UQN-Überschreitungen nach Stoffkategorien der OGewV (Anlage 8, Tabellen 1 und 2) in der FGG Elbe..... 125

Tabelle 4-14: Anzahl der Wasserkörper für alle Gewässerkategorien je KOR mit einer Verfehlung des guten chemischen Zustands bezogen auf einzelne prioritäre und bestimmte andere Schadstoffe und Klassifizierung der Häufigkeit (siehe auch Legende; Stoffe mit positiver Relevanzabschätzung **fett**): 126

Tabelle 4-15: Messnetz zur Überwachung des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers..... 132

Tabelle 4-16: Parameter bei der überblicksweisen Überwachung..... 133

Tabelle 4-17: Messnetz zur überblicksweisen Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers..... 134

Tabelle 4-18: Messnetz zur operativen Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers 135
Tabelle 4-19: Vergleich der Schwellenwerte nach Anlage 2 GrwV mit Hintergrundwerten und weiteren Umweltqualitätsnormen 138
Tabelle 4-20: Von zuständigen Behörden festgelegte abweichende Schwellenwerte und Vergleich mit Hintergrundwerten 140
Tabelle 4-21: Festgelegte Schwellenwerte für Schadstoffe ohne Schwellenwert nach GrwV und Vergleich mit Hintergrundwerten und Anforderungen an die mit dem GWK verbundenen Oberflächengewässer 140
Tabelle 4-22: Ergebnisse der Zustandsbewertung der GWK (Anzahl der GWK, deren Zustand als schlecht bewertet wurde) 143
Tabelle 4-23: Ergebnisse der Trendanalyse 144
Tabelle 4-24: Überwachungsfrequenzen für Trinkwasserentnahmen in Abhängigkeit von der versorgten Bevölkerung 145
Tabelle 4-25: Zustand von OWK für die Entnahme von Trinkwasser nach Art. 7 WRRL 146
Tabelle 4-26: Zustand von GWKfür die Entnahme von Trinkwasser nach Art. 7 WRRL 146
Tabelle 5-1: Handlungsbereiche für Nährstoffminderungsmaßnahmen 161
Tabelle 5-2: Anzahl der OWK, die die Bewirtschaftungsziele hinsichtlich des ökologischen Zustands/Potenzials erreicht haben 184
Tabelle 5-3: Abweichende Fristen zur Einhaltung der Umweltqualitätsnormen bei Stoffen der Anlagen 6 und 8 der OGewV (Quelle: Umweltbundesamt) 185
Tabelle 5-4: OWK mit weniger strengen Bewirtschaftungszielen 190
Tabelle 5-5: Anzahl der GWK, die die Bewirtschaftungsziele 2021 erreicht haben. 219
Tabelle 5-6: Gründe der Fristverlängerungen für GWK (Mehrfachnennungen sind möglich) 222
Tabelle 5-7: GWK mit weniger strengen Bewirtschaftungszielen 223
Tabelle 5-8: Zeitraum der voraussichtlichen Zielerreichung für Wasserkörper, die den guten ökologischen Zustand/das gute ökologische Potenzial für OWK bzw. guten quantitativen Zustand für GWK erst nach 2021 erreichen 237
Tabelle 5-9: Zeitraum der voraussichtlichen Zielerreichung für Wasserkörper, die den guten chemischen Zustand erst nach 2021 erreichen 237
Tabelle 5-10: Nennung der Maßnahmentypen über alle Wasserkörper und Zeitraum 239
Tabelle 5-11: Qualitätsstandards der Badegewässerrichtlinie (RL 2006/7/EG) 245
Tabelle 7-1: Defizitanalyse für Oberflächengewässer – belastungsbezogene Minderungsbedarfe zum Erreichen des guten ökologischen Zustands/Potenzials und guten chemischen Zustands der OWK ... 258
Tabelle 7-2: Defizitanalyse für Grundwasser – Belastungsbezogene Minderungsbedarfe zum Erreichen des guten mengenmäßigen und chemischen Zustands der GWK 260

Tabelle 7-3: Geschätzte Maßnahmenkosten für bestimmte Handlungsfelder in der FGG Elbe [Mio. EUR] 274

Tabelle 8-1: Planungen und Programme in den Ländern der FGG Elbe 275

Tabelle 9-1: Maßnahmen zur Information auf überregionaler Ebene..... 279

Tabelle 9-2: Instrumente für eine aktive Beteiligung am Umsetzungsprozess der WRRL 282

Tabelle 9-3: Anzahl der Stellungnehmenden zum Entwurf des Bewirtschaftungsplans und zum Entwurf des Maßnahmenprogramms/Umweltberichtes aus den verschiedenen Interessengruppen 286

Tabelle 9-4: Betroffene Themen in Stellungnahmen zum Entwurf des Bewirtschaftungsplans (überregionale Fragestellungen) 287

Tabelle 10-1: Liste der zuständigen Behörden 291

Tabelle 13-1: Anzahl der Fließgewässerwasserkörper und Seen 2015 und 2021 .. 301

Tabelle 13-2: Anzahl und Fläche der GWK 2015 und 2021..... 302

Tabelle 13-3: Änderung des Gewässertyps von Fließgewässerwasserkörpern im Vergleich zu 2015 und Angabe des vorherigen Gewässertyps..... 303

Tabelle 13-4: Änderung des Gewässertyps von See-Wasserkörpern im Vergleich zu 2015 und Angabe des vorherigen Gewässertyps 304

Tabelle 13-5: Aktuelle Einstufung der Fließgewässer-Wasserkörper als NWB, HMWB und AWB und deren Änderung gegenüber 2015 306

Tabelle 13-6: Vergleich der Messstellenanzahl in den Oberflächengewässern im zweiten und dritten BWZ 312

Tabelle 13-7: Vergleich der Anzahl überwachter GWK und Messstellen im Grundwasser im zweiten und dritten Bewirtschaftungszeitraum 312

Tabelle 13-8: Begründungen für die Verbesserungen und Verschlechterungen von GWK hinsichtlich des mengenmäßigen und chemischen Zustands bzgl. Nitrat gegenüber dem Bewirtschaftungsplan 2015 (Mehrfachnennungen möglich)..... 316

II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 0-0-1: Aufbau des Bewirtschaftungsplans der FGE Elbe (Quelle: GS FGG Elbe) 28

Abbildung 1-1: Topografische Übersichtskarte des EZG der Elbe (Quelle: IKSE 2014a)..... 32

Abbildung 1-2: Landbedeckung des deutschen Teils des EZG 36

Abbildung 2-1: Anteil der modellierten Eintragspfade für Stickstoff und Phosphor im deutschen Teil des Elbeeinzugsgebietes im Modell-Basisjahr 2016 (Projekt AGRUM-DE Bearbeitungsstand April 2021)..... 64

Abbildung 2-2: Belastungsschwerpunkt durch Schadstofftransfers aus historischen Altlasten, Altsedimentdepots, Altbergbau sowie aktuellem Bergbau im deutschen EZG 65

Abbildung 2-3: Ausprägung des „Sauerstofftals“ in der Tideelbe während der Hubschrauberbefliegungen im Messjahr 2019; im Vergleich zu vergangenen Messwerten 70

Abbildung 2-4: Braunkohletagebau Vereinigtes Schleenhain (Quelle: Susanna Börner)..... 75

Abbildung 2-5: Vieljähriger mittlerer Monatsabfluss (MoMQ) der Perioden 1971 bis 2000 (schwarze Punkte/Linie) und 1989 bis 2018 (graue Punkte/Linie) 83

Abbildung 2-6: Pegelstand an der Strombrücke Magdeburg am 31.07.2019 (Quelle: GS der FGG Elbe)..... 83

Abbildung 2-7: Abweichungen vom vieljährigen Mittelwert des Kennwertes NM_7Q der Bezugsperiode 1971-2000 in der Periode 1989-2018 (schwarzer Punkt), in der Periode 2031-2060 (linker Balken) und in der Periode 2071-2100 (rechter Balken) an ausgewählten Pegeln im EZG der Elbe. Zentrale Schätzung (horizontaler Strich) < -5% (Abnahme, braun); -5 bis +5 % (indifferent, grau); volle Farbe 15./85. Perzentil, leichte Farbe Min./Max. Quelle: Nilson et al. 2021..... 84

Abbildung 2-8: Anzahl von Tagen mit Abflüssen unter dem niedrigen Schwellenwert, der in der Bezugsperiode 1971-2000 im Mittel an 20 Tagen pro Jahr unterschritten wurde in der Periode 1989-2018 (schwarzer Punkt), in der Periode 2031-2060 (Linker Balken) und in der Periode 2071-2100 (rechter Balken) an ausgewählten Pegeln im EZG der Elbe. Zentrale Schätzung (horizontaler Strich) > 25 Tage (Zunahme, braun); 15 bis 25 Tage (indifferent, grau); volle Farbe 15./85. Perzentil, leichte Farbe Min./Max. Quelle: Nilson et al. 2021. 84

Abbildung 2-9: Prozentuale Änderungen des mittleren jährlichen Hochwasserabflusses im deutschen Teil der FGE Elbe unter Annahme des Szenarios "Weiter wie bisher" (RCP8.5). Oben/Unten: Mitte bzw. Ende des 21. Jahrhunderts; Links/Mitte/Rechts: Niedrige, zentrale bzw. hohe Schätzung bezogen auf das ausgewertete Ensemble von 16 Projektionen. Daten, Darstellung: BfG..... 86

Abbildung 4-1: Gewässergütemessstation bei Schmilka (links, Quelle: BfUL) und bei Seemannshöft (rechts, Quelle: FGG Elbe) 101

Abbildung 4-2: Relativer Anteil der Zustands-/Potenzialklassen an der Gesamtbewertung der Wasserkörper nach Gewässerkategorie..... 117

Abbildung 4-3: Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials sowie der biologischen QK und der flussgebietsspezifischen Schadstoffe im Elbestrom (Der OWK DESN_5-0_CZ wird gemeinsam mit CZ bewertet.) 121

Abbildung 4-4: Einstufung des chemischen Zustands der Wasserkörper im Elbestrom mit Angabe derjenigen Stoffe mit Überschreitungen der UQN (B = Biota, JD, ZHK; Stoffe der Stoffgruppe PAK nach OGewV einzeln aufgeführt 123

Abbildung 4-5: Anteil der GWK im guten und schlechten mengenmäßigen Zustand 137

Abbildung 4-6: Chemischer Zustand der GWK hinsichtlich a) der Gesamteinstufung sowie b) Nitrat, c) PSM und Biozide (inkl. relevante Metaboliten) und d) sonstige Stoffe (inkl. nicht relevante Metaboliten) nach GrwV 142

Abbildung 5-1: Umweltziele der WRRL 147

Abbildung 5-2: Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit (Fischaufstieg) an Querbauwerken in Vorranggewässern der FGG Elbe – Durchgängigkeit 2021 und erwarteter Stand der Maßnahmenumsetzung 2027 und nach 2027 157

Abbildung 5-3: Wehr Geesthacht, Strom-km 586, Blick auf die Fischwechseleinrichtung am Nordufer (Quelle: Th. Gaumert) 158

Abbildung 5-4: Ansatzpunkte für eine Verringerung der Nährstoffeinträge und zur Verbesserung der Stoffrückhaltung 162

Abbildung 5-5: Ablaufschema im Modellverbund AGRUM (Schmidt, et al. 2020)... 165

Abbildung 5-6: Vorgehensweise AGRUM-Modellverbund (Schmidt, et al. 2020).... 165

Abbildung 5-7: Anteil der Wasserkörper mit der jeweiligen Belastung, für die eine Fristverlängerung in Anspruch genommen wird..... 188

Abbildung 5-8: Darstellung der Anteile der Einzelbegründungen für die Fristverlängerung bei den biologischen Qualitätskomponenten..... 189

Abbildung 5-9: Wasserkörper mit weniger strengen Bewirtschaftungszielen sowie betroffene Qualitätskomponenten und Parameter 191

Abbildung 5-10: Fristverlängerung für GWK in der FGG Elbe und die verantwortliche Belastung 221

Abbildung 5-11: Begründungen für eine Maßnahmenergreifung nach 2027, Anzahl der Datensätze..... 241

Abbildung 7-1: Darstellung der Maßnahmenumsetzung für bedeutende Maßnahmentypen im Handlungsfeld Abwasserbehandlung anteilig für die Bewirtschaftungszeiträume bis 2015*, bis 2021* und Maßnahmenvollplanung nach 2021 (*ohne NI)..... 253

Abbildung 7-2: Darstellung der Maßnahmenumsetzung für bedeutende Maßnahmentypen im Handlungsfeld Gewässerstruktur anteilig für die Bewirtschaftungszeiträume bis 2015*, bis 2021* und Maßnahmenvollplanung nach 2021 (*ohne NI)..... 254

Abbildung 7-3: Darstellung der Maßnahmenumsetzung für bedeutende Maßnahmentypen im Handlungsfeld Bergbau und schadstoffbelastete Standorte anteilig für die Bewirtschaftungszeiträume bis 2015*, bis 2021* und Maßnahmenvollplanung nach 2021 (*ohne NI) 255

Abbildung 7-4: Defizitanalyse (Quelle: KOM 2015) 257

Abbildung 9-1: Anhörungsphasen 278

Abbildung 9-2: Prozentuale Übersicht der Stellungnahmen zu den WWBF in der FGG Elbe 283

Abbildung 9-3: Prozentuale Aufteilung aller Stellungnehmenden zum Bewirtschaftungsplan und zum Umweltbericht/Maßnahmenprogramm in Interessengruppen 287

Abbildung 9-4: Betroffene Themen in Stellungnahmen zum Entwurf des Maßnahmenprogramms (überregionale Fragestellungen) 288

Abbildung 9-5: Betroffene Themen in Stellungnahmen zum Entwurf des Umweltberichtes (überregionale Fragestellungen) 288

Abbildung 13-1: Vergleich der Anteile von NWB, HWMB und AWB für die Jahre 2009, 2015 und 2021 305

Abbildung 13-2: Risikoeinschätzung zur Zielerreichung des ökologischen (links) und chemischen (rechts) Zustands der OWK 2021 und 2027 nach Koordinierungsräumen 308

Abbildung 13-3: Risikoeinschätzung zur Zielerreichung des mengenmäßigen (rechts) und chemischen (links) Zustands der GWK 2021 und 2027 nach Koordinierungsräumen 309

Abbildung 13-4: Veränderung bei der Zustandsbewertung der biologischen Teilkomponenten Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten/Phytobenthos und Phytoplankton für Fließgewässer von Beginn des zweiten BWZ zum aktuellen Stand 2021 314

Abbildung 13-5: Veränderung bei der Zustandsbewertung der biologischen Teilkomponenten Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten/Phytobenthos und Phytoplankton für Seen von Beginn des zweiten BWZ zum aktuellen Stand 2021 315

III. Textboxverzeichnis

Textbox 1: Koordinierung in der FGG Elbe 25
Textbox 2: Der DPSIR-Ansatz 27
Textbox 3: Grundsätzliches zu Funktion und Inhalten des Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms 29
Textbox 4: FGG Elbe-Kartentool und LAWA-Wasserkörpersteckbriefe 30
Textbox 5: Ausweisung erheblich veränderter Oberflächengewässer 43
Textbox 6: Methode zur Abgrenzung von Grundwasserkörpern 44
Textbox 7: Kriterien zur Ermittlung der signifikanten Belastungen für OWK 50
Textbox 8: Methoden zur Abgrenzung von Grundwasserkörpern 72
Textbox 9: Risikoanalyse für OWK 89
Textbox 10: Risikoanalyse für Grundwasserkörper 94
Textbox 11: Koordinierte Überwachung 101
Textbox 12: Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands/Potenzials und seine Bewertung 115
Textbox 13: Harmonisierte Einstufung 124
Textbox 14: Parameter zur Beurteilung des mengenmäßigen Zustands 136
Textbox 15: Berichterstattung Schutzgebiete 144
Textbox 16: Umsetzungsstatus einer Maßnahme 149
Textbox 17: Schritte zur Umsetzung des Sedimentmanagementkonzeptes 169
Textbox 18: Messprogramm für hydrologische Extremereignisse an der Elbe 174
Textbox 19: Unsicherheiten bei der Zielerreichung 216
Textbox 20: Ausnahmeregelungen – Fristverlängerungen 217
Textbox 21: Ausnahmeregelungen – Weniger strenge Bewirtschaftungsziele 218
Textbox 22: Umsetzungsstand der Maßnahmen im zweiten Bewirtschaftungszeitraum (Quelle: LAWA 2019e) 251
Textbox 23: Wasserrahmenrichtlinie und Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie: Gemeinsam auf dem Weg zum Ziel 270

IV. Steckbriefe – weniger strenge Bewirtschaftungsziele für OW und GW

Steckbrief OW-1 192
Steckbrief OW-2 194
Steckbrief OW-3 196
Steckbrief OW-4 198
Steckbrief OW-5 200
Steckbrief OW-6 202
Steckbrief OW-7 204
Steckbrief OW-8 206
Steckbrief OW-9 207
Steckbrief OW-10 209
Steckbrief OW-11 210
Steckbrief OW-12 212

Steckbrief GW-1 223
Steckbrief GW-2 225
Steckbrief GW-3 226
Steckbrief GW-4 227
Steckbrief GW-5 230
Steckbrief GW-6 232

V. Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
ACID	Versauerung
Ad-hoc-AG Um-SeMK	Ad-hoc-AG „Umsetzung des Sedimentmanagementkonzeptes“ der FGG Elbe
AG & Co. KG	Aktiengesellschaft & Co. Kommanditgesellschaft
AOX	Adsorbierbare organisch gebundene Halogene
Art.	Artikel
AT	Republik Österreich
AVV	allgemeine Verwaltungsvorschrift
AWB	künstlicher Wasserkörper (**A**rtificial **W**ater **B**ody)
BB	Land Brandenburg
BDE	Bromierte Diphenylether
BE	Land Berlin
BER	Koordinierungsraum Berounka
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BG	Bestimmungsgrenze
BGBl.	Bundesgesetzblatt
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BLANO	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
bspw.	beispielsweise
BTEX	Sammelbegriff für die leichtflüchtigen aromatischen Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, Ethylbenzol und die Xylole
BUKEA	Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft der Freien und Hansestadt Hamburg
BWZ	Zeitraum des Bewirtschaftungsplans
BY	Freistaat Bayern
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
Cd	Cadmium
CHEM	Verschmutzung durch Chemikalien
CIS	Gemeinsame Strategie von EU-Kommission und Mitgliedstaaten zur Umsetzung der WRRL (engl.: **C**ommon **I**mplementation **S**trategy)
CZ	Tschechische Republik
d. h.	das heißt
DDT	Dichlordiphenyltrichlorethan
DE	Bundesrepublik Deutschland
DEHP	Bis(2-ethylhexyl)-phtalat
DPSIR	Verursacher – Belastungen – Zustand - Auswirkungen - Maßnahmen (engl.: **D**rivers – **P**ressures – **S**tate – **I**mpacts – **R**esponses)
DüV	Düngeverordnung
E	Einwohner
EFRE	**E**uropäischer **F**onds für **R**egionale **E**ntwicklung
EG	Europäische Gemeinschaft

ELER	**E**uropäischer **L**andwirtschaftsfonds für die **E**ntwicklung des **L**ändlichen Raumes
EPER	Europäisches Schadstoff-Freisetzungs-Register (engl.: European Pollutant Emission Register)
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EU-KOM	Europäische Kommission
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
EZG	Einzugsgebiet
FAA	Fischaufstiegsanlage
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FGE	Flussgebietseinheit
FGG Elbe	Flussgebietsgemeinschaft Elbe
FIS	Fachinformationssystem
GAK	Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes
GeA	Gebietsausweisung
GDWS	Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt
GFS	Geringfügigkeitsschwellenwerte
ggf.	gegebenenfalls
GKE	Gesamtkonzept Elbe
GrwV	Grundwasserverordnung
GWK	Grundwasserkörper
GWL	Grundwasserleiter
GWRL	Grundwasserrichtlinie
ha	Hektar
HAV	Koordinierungsraum Havel
HBCDD	Hexabromcyclododecan
HCB	Hexachlorbenzol
HCH	Hexachlorcyclohexan
HELCOM	Helsinki Kommission für den Schutz der Meeresumwelt im Ostseeraum
Hg	Quecksilber
HGL	Hauptgrundwasserleiter
HH	Freie und Hansestadt Hamburg
HHYC	Veränderte Habitate auf Grund hydrologischer Änderungen
HKE	Haldenkapazitätserweiterung
HMOC	Veränderte Habitate auf Grund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit)
HMWB	erheblich veränderter Wasserkörper (engl.: **H**eavily **M**odified **W**ater **B**ody)
HPA	Hamburg Port Authority
Hrsg.	Herausgeber
HVL	Koordinierungsraum Obere Moldau (auch OBM abgekürzt)
HWRM	Hochwasserrisikomanagement
HWRM-Plan	Hochwasserrisikomanagementplan
HWRM-RL	Hochwasserrisikomanagementrichtlinie

IAA	industrielle Absetzanlagen
i. d. R.	in der Regel
i. V. m.	in Verbindung mit
IHK	Industrie- und Handelskammer
IHS	Infiltrationshemmschicht
IKSE	Internationale Kommission zum Schutz der Elbe
inkl.	inklusive
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IVU	Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung
JD	Jahresdurchschnitt
Kap.	Kapitel
KEMP	Koordiniertes Elbemessprogramm
KKA	Kommunale Kläranlage
km	Kilometer
kmP^2	Quadratkilometer
KOM	Kommission
KOR	Koordinierungsraum
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LBM-DE	Landbedeckungsmodell Deutschland
LEAG	Lausitz Energie Bergbau AG und Lausitz Energie Kraftwerk AG
LE-B	Lausitz Energie Bergbau AG
LHKW	leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
LMBV	Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgemeinschaft mbH
LTV	Landestalsperrenverwaltung
m ü. NN	Meter über Normal Null
mP^{3}P/a	Kubikmeter pro Jahr
mP^{3}P/s	Kubikmeter pro Sekunde
MEL	Koordinierungsraum Mittlere Elbe/Elde
MELUND	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein
MES	Koordinierungsraum Mulde-Elbe-Schwarze Elster
mg/l	Milligramm pro Liter
MHQ	mittlerer Hochwasserabfluss
MIBRAG	Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft mbH
MICR	Mikrobiologische Verschmutzung
Mio.	Millionen
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
MLUK	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg
MNQ	mittlerer Niedrigwasserabfluss
MoMQ	Vieljähriger mittlerer Monatsabfluss
MQ	mittlerer Abfluss
Mrd.	Milliarden
MSRL	Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie
MTBE	Methyl-tert-buthylether
MU	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz

MWU	Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt
MV	Land Mecklenburg-Vorpommern
NAP	Nationaler Aktionsplan Pflanzenschutz
NI	Land Niedersachsen
Ni	Nickel
NMR_7RQ	das kleinste arithmetische Mittel der Abflüsse an 7 aufeinander folgenden Tagen der Bezugsperiode
Nr.	Nummer
NUTR	Belastung mit Nährstoffen
NWB	natürlicher Wasserkörper (engl.: **N**atural **W**ater **B**ody)
ODL	Koordinierungsraum Eger und Untere Elbe (auch EGE abgekürzt)
o. g.	oben genannten
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
ORGA	Belastung mit organischen Verbindungen
OSPAR	**Os**lo-**Par**is-Abkommen, Vertrag zum Schutz der Nordsee und des Nordostatlantiks
OTHE	Andere signifikante Einflüsse
OWK	Oberflächenwasserkörper
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
Pb	Blei
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PDB	Produktdatenblatt
PFOS	Perfluoroktansulfonsäure
PL	Republik Polen
POP	langlebige organische Schadstoffe (engl.: Persistant Organic Polluant)
PRTR	Schadstoff-Freisetzungs- und Verbringungsregister (engl.: **P**ollutant **R**elease and **T**ransfer **R**egister)
PSM	Pflanzenschutzmittel
QK	Qualitätskomponente
RaKon	Rahmenkonzeption der LAWA zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung des Zustands von Oberflächengewässern
RCP	Repräsentativer Konzentrationspfad (Engl.: Representive Concentration Pathways)
rd.	rund
RL	Richtlinie
s. o.	siehe oben
s. u.	siehe unten
SAL	Koordinierungsraum Saale
SALI	Salzverschmutzung/-intrusion
SCR	**S**chachtgraben – **C**assinograben – **R**ücklaufkanal
SeMK	Sedimentmanagementkonzept
SenUVK	Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz
SH	Land Schleswig-Holstein
SMEKUL	Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft
SN	Freistaat Sachsen

sog.	so genannt
ST	Land Sachsen-Anhalt
StMUV	Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
t	Tonne
t/a	Tonne pro Jahr
TBT	Tributylzinn (engl.: **T**ri**b**utyl**t**in)
TEL	Koordinierungsraum Tideelbe
TEMP	Erhöhte Temperaturen
TH	Freistaat Thüringen
TMUEN	Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz
TN	Gesamt-Stickstoff (engl.: **T**otal **N**itrogen)
TOC	Gesamter organischer Kohlenstoff (engl.: **T**otal **O**rganic **C**arbon)
TP	Gesamt-Phosphor (engl.: **T**otal **P**hosphorus)
u. a.	unter anderem
UBA	Umweltbundesamt
UNKN	Unbekannter Einfluss
UQN	Umweltqualitätsnorm
usw.	und so weiter
v. a.	vor allem
Vb-Wetterlage	Fünf-b-Wetterlage
vgl.	vergleiche
WaStrG	Bundeswasserstraßengesetz
WBA	Wasserbehandlungsanlage
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WISE	Water Information System for Europe
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WK	Wasserkörper
WSUZ	Weniger strenge Umweltziele (= weniger strenge oder abweichende Bewirtschaftungsziele)
WSV	Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes
WWBF	Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen
z. B.	zum Beispiel
ZHK	Zulässige Höchstkonzentration
z. T.	zum Teil
zzgl.	zuzüglich

Teil I

Einführung

Grundlagen und Ziele der Wasserrahmenrichtlinie

Am 22. Dezember 2000 wurden mit dem Inkrafttreten der Wasserrahmenrichtlinie, das heißt (d. h.) der „Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik“ (RL 2000/60/EG, im Folgenden als WRRL bezeichnet) umfangreiche Neuregelungen für den Gewässerschutz und die Wasserwirtschaft in Europa geschaffen. Mit ihr wurde ein Großteil der bisherigen europäischen Regelungen zum Gewässerschutz in einer Richtlinie gebündelt und um moderne Aspekte des Gewässerschutzes ergänzt. Ein wichtiger Ansatz der WRRL ist es, die Gewässerschutzanstrengungen innerhalb von Flussgebietseinheiten durch die beteiligten Staaten koordiniert durchzuführen.

Ambitioniertes Ziel der WRRL ist es, dass möglichst viele Gewässer (Oberflächengewässer und Grundwasser) bis 2015 einen guten Zustand erreichen sollten. Bei entsprechenden Voraussetzungen sind Fristverlängerungen bis 2027 und darüber hinaus möglich.

Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass die Reaktionsmechanismen, insbesondere bei der biologischen Gewässergüte jedoch Zeiträume von zehn oder mehr Jahren benötigen, um Erfolge beim Erreichen der Umweltziele sicher nachweisbar zu machen. Darüber hinaus sind die Verbesserungen durch die anzuwendende „one out – all out“-Regel für die Öffentlichkeit häufig nicht erkennbar. Die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) hat der Umweltministerkonferenz der Länder und des Bundes auch deshalb weitere Vorschläge unterbreitet, wie eine verbesserte Zielerreichung der WRRL möglich ist und wie sich die WRRL und deren Umsetzung weiterentwickeln sollten.

Ausgangspunkt für die Bewirtschaftung sind die Ergebnisse der aktualisierten Bestandsaufnahme, des Überwachungsprogramms sowie die überregional wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen (WWBF) der Flussgebietseinheit Elbe (FGE Elbe) und die daraus abgeleiteten überregionalen Umweltziele.

Für den deutschen Teil des Einzugsgebiets (EZG) der Elbe wurde 2009 ein Bewirtschaftungsplan aufgestellt und ein Maßnahmenprogramm erarbeitet. Zudem ist gemäß § 84 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) (Artikel (Art.) 13 Absatz (Abs.) 7 WRRL) vorgesehen, dass der Bewirtschaftungsplan spätestens 15 Jahre nach Inkrafttreten der RL und danach alle sechs Jahre hinsichtlich der darin getroffenen Aussagen überprüft und bei Erfordernis entsprechend aktualisiert wird. Mit dem hier vorgelegten Dokument wird diesem Erfordernis erneut Rechnung getragen.

Der Entwurf des zweiten aktualisierten Bewirtschaftungsplans und der darin zusammengefasste Entwurf des zweiten aktualisierten Maßnahmenprogramms wurden gemäß §§ 82 - 84 WHG (Art. 13 und Art. 11 WRRL) erarbeitet und waren vom 22. Dezember 2020 bis 22. Juni 2021 Gegenstand der öffentlichen Anhörung gemäß § 85 WHG (Art. 14 WRRL). Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm sind nach

Maßgabe der Landeswassergesetze behördenverbindlich, d. h. sie sind bei allen Planungen, die die Belange der Wasserwirtschaft betreffen, zu berücksichtigen. Soweit konkrete Umsetzungsmaßnahmen die Belange der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) berühren, ist für diese gemäß § 7 Abs. 4 WHG das Einvernehmen einzuholen.

Die WRRL ist durch Übernahme der Regelungen in das national geltende WHG vom 19. August 2002 und in die Wassergesetze der Länder vollständig in deutsches Recht umgesetzt worden. Im vorliegenden Bericht wird zunächst auf die bundes- oder landesrechtlichen Regelungen Bezug genommen. Diese werden zur Vereinfachung im internationalen Kontext um die Begriffe und Regelungen der Artikel in der WRRL ergänzt.

Eine wichtige Rolle in der Wasserwirtschaftsplanung spielen auch das Hochwasserrisikomanagement, der Schutz der Meeresumwelt und die Folgen des Klimawandels.

Die RL 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (Hochwasserrisikomanagementrichtlinie, HWRM-RL) ist am 26. November 2007 in Kraft getreten. Durch die fachliche Verknüpfung der HWRM-RL mit der WRRL sollen in der Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGG Elbe) inhaltlich und organisatorisch Synergien genutzt werden, die sich insgesamt auch vorteilhaft auf das Erreichen der umweltpolitischen Ziele auswirken.

Die zweite Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans für den deutschen Teil des EZG der Elbe und die Aktualisierung des Hochwasserrisikomanagementplans (HWRM-Plan) gemäß HWRM-RL sind Elemente der integrierten Bewirtschaftung der EZG. Deshalb wird bei diesen beiden Prozessen das Potenzial für Synergien im Hinblick auf die umweltpolitischen Ziele der WRRL genutzt und damit eine effiziente und sinnvolle Nutzung von Ressourcen gewährleistet. Bei der Planung und künftigen Umsetzung der Maßnahmen ist auch deren Wirkung auf die Ziele der jeweils anderen Richtlinie zu analysieren sowie die Priorisierung der Maßnahmen hinsichtlich potenzieller Synergien zu betrachten.

Neben der HWRM-RL ist die am 15. Juli 2008 in Kraft getretene Richtlinie zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie – MSRL) ein wichtiger Baustein in der europäischen Umweltpolitik. Mit ihr hat die Europäische Union (EU) einen Rahmen geschaffen, innerhalb dessen die Mitgliedstaaten die notwendigen Maßnahmen ergreifen, um bis zum Jahr 2020 einen guten Zustand der Meeresumwelt zu erreichen oder zu erhalten. Durch die fachliche Verknüpfung von WRRL und MSRL finden daher auch Meeresschutzaspekte Berücksichtigung. Diese maßgeblichen Richtlinien werden durch unterschiedliche Tochterrichtlinien z. B. zu prioritären Stoffen im Bereich der Wasserpolitik unterstützt.

Der Klimawandel hat den Wasserhaushalt von Flussgebieten bereits beeinflusst. Diese Auswirkungen werden zunehmend stärker offensichtlich, obwohl auf den Wasserhaushalt durch die Bewirtschaftung bereits seit Jahrhunderten zunehmend Einfluss genommen wird. Es ist fachlich geboten, bei der Planung von Maßnahmen die möglichen Auswirkungen des Klimawandels zu berücksichtigen. Bewirtschaftungsmaßnahmen nach WRRL wie die Verbesserung der Durchgängigkeit oder die Verbesserung der Gewässermorphologie haben positive Wirkungen für die Lebensbedingungen und die Belastbarkeit

der Gewässerökosysteme. Somit können Stresssituationen infolge extremer Ereignisse (insbesondere Hitze- und Trockenperioden) besser bewältigt werden. Im Bereich des Grundwassers kann auf die Erfahrungen mit der Bewirtschaftung des Grundwasserdargebots zurückgegriffen werden. Entsprechende Maßnahmenprogramme tragen den zu erwartenden Herausforderungen des Klimawandels insoweit bereits Rechnung. Trotz großer Unsicherheiten über das Ausmaß und die Auswirkungen des Klimawandels gibt es viele Maßnahmen und Handlungsoptionen, die für die Stabilisierung und Verbesserung des Gewässerzustands nützlich sind, unabhängig davon, wie das Klima in der Zukunft beschaffen sein wird. Dies sind insbesondere wasserwirtschaftliche Anpassungsmaßnahmen, die Bandbreiten tolerieren und außerdem flexibel und nachsteuerbar sowie robust und effizient sind. Eine derartige Einschätzung der geplanten Maßnahmentypen wird im aktualisierten Maßnahmenprogramm in Form eines „KlimaChecks“ vorgenommen.

Langfristige gesellschaftliche Änderungen, wie z. B. der demographische Wandel und damit verbundene Änderungen in der Wassernutzung, aber auch politische Handlungen, wie etwa die Entscheidung zu einer Energiewende, haben direkten oder indirekten Einfluss auf das wasserwirtschaftliche Handeln und damit auf die aquatischen Ökosysteme und werden in vielerlei Hinsicht bei der Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans berücksichtigt.

Umsetzung, Zuständigkeiten und Koordinierung

Die FGE Elbe erstreckt sich über Teile der Hoheitsgebiete der EU-Mitgliedstaaten Bundesrepublik Deutschland (DE), Tschechische Republik (CZ), Republik Polen (PL) und Republik Österreich (AT). Durch Gründung der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) am 08. Oktober 1990 wurde eine Kooperation im internationalen Gewässerschutz im Elbeeinzugsgebiet möglich. Die vier im Elbeeinzugsgebiet liegenden Mitgliedstaaten haben sich darauf verständigt, die Umsetzung der WRRL, insbesondere die staatenübergreifende Koordination, in einer internationalen Koordinierungsgruppe gemeinsam unter dem Dach der IKSE abzustimmen und durchzuführen.

Die Koordination zur Bearbeitung und Umsetzung des Bewirtschaftungsplans obliegt der Verantwortung der Staaten. Aufgrund des föderalen Charakters der Bundesrepublik ist die länderübergreifende Kooperation innerhalb der Bundesrepublik von besonderer Bedeutung. Im deutschen Teil des EZG der Elbe hat die länderübergreifende Zusammenarbeit eine lange Tradition. Am 4. März 2004 schlossen sich die im EZG der Elbe liegenden Bundesländer – Bayern, Berlin, Brandenburg, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen – sowie der Bund zur Abstimmung des gemeinsamen Vorgehens bei der Umsetzung der WRRL auf nationaler Ebene zur FGG Elbe zusammen.

Durch die FGG Elbe wird eine enge Zusammenarbeit und gemeinsame Koordinierung aller wasserwirtschaftlichen Aufgaben im deutschen EZG der Elbe gewährleistet (siehe Textbox 1).

Wichtige Grundlagen für die Erarbeitung des Berichtes sind die Leitlinien, die im Rahmen der gemeinsamen Umsetzungsstrategie der Europäischen Kommission (EU-KOM) und der Mitgliedstaaten – der so genannten Common Implementation Strategy (CIS) –

erarbeitet wurden („Guidance Documents“), sowie die nationalen Abstimmungen auf Ebene der LAWA. Besonderes Augenmerk bei dem vorgelegten Bewirtschaftungsplan wurde auf die Bewertung des aktualisierten Bewirtschaftungsplans und auf die Ergebnisse des „Fitness-Checks“ der WRRL durch die EU-KOM gelegt.

Koordinierung in der FGG Elbe

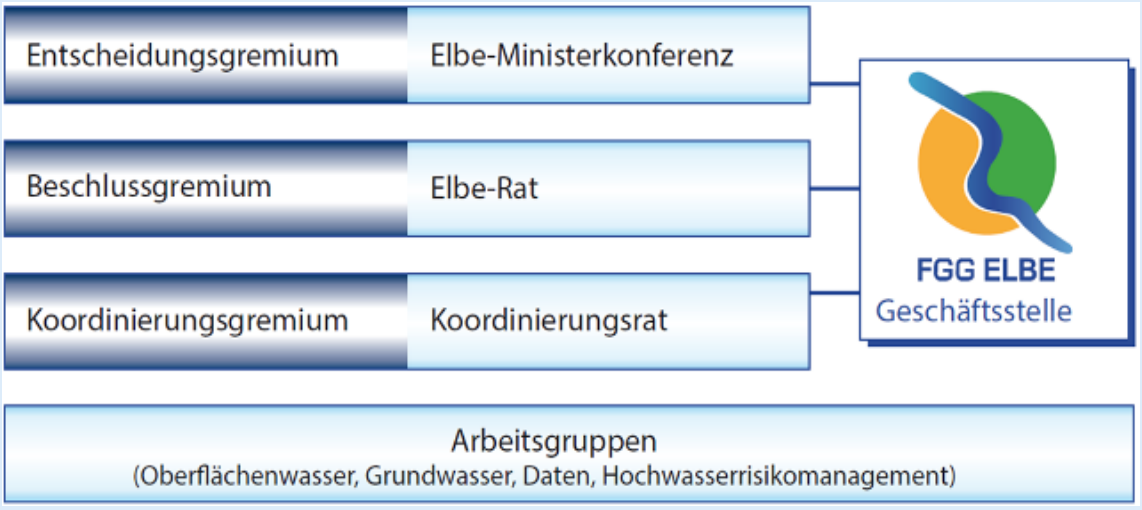
Die Flussgebietsgemeinschaft Elbe ist in drei Ebenen organisiert. Als oberstes Beschlussgremium setzt sich die **Elbe-Ministerkonferenz** aus den für die Wasserwirtschaft/den Wasserhaushalt zuständigen Ministern bzw. Senatoren der Vertragspartner zusammen.

Im **Elbe-Rat** sind die für die Wasserwirtschaft zuständigen Abteilungsleiterinnen und Abteilungsleiter der Ministerien und Senatsverwaltungen vertreten. Der Elbe-Rat entscheidet z. B. über grundsätzliche Fragen der Umsetzung der WRRL im Raum der FGG Elbe und über die Vertretung der FGG Elbe in internationalen Gremien zur Koordinierung der Aufgaben in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe.

Als fachliches Gremium agiert der **Koordinierungsrat**, in dem alle Vertragspartner mit je einem Mitglied vertreten sind. In allen Gremien arbeiten die Vertreter der Länder mit Vertretern des Bundes zusammen.

Zur Umsetzung der fachlichen Aufgaben arbeiten Experten der Länder in unterschiedlichen **Arbeitsgruppen** zu den Themen Oberflächengewässer, Grundwasser, Daten und Hochwasserrisikomanagement zusammen.

Zur Koordinierung und Umsetzung bedient sich die FGG Elbe einer gemeinsamen **Geschäftsstelle** mit Sitz in Magdeburg. Die FGG Elbe arbeitet eng mit der IKSE zusammen, die die internationale Zusammenarbeit der Elbeanliegerstaaten koordiniert.



Textbox-Abbildung 1: Struktur zur Koordinierung der Umsetzung der WRRL in der FGG Elbe

Textbox 1: Koordinierung in der FGG Elbe

Empfehlungen der Europäischen Kommission zur Fortschreibung der Bewirtschaftungspläne

Grundlage für die Anpassungen zur zweiten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms sind unter anderem (u. a.) die Empfehlungen der EU-KOM 2019 in ihrer Bewertung der ersten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms, die 2015 erstellt wurden. Im Rahmen dieser Bewertung hat die EU-KOM eine stichpunktartige Auflistung der Stärken und Schwächen der aktualisierten Bewirtschaftungspläne sowie der ausgewerteten elektronischen Berichterstattung (Reporting) gestellt. Nachstehend die für die FGG Elbe relevanten Aussagen:

1. Gute staatenübergreifende Kooperation in den internationalen Flussgebieten.
2. Lücken bei der Etablierung von Referenzbedingungen für alle Gewässerkategorien.
3. Unvollständiges Inventar der Bestandsaufnahme, Emissionen, Immissionen und Verluste nach § 4.2 Oberflächengewässerverordnung (OGewV).
4. Das „one-out-all-out“ Prinzip ist bei unterstützenden Qualitätskomponenten (QK) nicht genutzt worden.
5. Das Monitoringprogramm wird nicht vollständig im Water Information System for Europe (WISE)-Reporting abgebildet.
6. Die Ausweisung der erheblich veränderten Oberflächenwasserkörper (OWK) ist nachvollziehbar erläutert.
7. Die Anwendung von Ausnahmen nach Art. 4 Abs. 4 und 5 WRRL ist nicht ausreichend begründet.
8. Eine Zusammenfassung des Fortschritts wird nicht dargestellt.
9. Einigen Belastungen stehen keine entsprechenden Maßnahmen gegenüber.
10. Bewirtschaftungsplan und Hochwasserrisikomanagementplan sind nicht genügend verknüpft.
11. Die Bewirtschaftungspläne beinhalten keine Wassermengenbewirtschaftung.

Die Umsetzung des Verursacher – Belastungen – Zustand – Auswirkungen – Maßnahmen (engl.: **D**rivers – **P**ressures – **S**tate – **I**mpacts – **R**esponses) DPSIR-Ansatzes ist eine der zentralen Forderungen der Europäischen Kommission (siehe Textbox 2). Im aktualisierten Bewirtschaftungsplan der FGG Elbe wird an verschiedenen Stellen nicht nur der DPSIR-Ansatz erläutert, sondern auch der Bezug zu der Belastung z. B. zu Verursachern oder Maßnahmen dargestellt. Im Hinblick auf das aktualisierte Maßnahmenprogramm fordert die EU-KOM eine transparente Ableitung von verursacherspezifischen Maßnahmen und eine verbesserte Darstellung der grundlegenden Maßnahmen.

Viele Kritikpunkte der Kommission wurden und werden weiterhin durch das in der LAWA gemeinsam erstellte Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung aufgegriffen. Die bereits verabschiedeten Produktdatenblätter des Arbeitsprogramms Flussgebiets-bewirtschaftung können auf der Internetseite der „Bund-Länder-Informations- und

Kommunikationsplattform WasserBLIcK“ unter dem nachfolgenden Link eingesehen werden: https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/.

Der DPSIR-Ansatz

Insgesamt folgt die Struktur des vorgelegten Bewirtschaftungsplans dem sogenannten DPSIR-Ansatz.

***D**river – Verursacher*

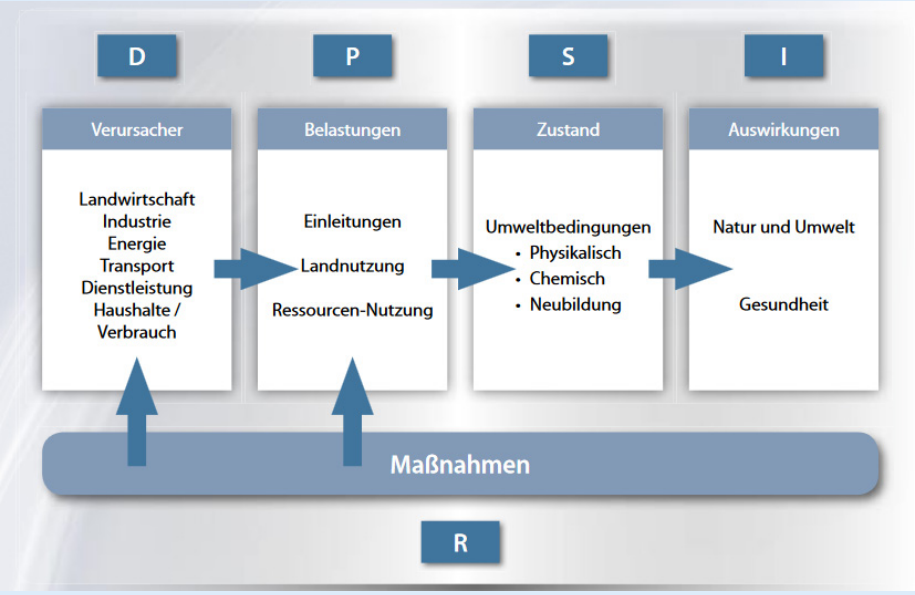
***P**ressure – Belastung*

***S**tate – Zustand*

***I**mpact – Auswirkung*

***R**esponse – Reaktion*

Es handelt sich dabei um ein 1993 von der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung entworfenes und später von der Europäischen Umweltagentur (EEA 2007) weiterentwickeltes Modell zur Veranschaulichung von Umweltbelastungen und Umweltschutzmaßnahmen, in dem die Kausalkette von Einflussgrößen dargestellt wird. Der DPSIR-Ansatz stellt einen übergreifenden Planungsansatz dar, der bei multiplen Gewässerbelastungen oftmals nicht alleinig für die Planung von Einzelmaßnahmen geeignet ist. Die Ergebnisse der Überprüfung nach dem DPSIR-Ansatz können jedoch auf Ebene der Flussgebiete Informationen zur Beurteilung der Effizienz von Maßnahmen und zum zielgerichteten Einsatz der zur Verfügung stehenden Finanzmittel liefern.



Textbox-Abbildung 2: Der DPSIR-Ansatz (Quelle: „Grundwasserschutz in Europa“, EU-KOM 2008)

Textbox 2: Der DPSIR-Ansatz

Vorgehensweise bei der Erarbeitung des Bewirtschaftungsplans

Inhalt und Aufbau des Bewirtschaftungsplans

Der Bewirtschaftungsplan der FGE Elbe ist zweistufig aufgebaut (Abbildung 0-0-1). Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm stellen den Handlungsrahmen der Gewässerbewirtschaftung dar und dienen der Dokumentation, Information, Planung und Kontrolle. Grundsätzliches zu deren Funktion und Inhalten ist in Textbox 3 beschrieben.

In einem internationalen Bericht – Teil A – sind die übergeordneten Bewirtschaftungsaspekte der FGE Elbe zusammenfassend dargestellt. Grundsatzfragen wie staatenübergreifende WWBF und Umweltziele, die u. a. auch die Grundlage für die nationale Maßnahmenplanung bilden, werden aufgezeigt.

Die B-Teile bestehen aus den vier nationalen Teilberichten der im Elbeeinzugsgebiet liegenden Staaten. Sie umfassen detaillierte Angaben zu den einzelnen Inhalten und betrachten zusätzlich auch Wasserbewirtschaftungsfragen, die keine grenzübergreifenden Auswirkungen haben. Diese Teile des Bewirtschaftungsplans werden von den obersten Wasserbehörden der Länder für behördenverbindlich erklärt.

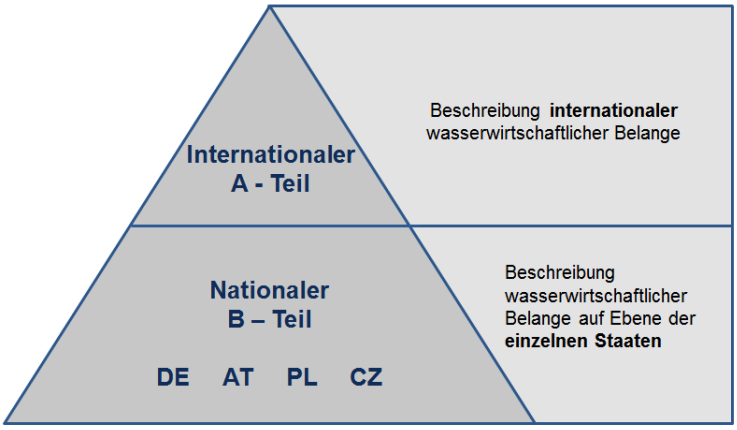


Abbildung 0-0-1: Aufbau des Bewirtschaftungsplans der FGE Elbe (Quelle: GS FGG Elbe)

Die zweite aktualisierte Fassung des Bewirtschaftungsplans (B-Teil) bezieht sich auf den deutschen Anteil der internationalen FGE Elbe und ist Bestandteil des gemeinsamen internationalen Bewirtschaftungsplans.

Dieser vorliegende Plan folgt den bisherigen Gliederungen und stellt im ersten Teil zunächst in den einführenden Kapiteln das EZG mit seinen Eigenschaften dar. Danach werden das Monitoring und die Zustandsbewertung beschrieben. In Kapitel (Kap. 5) werden die Umweltziele für die Wasserkörper sowie die Inanspruchnahme von Ausnahmen von diesen Umweltzielen dargestellt. Eine Zusammenfassung des Maßnahmenprogramms für den dritten Bewirtschaftungszeitraum (BWZ) erfolgt in Kap. 7. Der erste Teil des Bewirtschaftungsplans schließt mit Darstellungen über die Öffentlichkeitsarbeit in der FGG Elbe und Informationen zur Anhörung.

Im zweiten Teil werden zunächst die Änderungen und Aktualisierungen gegenüber dem Bewirtschaftungsplan 2009 bzw. 2015 erläutert. Im Anschluss wird in Kap. 14 eine Bilanz

der Umsetzung des Maßnahmenprogramms und der Umweltzielerreichung gezogen. Insgesamt folgt die Struktur des vorgelegten Bewirtschaftungsplan dem DPSIR-Ansatz (vgl. Textbox 2). Für diese Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans neu sind eine interaktive Kartenanwendung sowie die Wasserkörper-Steckbriefe, in denen die wichtigsten Informationen zu den Wasserkörpern zusammengestellt sind (vgl. Textbox 4).

Zur Vermeidung von Wiederholungen aus vorhergehenden Berichten der FGG Elbe im Zuge der Umsetzung der WRRL sind die einführenden Kapitel des vorliegenden Berichts in stark gestraffter Form dargestellt. Weitergehende Informationen sind auf der Internetseite der FGG Elbe und auf den Internetseiten der Länder verfügbar (vgl. Kap. 9 und Kap. 10). Darüber hinaus sind im Anhang A0 weitere Quellen für ergänzende Hintergrundinformationen angegeben.

Grundsätzliches zu Funktion und Inhalten des Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms

Für jede FGE ist ein Bewirtschaftungsplan aufzustellen, der eine Reihe von Informationen enthalten muss, um den Vorgaben des WHG und der WRRL zu entsprechen. Im Wesentlichen spiegelt die Gliederung des vorliegenden Bewirtschaftungsplan der FGG Elbe diese Anforderungen wider. Darüber hinaus ist für jede FGE entsprechend der Vorgaben des WHG und der WRRL ein Maßnahmenprogramm aufzustellen, um die Bewirtschaftungsziele zu erreichen.

Bewirtschaftungsplanung und Maßnahmenidentifizierung beziehen sich räumlich individuell auf 2.724 Fließgewässer, 362 Seen, 6 Übergangs-, Küsten- bzw. Hoheitsgewässer und 232 GWK. Für diese Wasserkörper muss zum einen durch den Bewirtschaftungsplan die formale Berichterstattung zur Umsetzung und Zielerreichung der WRRL der EU-KOM gegenüber erfüllt werden und zum anderen auch ein Dokument vorgelegt werden, das im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung für eine interessierte Leserschaft geeignet ist. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die Fülle von Informationen zu den einzelnen Wasserkörpern für den Bewirtschaftungsplan zu selektieren und zu aggregieren. Damit geht eine Verminderung der Tiefenschärfe einher, die durch umfangreiche Anhänge, ein Kartentool und individuelle Wasserkörpersteckbriefe aufgefangen wird. Dabei wird auf eine durch die EU-KOM vorgegebene Berichtsdatenstruktur zurückgegriffen, so dass die Angaben aller Länder der FGG Elbe eine hohe Vergleichbarkeit haben. Dies beinhaltet auch, dass die für die einzelnen Wasserkörper vorgesehenen Maßnahmen bundesweit vereinbarten Maßnahmentypen zugeordnet werden und dadurch der konkrete Vorhabens- oder Projektcharakter nicht immer erkennbar ist.

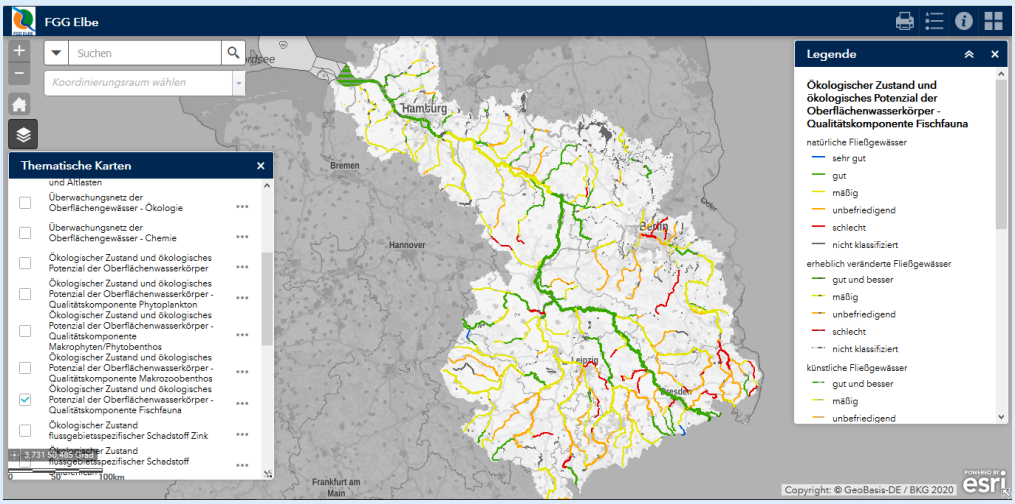
Es wird aber auch deutlich, dass der Bewirtschaftungsplan damit keine Detailplanung beinhaltet, sondern vielmehr ein programmatisches Instrument der FGG Elbe ist, durch das die gemeinsamen Anstrengungen, die überregionalen wichtigen Bewirtschaftungsfragen darzustellen, und die gemeinsamen Lösungsstrategien aufgezeigt werden. Konkrete wasserkörperbezogene Planungen finden sich z. B. in Hintergrunddokumenten der FGG Elbe, länderspezifischen Beiträgen zum Bewirtschaftungsplan bzw. Maßnahmenprogramm oder auch einzelnen durch die Länder veröffentlichten Gewässerentwicklungskonzepten/-plänen für Teileinzugsgebiete.

Textbox 3: Grundsätzliches zu Funktion und Inhalten des Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms

FGG Elbe-Kartentool und LAWA-Wasserkörpersteckbriefe

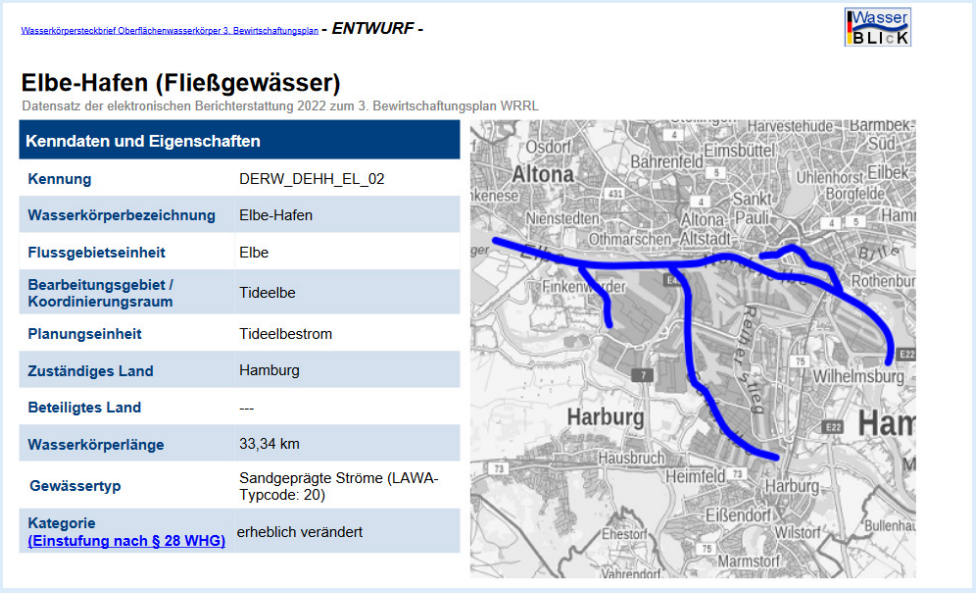
Die Kartenthemen sind zusätzlich zu der Darstellung im Anhang in einer interaktiven Kartenanwendung visualisiert: https://geoportal.bafg.de/karten/mapsfggelbe_2021/.

Dadurch ist ein schnelles Auffinden von Wasserkörpern über Orts- und Gewässernamen aber auch Wasserkörpernummern möglich. Je nach gewünschter Ansicht wird das Hauptgewässernetz oder das gesamte WRRL-Gewässernetz angezeigt. Beim Hineinzoomen verdichtet sich der Detailgrad der Informationen.



Textbox-Abbildung 3: Beispiel aus dem Kartentool der FGG Elbe

Beim Anklicken der Gewässer erscheint ein Info-Feld mit Link, der auf den LAWA-Wasserkörpersteckbrief führt. Diese Steckbriefe fassen die wichtigsten Informationen für jeden Wasserkörper zusammen. Neben den allgemeinen Kenngrößen sind Angaben zu den Belastungen, zum Zustand und zu den Programmmaßnahmen enthalten.


Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper 3. Bewirtschaftungsplan - ***ENTWURF*** -

WasserBLICK

Elbe-Hafen (Fließgewässer)

Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2022 zum 3. Bewirtschaftungsplan WRRL

Kenndaten und Eigenschaften	
Kennung	DERW_DEHH_EL_02
Wasserkörperbezeichnung	Elbe-Hafen
Flussgebietseinheit	Elbe
Bearbeitungsgebiet / Koordinierungsraum	Tideelbe
Planungseinheit	Tideelbestrom
Zuständiges Land	Hamburg
Beteiligtes Land	---
Wasserkörperlänge	33,34 km
Gewässertyp	Sandgeprägte Ströme (LAWA-Typcode: 20)
Kategorie (Einstufung nach § 28 WHG)	erheblich verändert

Textbox-Abbildung 4: Entwurf eines Wasserkörper-Steckbriefes

Textbox 4: FGG Elbe-Kartentool und LAWA-Wasserkörpersteckbriefe

1 Allgemeine Beschreibung der Merkmale der Flussgebietseinheit

1.1 Allgemeine Merkmale des Flussgebietes

Geografischer und administrativer Überblick

Die Elbe entspringt im tschechischen Teil des Riesengebirges in einer Höhe von 1.386,3 m ü. NN und mündet bei Cuxhaven in die Nordsee (Abbildung 1-1). Sie hat eine Länge von 1.094,3 km. Davon befinden sich 727,0 km (66,4 %) in Deutschland und 367,3 km (33,6 %) in der Tschechischen Republik. Der Elbehauptstrom wird in die Obere, Mittlere und Untere Elbe unterteilt (Tabelle 1-1).

Tabelle 1-1: Einteilung des Elbehauptstromes (Quelle: IKSE 2005)

Einteilung der Elbe	Elbeabschnitte	Elbelänge [km]	Einzugsgebiet [km²]
Obere Elbe	Elbequelle bis zum Übergang zum Norddeutschen Tiefland beim Schloss Hirschstein (Elbe-km 96,0 auf deutschem Gebiet)	463	54.170
Mittlere Elbe	Schloss Hirschstein (Elbe-km 96,0) bis zum Wehr Geesthacht (Elbe-km 585,9)	489	80.843
Untere Elbe	Wehr Geesthacht (Elbe-km 585,9) bis zur Mündung in die Nordsee an der Seegrenze in Höhe Cuxhaven-Kugelbake (Elbe-km 727,7)	142	13.255
Elbe gesamt		**1.094**	**148.268**

Die Größe des Gesamteinzugsgebiets der Elbe beträgt 148.268 km². Die Hauptnebenflüsse sind auf tschechischem Gebiet die Moldau mit einem EZG von 28.090 km² und in Deutschland die Saale mit 24.167 km², die Havel mit 23.860 km², die Mulde mit 7.400 km² und die Schwarze Elster mit 5.705 km². Weitere bedeutende Teileinzugsgebiete sind die Spree mit 10.100 km², die Berounka mit 8.861 km², die Unstrut mit 6.343 km², die Weiße Elster mit 5.154 km² und die grenzüberschreitende Eger mit 5.614 km². Der Nord-Ostsee-Kanal ist ein künstlicher Wasserkörper mit einem EZG von 1.580 km².

Bedeutende natürliche stehende Gewässer sind die Müritz (109,1 km²), der Schweriner See (61,8 km²), der Plauer See (38,1 km²) und der Kölpinsee (20,1 km²) im EZG der Elde sowie der Schaalsee (14,4 km²) im EZG der Sude. Größere Talsperrenseen im deutschen Elbegebiet sind die Talsperren Bleiloch (9,2 km²), Hohenwarte (7,3 km²) und Rappbode (3,9 km^2) im EZG der Saale, die Talsperren Spremberg (9,33 km²), Quitzdorf (7,8 km²) und Bautzen (5,9 km²) im EZG der Spree sowie die Talsperre Eibenstock (3,9 km²) im EZG der Mulde. Größter See infolge der Füllung von ehemaligen Braunkohletagebauen (Restlöcher) ist mit circa (ca.) 18 km² der Geiseltalsee im EZG der Saale. Seit April 2019 wird der ehemalige Braunkohletagebau Cottbus-Nord im EZG der Spree/Havel geflutet. Daraus soll der mit 19 km² flächenmäßig größte See des Lausitzer Tagebauseengebietes sowie der größte künstliche See Deutschlands entstehen.

Mehr als die Hälfte der Gesamtfläche des Elbeeinzugsgebietes liegt unter 200 m ü. NN. und ist damit im Wesentlichen dem Norddeutschen Tiefland zuzuordnen. Demgegenüber sind nur ca. 30 % des EZG mit Höhen über 400 m ü. NN, d. h. dem Mittelgebirge zuzurechnen.

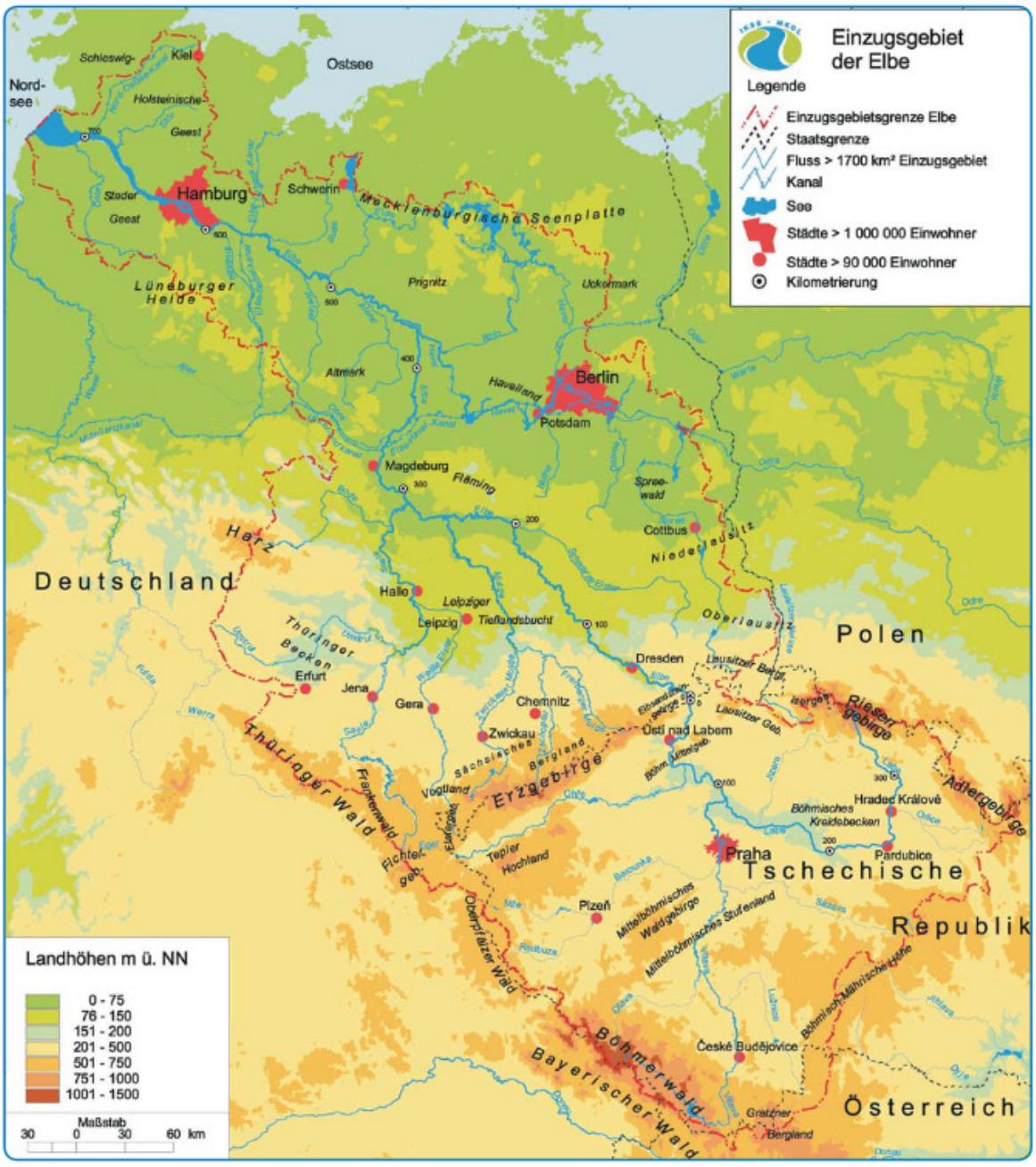


Abbildung 1-1: Topografische Übersichtskarte des EZG der Elbe (Quelle: IKSE 2014a)

Die FGE Elbe umfasst neben der Binnenelbe auch die der Tideelbe vorgelagerten Küstengewässer der Nordsee und die Insel Helgoland, die etwa 60 km vor der Küste liegt. An der Mündung, zwischen Friedrichskoog-Spitze und Cuxhaven-Kugelbake, ist die Tideelbe über 15 km breit. Bei Wedel am Hamburger Stadtrand beträgt die Breite noch etwa 800 m, bei Geesthacht nur noch etwa 300 m. Bei normalen Tiden ist die Staustufe Geesthacht die Grenze für den von Ebbe und Flut beeinflussten Bereich. Wenn der

Wasserabfluss über 1.200 m³/s liegt, sind die Wehröffnungen durch Absenken der Sektoren vollständig freigegeben, so dass ein ungehinderter Durchfluss gegeben ist.

Deutschland hat einen Anteil von 96.269 km² (65,54 %) an der Einzugsgebietsfläche der Elbe, die Tschechische Republik einen Anteil von 49.933 km² (33,68 %). Kleinere Anteile verteilen sich auf Österreich (921 km² = 0,62 %) und die Republik Polen (239 km² = 0,16 %). Die Elbe ist damit nach der Fläche des EZG der viertgrößte Fluss Mittel- und Westeuropas. Die Flächenanteile der zehn Bundesländer, die vollständig beziehungsweise (bzw.) teilweise im EZG der Elbe liegen, variieren zwischen 2,8 % bei Bayern und 100 % im Falle von Berlin und Hamburg (Tabelle 1-2).

Tabelle 1-2: Flächenanteile (ohne Gewässer) der deutschen Bundesländer im deutschen EZG der Elbe (Quelle: Statistische Landesämter 2013)

Bundesland	Flächen der Bundesländer im EZG [km²]	Flächen der Bundesländer im EZG [%]	Flächenanteil an der Landesfläche [%]
Bayern (BY)	1.976	2,0	2,8
Berlin (BE)	892	0,9	100
Brandenburg (BB)	23.412	24,4	80
Hamburg (HH)	755	0,8	100
Mecklenburg-Vorpommern (MV)	6.176	6,3	26,5
Niedersachsen (NI)	9.021	9,6	19,4
Sachsen (SN)	17.591	18,2	95,8
Sachsen-Anhalt (ST)	19.752	20,4	96,6
Schleswig-Holstein (SH)	5.773	6,4	39,4
Thüringen (TH)	10.921	11,0	65,0
Summe/Mittelwert	**96.269**	**100**	**62,6**

Um eine fachlich fundierte, effektive und koordinierte Vorgehensweise für eine integrierte Gewässerbewirtschaftung zu gewährleisten, wurde im Rahmen der Umsetzung der WRRL vereinbart, die FGE nach hydrologischen Gesichtspunkten in zehn Koordinierungsräume entsprechend den EZG der Nebengewässer zu unterteilen. Diese werden auch für die Umsetzung der HWRM-RL genutzt. Informationen zu den fünf Koordinierungsräumen, die vollständig oder überwiegend in Deutschland liegen, können der Tabelle 1-3 entnommen werden. Die Karte 1.1 (Kartentool-Karte 1.1) bietet einen Überblick über die Koordinierungsräume.

Tabelle 1-3: Flächen der Koordinierungsräume, die vollständig oder überwiegend in Deutschland liegen

Name	Tideelbe	Mittlere Elbe/Elde	Havel	Saale	Mulde-Elbe-Schwarze Elster
Abkürzung	TEL	MEL	HAV	SAL	MES
Fläche [km²]	15.921	16.551	23.860	24.167	18.738
Fläche in Deutschland [km²]	15.921	16.551	23.790	24.068	18.074
Fläche in Deutschland [%]	100	100	99,7	99,6	96,0
Beteiligte Bundesländer	HH, SH, NI, ST	BB, MV, NI, SH, ST	BB, BE, MV, SN, ST	BY, NI, SN, ST, TH	BB, SN, ST, TH

Darüber hinaus gibt es drei Koordinierungsräume, an denen Deutschland einen Anteil hat, die jedoch überwiegend in der Tschechischen Republik liegen (Tabelle 1-4). Die Koordinierungsräume umfassen jeweils ein oder mehrere hydrologische Teileinzugsgebiete der Elbe. Damit kann sowohl den wasserwirtschaftlichen als auch den administrativen Gegebenheiten in der FGE Elbe Rechnung getragen werden.

Tabelle 1-4: Flächen der deutschen Anteile an Koordinierungsräumen mit tschechischer Federführung

Name	Eger und Untere Elbe*	Berounka	Obere Moldau
Abkürzung	ODL	BER	HVL
Fläche [km²]	9.569	8.872	11.986
Fläche in Deutschland [km²]	922	56	75
Fläche in Deutschland [%]	9,6	1,0	1,0
Beteiligte Bundesländer	BY, SN	BY	BY

* Der Begriff „Untere Elbe“ für den Koordinierungsraum (KOR) bezieht sich auf die Untere Elbe in der Tschechischen Republik. Dieser ist nicht zu verwechseln mit dem Naturraum Untere Elbe.

Klima und hydrologische Verhältnisse

Das EZG der Elbe befindet sich im Bereich des Übergangs vom feuchten ozeanischen Klima Westeuropas zum trockenen kontinentalen Klima Osteuropas. Bedeutender maritimer Einfluss liegt nur im Unterlauf der Elbe vor.

Die Niederschläge innerhalb des (deutschen) Elbeeinzugsgebietes sind sehr unterschiedlich verteilt. Aufgrund des kontinentalen Einflusses gibt es im südlichen Teil des deutschen EZG Gebiete mit mittleren jährlichen Niederschlägen unter 500 mm, u. a. im Mitteldeutschen Trockengebiet und im Kern des Thüringer Beckens. Die höchsten mittleren Jahresniederschlagshöhen werden mit ca. 1.800 mm auf dem Brocken im Harz sowie mit 1.150 mm bis 1.250 mm im Böhmerwald bzw. Thüringer Wald erreicht. In den mittleren und höheren Lagen des EZG fällt ein bedeutender Anteil des Niederschlags als Schnee.

Die Elbe zählt aufgrund ihrer Durchflussparameter und ihrer Regimekennziffern zu den Flüssen des Regen-Schnee-Typs. Das Abflussverhalten wird wesentlich durch Schneespeicherung und Schneeschmelze beeinflusst und daher vorwiegend durch Winter- und Frühjahrshochwasser geprägt (IKSE 2005). Ausnahmen mit erheblichen

Sommerniederschlägen stellen sogenannte „Vb-Wetterlagen“ dar, die wie z. B. im August 2002 und im Juni 2013 zu extremen Hochwasserereignissen in der Elbe führen können. Winterhochwasser in der Elbe, wie 2006 und 2011, entstehen hauptsächlich infolge intensiver Schneeschmelze bis in die Kammlagen der Mittelgebirge in Verbindung mit (i. V. m.) großflächigem ergiebigem Regen. Die Schneeschmelze allein löst in der Regel (i. d. R.) keine großen Hochwässer aus (IKSE 2005). Der HWRM-Plan der FGG Elbe, der zeitgleich zum Bewirtschaftungsplan aktualisiert wird, enthält weitergehende Informationen zu den Hochwasserereignissen der letzten Jahre und stellt die Risiken dar (FGG Elbe 2021b).

Einer mittleren Niederschlagshöhe von 665 mm (1981-2010, Mitteilung Deutscher Wetterdienst, 02.2020) steht eine Verdunstungshöhe von 445 mm gegenüber. Das bedeutet, dass im Mittel 71 % des Niederschlags verdunsten. Über 60 % des mittleren Jahresabflusses fließen im Winterhalbjahr ab. Im langjährigen Mittel ergibt sich daraus am Pegel Schöna am tschechisch-deutschen Grenzprofil ein Durchfluss von 319 m³/s bzw. 10 Mrd. m³/a (1981-2010). Der mittlere gemessene Durchfluss am Pegel Neu Darchau bei Geesthacht, dem Übergang zum Bereich der Unteren Elbe bzw. Tideelbe (TEL), beträgt 699 m³/s (22 Mrd. m³/a) (1981-2010). In der Unteren Elbe bis zum Wehr Geesthacht werden das Abflussverhalten und die Wasserstände durch Ebbe und Flut geprägt. An der Mündung der Elbe in die Nordsee liegt der langjährige mittlere Abfluss bei 853 m³/s bzw. 26,9 Mrd. m³/a (1981-2010, Mitteilung Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG 2020) vom April 2020).

Die Küstenniederung wird durch eine geschlossene Deichlinie vom Tidegeschehen im Ästuar getrennt. Die von eindringendem Meerwasser bedrohten Küstengebiete weisen an der tiefsten Stelle eine Geländehöhe von drei Meter unter NN auf.

Bevölkerung und Landnutzung

Im internationalen EZG der Elbe leben ca. 25 Mio. Einwohner (E), davon 18 Mio. in Deutschland. Die Besiedlungsdichte liegt mit ca. 187 E/km² unter der mittleren Besiedlungsdichte in Deutschland (237 E/km²) (vgl. Anhang A6). Die größten Städte im deutschen EZG der Elbe sind die beiden Millionenstädte Berlin (3,8 Mio.) und Hamburg (1,8 Mio.) sowie mit jeweils rund 600.000 Einwohner Leipzig und Dresden. Die großen Städte sind auch die Regionen mit der größten Arbeitsplatzdichte und Konzentration von Industrie. Wesentliche Industriebereiche sind die chemische und pharmazeutische Industrie, Zellstoff- und Papierindustrie, Maschinenbau, Nahrungsmittelindustrie, Bergbau und Mineralöl verarbeitende Betriebe, die neben der kommunalen Abwasserbeseitigung auch zu einer Gewässerbelastung beitragen.

Gemäß Landbedeckungsmodell für Deutschland (LBM-DE) (Abbildung 1-2) werden nahezu 40 % der Fläche des deutschen Teils des EZG ackerbaulich genutzt. Zusammen mit der Grünlandnutzung sind damit über die Hälfte der Einzugsgebietsfläche landwirtschaftliche Nutzfläche. 30 % der Fläche sind Wald- und Forstflächen.

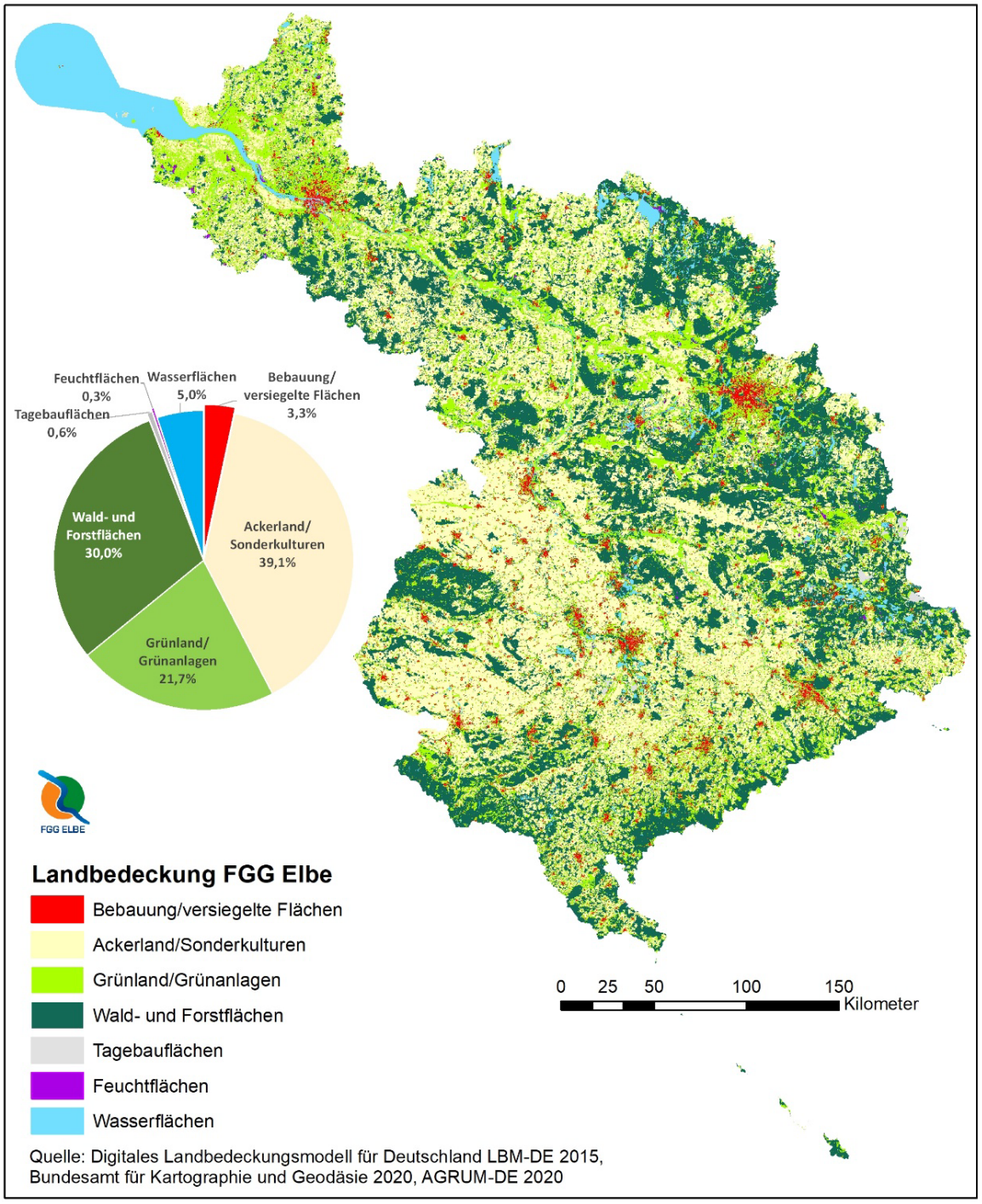


Abbildung 1-2: Landbedeckung des deutschen Teils des EZG

1.2 Oberflächengewässer

1.2.1 Lage und Grenzen der Wasserkörper

Ein OWK im Sinne der WRRL ist ein einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächengewässers, z. B. ein See, ein Speicherbecken, ein Strom, ein Fluss oder Kanal, ein Teilabschnitt eines Flusses oder Kanals, ein Übergangsgewässer oder ein Küstengewässer. Die Wasserkörper bilden die kleinste Bewirtschaftungseinheit, auf die sich die Aussagen der Bestandsaufnahme, der Zustandsbewertung und des Maßnahmenprogramms beziehen. Sie wurden so abgegrenzt, dass ihre Zustände genau beschrieben und mit den Umweltzielen der WRRL verglichen werden konnten (EU-KOM 2003a). Aufgrund der Kleinräumigkeit der hydrologischen Bedingungen und der Nutzungsdiversität ist eine hohe Anzahl von Wasserkörpern im deutschen Teil des EZG der Elbe die Folge.

Die Kategorien der OWK sind im Anhang in der Karte 1.3 (Kartentool-Karte 1.3) dargestellt. Tabelle 1-5 dokumentiert die Zahl der OWK im dritten Bewirtschaftungszeitraum für die Kategorien Flüsse, Seen, Küstengewässer und Übergangsgewässer, die den tidebeeinflussten Mündungsbereich der Elbe in die Nordsee repräsentieren. Darüber hinaus wird auch ein Territorialgewässer im Bewirtschaftungsplan ausgewiesen, das als Hoheitsgewässer Deutschlands in der deutschen Bucht anzusehen ist. Im Vergleich zum zweiten Bewirtschaftungszeitraum hat sich die Anzahl um 54 OWK verringert. Mehr Informationen dazu werden in Kap. 13 gegeben.

Kleinere Gewässer mit einem Einzugsgebiet <10 km² bzw. Seeflächen <0,5 ha, die nicht als eigener Wasserkörper ausgewiesen sind, werden jedoch räumlich stets einem Wasserkörper – beispielsweise (bspw.) über das Einzugsgebiet – zugeordnet. Sie werden damit als Teil des betreffenden Wasserkörpers behandelt. Bei Einwirkungen auf ein kleineres Gewässer wird geprüft, ob es hierdurch bezogen auf den Wasserkörper insgesamt zu einer Verschlechterung kommt. Es können daher auch Bewirtschaftungsmaßnahmen an kleineren Gewässern notwendig sein, wenn das Erreichen des guten ökologischen oder chemischen Zustands eines Oberflächenwasserkörpers, dem das kleinere Gewässer zugeordnet ist, dies erfordert. Entsprechend ist im Maßnahmenprogramm dargestellt, dass erforderliche Maßnahmen auch an kleineren Gewässern durchzuführen sind.

Tabelle 1-5: Ausgewiesene OWK 3. BWZ

Anzahl der OWK	**Abgrenzung 3. BWZ**
Flüsse	2.724
Seen	362
Übergangsgewässer	1
Küstengewässer	4
Hoheitsgewässer	1
FGG Elbe gesamt	**3.092**

1.2.2 Ökoregionen und Oberflächenwasserkörpertypen im Einzugsgebiet

Die Gewässertypisierung ist die Grundlage für die sich an biozönotischen Gegebenheiten orientierende Bewertung und Bewirtschaftung der Gewässer nach WRRL. In Deutschland wurde nach Anhang II WRRL, System B, typisiert. Auf dieser Grundlage können 25 Fließgewässertypen unterschieden werden; davon vier für die Ökoregionen der Alpen und des Alpenvorlandes, elf für das Mittelgebirge, acht für das Norddeutsche Tiefland und vier unabhängige Typen. Die Fließgewässertypen werden teilweise in Subtypen untergliedert. Im deutschen Teil des Elbeeinzugsgebiets nehmen entsprechend der naturräumlichen Gliederung die Ökoregionen Mittelgebirge und Norddeutsches Tiefland einen hohen Anteil sowohl an der Wasserkörperanzahl als auch an der Fließlänge ein. Dementsprechend sind der Ökoregion 9 (Mittelgebirge) 591 Fließgewässer mit 33 % der Gesamtfließlänge aller Fließgewässer zugeordnet und der Ökoregion 14 (Norddeutsches Tiefland) 994 Fließgewässer mit 40 % der Gesamtfließlänge. 1.139 Fließgewässer (27 % der Gesamtfließlänge) gehören zu den ökoregionunabhängigen Typen. Tabelle 1-6 gibt eine Übersicht über die Unterteilung in Typen.

Eine Übersicht über die geographische Verteilung der Oberflächenwasserkörpertypen ist in Karte 1.2 im Anhang (Kartentool-Karte 1.2) dargestellt.

Tabelle 1-6: Fließgewässertypen im deutschen EZG der Elbe

Ökoregion	Typ	Bezeichnung	Anzahl OWK	Anteil an der Fließlänge [%]
9: Mittelgebirge, Höhe 200 – 800 m und höher	5	Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche	328	13,5
	5.1	Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche	6	0,2
	6	Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	145	7,9
	6 K	Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche (Keuper)	14	1,9
	7	Grobmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	16	1,4
	9	Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse	54	2,9
	9.1	Karbonatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse	11	2,2
	9.1 K	Karbonatische, fein- bis grobmaterial-reiche Mittelgebirgsflüsse (Keuper)	2	0,4
	9.2	Große Flüsse des Mittelgebirges	13	2,3
	10	Kiesgeprägte Ströme	2	0,3
14: Norddeutsches Tiefland, Höhe < 200 m	14	Sandgeprägte Tieflandbäche	365	11,2
	15	Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse	101	5,7
	15 g	Große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse	52	2,4
	16	Kiesgeprägte Tieflandbäche	293	10,8
	17	Kiesgeprägte Tieflandflüsse	53	3,9

Ökoregion	Typ	Bezeichnung	Anzahl OWK	Anteil an der Fließlänge [%]
	18	Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche	34	1,4
	20	Sandgeprägte Ströme	8	2,0
	22.1	Kleine und mittelgroße Gewässer der Marschen	73	1,8
	22.2	Große Gewässer der Marschen	14	0,7
	22.3	Ströme der Marschen	1	0,1
Ökoregion-unabhängige Typen	11	Organisch geprägte Bäche	219	6,0
	12	Organisch geprägte Flüsse	26	1,0
	19	Kleine Niederungsflüsse in Fluss- und Stromtälern	722	17,1
	21	Seeausflussgeprägte Flüsse	156	1,8
	21 N	Seeausflussgeprägte Flüsse des Norddeutschen Tieflandes (Nord)	6	<0,1
	77	Sondertyp Schifffahrtskanäle	10	1,1

Für die Typisierung der Seen ergaben sich für die Bundesrepublik Deutschland 14 Seentypen, von denen zehn im deutschen EZG der Elbe vertreten sind (Tabelle 1-7). Die meisten Seen (318) liegen naturgemäß im Norddeutschen Tiefland. Der Ökoregion Mittelgebirge sind 32 Seen zugeordnet. Weitere vereinzelt auftretende Seentypen (z. B. Abgrabungsseen, huminstoffgeprägte Seen und elektrolytreiche Seen) lassen sich mit dem vorliegenden Typisierungssystem zunächst nicht erfassen und werden in der Rubrik Sondertypen geführt. Ein Abgleich mit den Gewässertypen des zweiten Bewirtschaftungszeitraums befindet sich in Kap. 13.1.

Tabelle 1-7: Seentypen im deutschen EZG der Elbe

Ökoregion	Typ	Bezeichnung	Anzahl der Seen	Anteil an der Seenfläche [%]
9: Mittelgebirge, Höhe 200 – 800m und höher	5	Geschichteter* kalziumreicher Mittelgebirgssee mit relativ großem EZG	11	3,1
	6	Polymiktischer kalziumreicher Mittelgebirgssee	9	1,9
	7	Geschichteter* kalziumreicher Mittelgebirgssee mit relativ kleinem EZG	1	2,0
	8	Geschichteter* kalziumarmer Mittelgebirgssee mit relativ großem EZG	10	1,6
	9	Geschichteter* kalziumarmer Mittelgebirgssee mit relativ kleinem EZG	1	0,1
14: Norddeutsches Tiefland, Höhe < 200 m	10	Geschichteter* Tieflandsee mit relativ großem EZG	102	22,0
	11	Polymiktischer Tieflandsee mit relativ großem EZG	105	20,7
	12	Flusssee im Tiefland	50	15,4
	13	Geschichteter Tieflandsee mit relativ kleinem EZG	54	18.5

Ökoregion	Typ	Bezeichnung	Anzahl der Seen	Anteil an der Seenfläche [%]
	14	Polymiktischer Tieflandsee mit relativ kleinem EZG	7	11,5
Sondertypen	88	Sondertyp natürlicher See (z. B. Moorsee, Strandsee, Altarm oder Altwasser)	2	0,3
	99	Sondertyp künstlicher See (z. B. Abgrabungssee)	10	2,9

* Ein See wird als geschichtet eingeordnet, wenn die thermische Schichtung an der tiefsten Stelle des Sees über mindestens drei Monate stabil bleibt.

Im EZG der Elbe befindet sich ein Wasserkörper des Typs T1 „Übergangsgewässer Elbe-Weser-Ems“. Außerdem wurden vier Küstenwasserkörper ausgewiesen, die verschiedenen Küstengewässertypen zugeordnet werden (Tabelle 1-8).

Das Hoheitsgewässer wird nicht als eigentlicher Wasserkörper nach WRRL betrachtet, sein chemischer Zustand ist aber Gegenstand der WRRL. Für die Umsetzung der WRRL wird das Hoheitsgewässer der FGE zugeordnet. Eine ökologische Bewertung ist nicht vorgesehen. Damit entfällt auch eine Typisierung.

Tabelle 1-8: Küstengewässertypen der Elbe

Räumliche Zuordnung	Typ	Bezeichnung	Anzahl der Wasserkörper
Küstengewässer der Nordsee	N3	Polyhalines offenes Küstengewässer	1
	N4	Polyhalines Wattenmeer	2
	N5	Euhalines, felsgeprägtes Küstengewässer um Helgoland	1
Hoheitsgewässer (Nordsee)		Untypisiert	1

1.2.3 Künstliche und erheblich veränderte Gewässer

Nach § 28 WHG (Art. 4 Abs. 3 WRRL) können OWK als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden. **Künstliche Gewässer** (engl.: **A**rtificial **W**ater **B**odies = AWB) sind „von Menschen geschaffene oberirdische Gewässer“, die weder durch die direkte physikalische Veränderung noch durch eine Verlegung oder Begradigung eines bestehenden Wasserkörpers entstanden sind. **Erheblich veränderte Gewässer** (engl.: **H**eavily **M**odified **W**ater **B**odies = HMWB) sind OWK, die in ihrem Wesen durch den Menschen physisch erheblich verändert wurden und bei denen die zum Erreichen eines guten ökologischen Zustands erforderlichen Änderungen der hydromorphologischen Merkmale signifikante negative Auswirkungen hätten auf:

- die Umwelt insgesamt,
- die Schifffahrt, einschließlich Hafenanlagen,
- die Freizeitnutzung,

- Zwecke der Wasserspeicherung, insbesondere zur Trinkwasserversorgung, der Stromerzeugung oder der Bewässerung,
- die Wasserregulierung, den Hochwasserschutz oder die Landentwässerung oder
- andere, ebenso wichtige nachhaltige Entwicklungstätigkeiten des Menschen.

Die Ausweisung erheblich veränderter und künstlicher OWK erfolgte im Rahmen der Aufstellung des Bewirtschaftungsplans (Bestandsaufnahme). Sie muss alle sechs Jahre überprüft werden.

Die im deutschen EZG der Elbe ausgewiesenen erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörper sind in der Karte 1.3 im Anhang für die FGG Elbe (Kartentool-Karte 1.3) dargestellt (Tabelle 1-9).

Tabelle 1-9: Anteil NWB, AWB und HMWB im deutschen Elbeeinzugsgebiet

KOR	Anzahl OWK gesamt	davon NWB		davon AWB		davon HMWB	
		Anzahl	Anteil an Länge/ Fläche [%]	Anzahl	Anteil an Länge/ Fläche [%]	Anzahl	Anteil an Länge/ Fläche [%]
Flüsse							
TEL	441	69	20,5	79	18,3	293	61,2
MEL	408	109	28,4	122	21,8	177	49,8
HAV*	984	342	38,5	468	37,7	174	23,8
SAL*	347	199	53,5	15	4,8	133	41,7
MES*	522	327	68,9	86	11,5	109	19,6
ODL**	19	18	98,5	0	0	1	1,5
BER**	1	1	100	0	0	0	0
HVL**	2	2	100	0	0	0	0
FGG Elbe gesamt	**2.724**	**1.067**	**44,9**	**770**	**18,2**	**887**	**36,9**
Seen							
TEL	15	13	96,1	1	2,0	1	1,9
MEL	73	68	98,6	4	1,2	1	0,2
HAV*	216	200	91,9	7	2,3	9	5,8
SAL*	35	1	3,1	15	50,9	19	46,0
MES*	23	0	0	12	78,2	11	21,8
FGG Elbe gesamt	**362**	**282**	**80,3**	**39**	**11,3**	**41**	**8,4**
Übergangsgewässer							
TEL	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**100**
Küsten- und Hoheitsgewässer							
TEL	**5**	**5**	**100**	**0**	**0**	**0**	**0**

* ohne tschechische Anteile an deutschen KOR; ** deutscher Anteil an tschechischen KOR

Bei der zweiten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans hat sich die Gesamtzahl der natürlichen, künstlichen und erheblich veränderten Wasserkörper verändert. Die höhere Anzahl der erheblich veränderten Wasserkörper ist v. a. auf die neue Einstufung von natürlichen OWK als erheblich verändert im brandenburgischen Anteil des KOR Havel zurückzuführen. In Kap. 13 wird darauf näher eingegangen.

Die signifikanten Nutzungen, die in den Ländern für die Ausweisung der HMWB maßgebend waren, sind in der Tabelle 1-10 und in Karte 1.4 (Kartentool-Karte 1.4) dargestellt. Überwiegende Nutzungen sind die Landentwässerung im Tiefland, der Hochwasserschutz und die vielfältigen Nutzungen in den städtischen Räumen bzw. Ballungszentren.

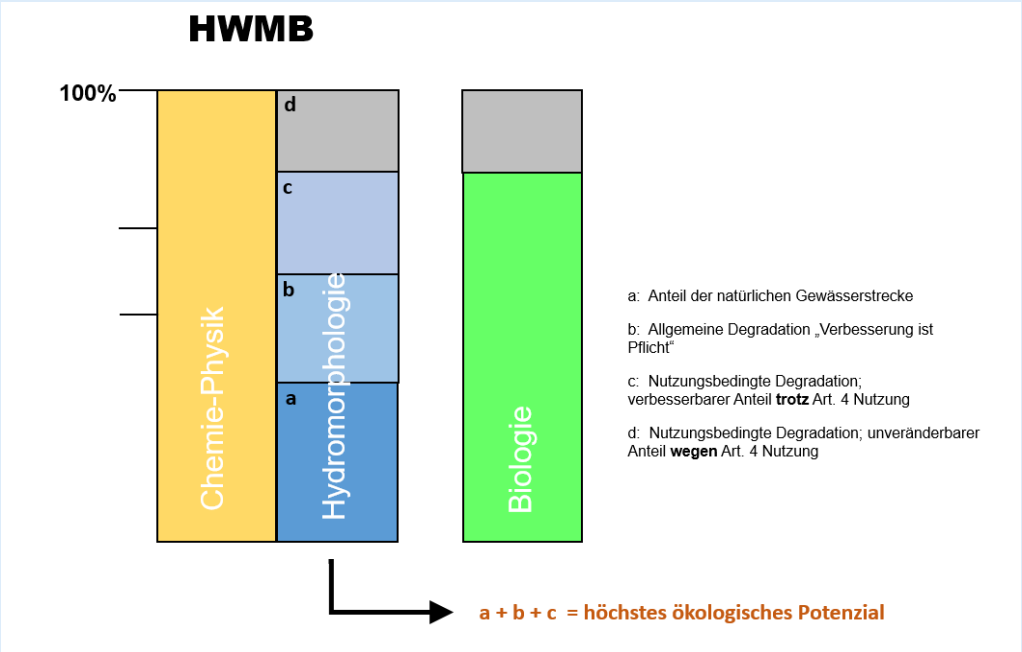
Tabelle 1-10: Anteil der signifikanten Nutzungen für die Ausweisung der HMWB (Flüsse, Seen und Übergangsgewässer) [%], Mehrfachnennungen je Wasserkörper möglich

signifikante Nutzungen		**BB**	**BE**	**BY**	**HH**	**MV**	**NI**	**SH**	**SN**	**ST**	**TH**
1	Landentwässerung	65,6	12,5	0	15,0	45,5	92,6	98,5	13,6	58,1	20,6
2	Landwirtschaft – Bewässerung	4,5	0	0	5,0	47,7	0	0	0,8	30,6	0
3	Energie – Wasserkraft	0,6	0	75,0	5,0	0	0	11,4	11,2	0	5,9
4	Energie – andere als Wasserkraft	0	0	0	5,0	0	0	0,8	0	0	0
5	Sammelbecken für Fischereien/Aquakultur/ Fischzuchtbetriebe	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0	0
6	Hochwasserschutz	11,5	37,5	50,0	60,0	0	6,9	10,6	16,0	0,5	26,5
7	Versorgung der Industrie	0	0	0	5,0	0	0	0	1,6	0	0
8	Tourismus und Erholung	5,7	50,0	0	10,0	0	2,3	30,3	4,0	0	0
9	Verkehr – Schifffahrt/Häfen	19,7	37,5	0	30,0	4,5	5,1	6,8	0	0,5	0
10	Stadtentwicklung – Trinkwasserversorgung	0	0	0	0	0	0	0	8,0	0	8,8
11	Stadtentwicklung – sonstige Nutzung	9,6	87,5	25,0	90,0	2,3	9,1	86,4	69,6	8,6	52,9
12	Umwelt im weiteren Sinne – Naturschutz und andere ökologische Nutzungen	0	0	0	10,0	0	0,6	65,2	6,4	0	2,9
13	Sonstiges	7,0	0	0	0	0	2,3	0	23,2	1,1	32,4

Die hydromorphologische Überprägung eines OWK erfolgt dabei im Wesentlichen durch Begradigung (90 %), Dränagen (60 %) und Querbauwerke (55 %). Dazu zählen auch die 33 Talsperren bzw. Stauseen, ursprünglich Fließgewässer, die nun als HMWB ausgewiesene stehende Gewässer sind, aber auch ein See, der als Reservoir eingestuft wird. Diese dienen der Stromerzeugung aus Wasserkraft, der Trinkwasserversorgung, dem Hochwasserschutz und der Absicherung eines Niedrigwasserabflusses in Trockenperioden.

Ausweisung erheblich veränderter Oberflächengewässer (HMWB)

Gewässer können gemäß § 28 WHG (Art. 4 Abs. 3 WRRL) als erheblich veränderte oder künstliche Gewässer eingestuft werden, wenn die zum Erreichen des guten ökologischen Zustands notwendigen hydromorphologischen Maßnahmen signifikant negative Auswirkungen auf Entwicklungstätigkeiten des Menschen oder die Umwelt im weiteren Sinne haben. Für künstliche und erheblich veränderte Wasserkörper sieht die WRRL ein eigenes Bewertungsverfahren in Anlehnung an die Bewertung des ökologischen Zustands und ein alternatives Umweltziel vor. Hier gilt es, ein gutes ökologisches Potenzial und einen guten chemischen Zustand zu erreichen. Im Unterschied zum ökologischen Zustand wird bei der Festlegung des ökologischen Potenzials ein nicht verbesserbarer Anteil im Bereich der Hydromorphologie aufgrund einer Nutzung angenommen (vgl. Textbox 2).



Textbox-Abbildung 5: Morphologische Degradation eines als erheblich verändert ausgewiesenen Wasserkörpers (Quelle: LAWA 2012a)

Textbox 5: Ausweisung erheblich veränderter Oberflächengewässer

1.3 Grundwasser

Grundwasser ist entsprechend den Begriffsbestimmungen der WRRL alles unterirdische Wasser in der Sättigungszone, das in unmittelbarer Berührung mit dem Boden oder dem Untergrund steht. Da flächendeckend oberflächennah Grundwasserleiter vorhanden sind, wurde für die Abgrenzung von Grundwasserkörpern (GWK) die gesamte Fläche des deutschen EZG der Elbe abzüglich der Fläche der Übergangs- und Küstengewässer einbezogen (Textbox 6).

Methode zur Abgrenzung von GWK

Die Abgrenzung der GWK in der FGG Elbe erfolgte unter Beachtung des CIS-Leitfadens Nr. 2 „Identification of Water Bodies“ (EU-KOM 2003a) sowie der LAWA-Arbeitshilfe (LAWA 2019a). Bei der Abgrenzung wurden die folgenden Aspekte soweit berücksichtigt, dass es möglich wurde, die GWK hinsichtlich ihres Zustands als relativ homogene Einheiten zu bewerten:

- die hydraulischen Verhältnisse (unterirdische Wasserscheiden, oberirdische Einzugsgebiete),
- die geologisch-hydrogeologischen Verhältnisse (hydrogeologische Teilräume, Hydrogeologische Übersichtskarte 1:250.000 (https://geoviewer.bgr.de/mapapps4/resources/apps/geoviewer/index.html?lang=de&tab=grundwasser&cover=grundwasserDE), geomorphologische Einheiten, Schutzwirkung der Deckschichten),
- untergeordnet auch die anthropogenen Einwirkungen (z. B. Trinkwassergewinnung, Landnutzung).

Textbox 6: Methode zur Abgrenzung von Grundwasserkörpern

Im Grundwasser bildet der GWK die kleinste Bewertungs- und Bewirtschaftungseinheit im Sinne der WRRL. Hierbei handelt es sich um ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter.

Im deutschen EZG der Elbe wurden 232 GWK abgegrenzt. Sie liegen in zwei verschiedenen Tiefenniveaus:

- 228 GWK in Hauptgrundwasserleitern (HGL), flächendeckend verbreitet,
- vier tiefe GWK des norddeutschen Tertiärs, nur lokal verbreitet.

Obere, d. h. über den HGL liegende GWK wurden – wie auch bisher – nicht abgegrenzt.

Insbesondere die unterschiedlichen natürlichen Gegebenheiten begründen die z. T. erheblichen Abweichungen der Flächengröße der GWK. Im Festgesteinsbereich wurden meist kleinere GWK ausgewiesen als im Lockergesteinsbereich. Die Lage sowie die Grenzen der aktuellen GWK in der FGE Elbe sind der Karte 1.5 für die FGG im Anhang (Kartentool-Karte 1.5) zu entnehmen. Tabelle 1-11 enthält die aktualisierten Angaben für Anzahl und Fläche der GWK.

Tabelle 1-11: Anzahl der ausgewiesenen GWK

GWK			davon in HGL		davon tiefe GWK	
KOR	**Gesamt-anzahl**	**Fläche [km²]**	**Anzahl**	**Fläche [km²]**	**Anzahl**	**Fläche [km²]**
TEL	28	16.708	24	12.943	4	3.765
MEL	28	16.014	28	16.014	-	-
HAV*	35	23.890	35	23.890	-	-
SAL*	76	24.015	76	24.015	-	-
MES*	59	17.799	59	17.799	-	-
ODL**	3	1.008	3	1.008	-	-
BER**	1	29	1	29	-	-
HVL**	2	83	2	83	-	-
FGG Elbe gesamt	**232**	**99.546**	**228**	**95.781**	**4**	**3.765**

* ohne tschechische Anteile an deutschen KOR; ** deutscher Anteil an tschechischen KOR

1.4 Schutzgebiete

Im Rahmen der Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans wurden die Verzeichnisse der Schutzgebiete fortgeschrieben und die Karten aktualisiert (s. Anhänge A1-1 bis A1-4). In Kap. 13.1.4 werden die Änderungen gegenüber dem letzten BWZ dargestellt.

1.4.1 Gebiete zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch nach Artikel 7 WRRL

In 206 von 232 GWK (89 %) und in 42 von 3.086 Fluss- und Seewasserkörpern (1,4 %) in der FGG Elbe werden mehr als 10 m³ Wasser täglich entnommen bzw. mehr als 50 Personen versorgt (Verzeichnis s. Anhang A1-1 und Karte 1.6 Kartentool-Karte 1.6).

Tabelle 1-12: Anzahl der Wasserkörper mit Trinkwasserentnahmen nach Art. 7 Abs. 1 WRRL für die Koordinierungsräume und für FGG Elbe gesamt

KOR/Sub-unit und FGG Elbe gesamt	Gesamt-anzahl OWK	davon OWK mit Trinkwasserentnahmen nach Art. 7 Abs. 1 WRRL		Gesamt-anzahl GWK	davon GWK mit Trinkwasserentnahmen nach Art. 7 Abs. 1 WRRL	
		Anzahl	%-Anteil		Anzahl	%-Anteil
TEL	462	0	0	28	26	92,9
MEL	481	0	0	28	27	96,4
HAV*	1.200	17	1,4	35	32	91,4
SAL*	382	11	2,9	76	73	96,1
MES*	545	14	2,6	59	44	74,6
ODL**	19	0	0	3	2	66,7
BER**	1	0	0	1	1	100
HVL**	2	0	0	2	1	50
FGG Elbe gesamt	**3.092**	**42**	**1,4**	**232**	**206**	**88,8**

* ohne tschechische Anteile an deutschen KOR; **deutscher Anteil an tschechischen KOR

1.4.2 Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten

Unter die Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender Arten fallen die im ersten Bewirtschaftungsplan verzeichneten Gewässer gemäß Fisch- bzw. Muschelgewässerrichtlinie. Beide Richtlinien sind am 22. Dezember 2013 außer Kraft getreten und Fisch- und Muschelgewässer daher nicht mehr in den Verzeichnissen und Karten des vorliegenden Bewirtschaftungsplans enthalten. Gleichwertige Ziele zum Schutz der Gewässer werden durch die WRRL gewährleistet.

1.4.3 Erholungsgewässer

Als Erholungsgewässer gemäß Anhang IV 1 iii) WRRL werden Badegewässer betrachtet, die nach der Badegewässerrichtlinie (RL 76/160/EWG) bzw. der novellierten Fassung dieser Richtlinie (RL 2006/7/EG) und durch deren Umsetzung in Rechtsnormen der Bundesländer (Badegewässerverordnungen) durch die zuständigen Behörden ausgewiesen worden sind. In Karte 1.7 (Kartentool-Karte 1.7) und Anhang A 1-3 sind die in der FGG Elbe ausgewiesenen 575 Badegewässer dargestellt bzw. aufgelistet.

1.4.4 Nährstoffsensible Gebiete

Zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen nach der Nitratrichtlinie (RL 91/676/EWG) hat die Bundesrepublik Deutschland von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, keine gefährdeten Gebiete auszuweisen, da die Aktionsprogramme auf der gesamten landwirtschaftlichen Fläche durchgeführt werden. Deutschland wird somit flächendeckend als nährstoffsensibel betrachtet. Mit der Überarbeitung der Düngeverordnung (DüV) 2020 wurde die Ausweisung besonders nährstoffbelasteter Gebiete geregelt, für die ab Januar 2021 strengere Anforderungen für die Landwirtschaft gelten. Zur einheitlichen Ausweisung der Gebiete ist Anfang November 2020 die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausweisung von mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebieten (AVV Gebietsausweisung – AVV GeA) in Kraft getreten.

Auch die nach der Kommunalabwasserrichtlinie (RL 91/271/EWG) als empfindlich eingestuften Gebiete umfassen flächendeckend den deutschen Teil der FGE Elbe. Eine tabellarische Auflistung entfällt daher. Die Umsetzung der RL erfolgt durch die Abwasserverordnung des Bundes sowie in den Ländern durch die Kommunalabwasser-verordnungen, z. T. auch zusätzlich durch Regelungen in den Landeswassergesetzen.

Die flächendeckende Anwendung sowohl der Nitratrichtlinie als auch der Kommunalab-wasserrichtlinie in Deutschland resultiert aus internationalen Übereinkommen für den Meeresschutz. Flächendeckende Maßnahmen sollten insbesondere dazu beitragen, die im Rahmen der Internationalen Nordseeschutzkonferenz vereinbarte Reduzierung der Nährstoffeinträge in die Meeresgewässer zu erreichen.

1.4.5 Wasserabhängige FFH- und Vogelschutzgebiete

Gebiete gemäß der RL 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie) oder Gebiete nach der RL 2009/147/EG über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie), in denen die Erhaltung oder Verbesserung des Wasserzustands ein wichtiger Faktor für das jeweilige

Gebiet ist (wasserabhängige FFH- und Vogelschutzgebiete), wurden in das Verzeichnis aufgenommen. Rechtsgrundlagen für die Umsetzung der Richtlinien sind das Bundesnaturschutzgesetz und das WHG sowie z. T. Rechtsnormen der Bundesländer (v. a. Landesnaturschutzgesetze und Vogelschutzverordnungen).

Im Gebiet der FGG Elbe sind insgesamt 1.282 wasserabhängige flächenhafte FFH-Gebiete mit einer Gesamtfläche von 9.701 km² (Stand 2019) ausgewiesen. Diese Gebiete umfassen z. B. die Lebensraumtypen in der Unterelbe, die für FFH-Arten wie Lachs und Nordseeschnäpel von Bedeutung sind. Stromauf wurden Habitate der Elbauen und -täler für geschützte Arten ausgewiesen. Die Elbe und ihre Auen wurden auf nahezu ihrer gesamten Länge in Deutschland als FFH-Gebiete identifiziert. Darüber hinaus sind insgesamt 228 wasserabhängige Vogelschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von 14.447 km² (Stand 2019) gemeldet worden (vgl. Karte 1-8 Kartentool-Karte 1.8 und Verzeichnis Anhang A1-4). Die Flächen der gemeldeten FFH- und Vogelschutzgebiete können sich überschneiden.

2 Gewässerbelastungen und Beurteilung ihrer Auswirkungen

Gemäß § 4 Abs. 1 i. V. m. Anlage 2 OGewV und § 2, Abs. 1 i. V. m. Anlage 1 Grundwasserverordnung (GrwV) (Art. 5 Abs. 2 i. V. m. Anhang II WRRL) wurde die Analyse der Belastungen und Auswirkungen in der FGG Elbe bis Ende 2019 erneut überprüft und fortgeschrieben. Einen Schwerpunkt hierbei bildeten die Zusammenstellung der signifikanten Gewässerbelastungen und die Beurteilung ihrer Auswirkungen, zudem auch die Analyse der Merkmale der FGE (vgl. Kap. 1) und die wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen (vgl. Kap. 6). Zielstellung der Risikoanalyse war eine Einschätzung, wie wahrscheinlich es ist, dass die nach §§ 27 bis 31, § 44 und § 47 WHG festgelegten Bewirtschaftungsziele bzw. Umweltziele gemäß Art. 4 WRRL bis zum Ende des nächsten Bewirtschaftungszeitraums 2027 für die einzelnen Wasserkörper ohne weitere ergänzende oder zusätzliche Maßnahmen erreicht bzw. verfehlt werden (vgl. Kap. 3).

Als Belastung („pressure“) wird gemäß CIS-Leitfaden Nr. 3 „Analysis of Pressure and Impacts“ (EU-KOM 2003b) und LAWA PDB 2.1.2 (LAWA 2018) „der direkte Effekt einer menschlichen umweltrelevanten Aktivität“ angesehen, der z. B. zu einer Abflussveränderung oder einer Veränderung der Wasserqualität führt. Eine Belastung wird als „signifikant“ bezeichnet, wenn sie dazu beiträgt, dass „die spezifizierten Umweltziele verfehlt werden oder dass das Erreichen dieser Ziele gefährdet ist“. Beim Grundwasser spricht die WRRL allerdings nicht von signifikanten Belastungen, sondern nur von Belastungen bzw. anthropogenen Einwirkungen (vgl. Kap. 2.2).

Die WRRL nimmt für die Bestandsaufnahme der (signifikanten) Belastungen ausdrücklich auf bestehende RL Bezug. Derzeit sind vornehmlich die stofflichen Belastungen durch EG-Richtlinien erfasst: Für punktuelle Belastungen sind die Kommunalabwasser-RL und die RL über Industrieemissionen von besonderer Bedeutung, für diffuse Quellen die Nitrat-, die Pflanzenschutzmittel- und die Biozid-RL. Weitere Hinweise zu Signifikanzkriterien für Schadstoffe ergeben sich aus der RL 2008/105/EG zu prioritären Stoffen bzw. der OGewV und der GrwV sowie den bundesweit abgestimmten Produkten aus dem LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung (LAWA 2020a).

Als Auswirkungen („impacts“) werden „die Auswirkungen einer Belastung auf die Umwelt (z. B. Fischsterben, Veränderung des Ökosystems)“ verstanden. Für OWK werden demnach Beeinträchtigungen des ökologischen Zustands im Hinblick auf ihre biologischen, hydromorphologischen und die physikalisch-chemischen Eigenschaften bzw. des chemischen Zustands infolge einer oder mehrerer Belastungen als Auswirkungen bezeichnet. Für GWK sind dies Beeinträchtigungen des mengenmäßigen und des chemischen Zustands des Grundwassers infolge einer oder mehrerer Belastungen aufgrund menschlicher Tätigkeiten (LAWA 2019a).

2.1 Oberflächengewässer

2.1.1 Belastungen und Auswirkungen auf den Zustand

Die OWK werden durch verschiedene Belastungsarten beeinträchtigt. Die Zusammenstellung der Gewässerbelastungen erfolgt gemäß Anlage 2 der OGewV. Demnach sind folgende Arten von Belastungen für OWK maßgeblich:

- stoffliche Belastung aus Punktquellen und diffusen Quellen
- Wasserentnahmen,
- Abflussregulierungen,
- hydromorphologische Veränderungen,
- andere anthropogene Belastungen.

Bei der Ermittlung der signifikanten Belastungen und anthropogenen Auswirkungen wurde das EU-CIS-Guidance-Dokument Nr. 3 „Belastungen und Auswirkungen“ (EU-KOM 2003b) und das durch die LAWA erarbeitete Produktdatenblatt (PDB) 2.1.2 (LAWA 2018) mit bundesweit abgestimmten Kriterien zur Ermittlung signifikanter anthropogener Belastungen in Oberflächengewässern zur Beurteilung ihrer Auswirkungen und Abschätzung der Zielerreichung bis 2027 angewendet (vgl. Textbox 7). Durch die differenzierteren Vorgaben der EU-KOM können diesen Belastungsarten insgesamt neun Belastungsgruppen zugeordnet werden.

Die Ergebnisse der Ermittlung der signifikanten Belastungen in den OWK der FGG Elbe sind in Tabelle 2-1 dargestellt. Häufig treten mehrere Belastungsarten in einem Wasserkörper auf.

Die Tabelle 2-1 listet die Belastungen in Abhängigkeit von der Anzahl der betroffenen OWK auf und verknüpft diese mit Angaben zum Verursacher und zu möglichen Auswirkungen. Nahezu flächendeckend sind alle OWK durch diffuse atmosphärische Einträge von Quecksilber i. d. R. aus Verbrennungsprozessen sowie durch Bromierte Diphenylether (BDE) belastet. Von besonders hoher Bedeutung ist ebenfalls die Belastung aus der Landwirtschaft, die zum einen durch Bodeneintrag sowie durch Nährstoff- und Pflanzenschutzmitteleinträge gekennzeichnet ist, aber zum anderen auch durch nutzungsbedingte Überformung der Gewässer aufgrund von i. d. R. historisch entwickelten morphologischen Veränderungen. Karte 2.1 (Kartentool-Karte 2.1) zeigt die räumliche Verteilung der OWK mit signifikanten morphologischen Belastungen. Darüber hinaus sind 562 OWK durch Einträge aus Punktquellen belastet (vgl. Tabelle 2-1). Nähere Erläuterungen dazu finden sich in Kap. 5.1, in dem die Strategien zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele dargestellt sind. Im Ergebnis ist festzustellen, dass Belastungen durch Stoffeinträge aus diffusen Quellen über alle Wasserkörperkategorien hinweg die Hauptbelastungsart darstellen. Mit nahezu gleicher Bedeutung folgen hydromorphologische Veränderungen bzw. Abflussregulierungen. Wasserentnahmen und sonstige Belastungsquellen sind dagegen eher von lokaler Bedeutung. Bei alleiniger Betrachtung der Fließgewässer stehen ebenfalls Abflussregulierungen und/oder hydromorphologische Veränderungen an zweiter Stelle der Hauptbelastungsart, bei den Standgewässern sind es dagegen die stofflichen Belastungen aus Punktquellen. Auf die Quellen und Ursachen für Belastungen wird in den nachfolgenden Kapiteln eingegangen.

Kriterien zur Ermittlung der signifikanten Belastungen für OWK

Das gemeinsame Verständnis von signifikanten Belastungen ist, dass alle Belastungen, die allein oder in Kombination mit anderen zu einer Gefährdung der Zielerreichung nach WRRL führen können, als signifikant beurteilt werden. Dabei ist die Belastung in Relation zu den Eigenschaften des jeweiligen OWK zu betrachten (LAWA 2018). Die OWK werden durch verschiedene Belastungsarten beeinträchtigt. Die Zusammenstellung der Gewässerbelastungen erfolgt gemäß Anlage 2 OGewV. Demnach sind folgende Belastungsarten für OWK maßgeblich:

- stoffliche Belastung aus Punktquellen und diffusen Quellen
  z. B. Abwassereinleitungen aus kommunalen Kläranlagen > 2000 E
  z. B. Ergebnis einer pfadspezifischen Modellierung,
- Wasserentnahmen
  z. B. Wasserentnahmen > 1/3 MNQ (alternativ Entnahme > 0,1 * MQ oder > 50 l/s),
- Abflussregulierungen, z. B. erfasste Rückstaue,
- hydromorphologische Veränderungen
  z. B. Indexdotierung von vier oder schlechter bei Gewässerstrukturkartierung (7-stufige LAWA-Klassifikation),
- andere anthropogene Belastungen, z. B. Säureeintrag, Wärmeeinleitung.

Weitere für die Anwendung empfohlene signifikante Belastungen und Kriterien sind im Anhang 1 des LAWA Dokumentes „Handlungsempfehlung zur Überprüfung der Bestandsaufnahme nach WRRL bis Ende 2019“ (LAWA 2018) detailliert aufgeführt.

Textbox 7: Kriterien zur Ermittlung der signifikanten Belastungen für OWK

Tabelle 2-1: Signifikante Belastungen der Oberflächengewässer sowie Verursacher und mögliche Auswirkungen

Lfd. Nr.	Code	Belastung	Haupt-Verursacher	mögliche Auswirkungen[1]	Anzahl OWK mit dieser Belastung	Flüsse			Seen			Übergangs-gewässer	Küsten-gewässer
						NWB	HMWB	AWB	NWB	HMWB	AWB		
1	2.7[2]	Diffuse atmosphärische Einträge	Landwirtschaft, Energie - keine Wasserkraft, Industrie, Transport, städtische Entwicklung	ACID, OTHE, UNKN	3.091	1067	887	770	282	41	39	1	4
2	2.2	Diffuse Quellen aus landwirtschaftlicher Nutzung	Landwirtschaft	MICR, NUTR, ORGA, OTHE, UNKN	1.915	599	546	566	176	21	2	1	4
3	4.1.2	Morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche durch landwirtschaftliche Nutzung	Landwirtschaft	HMOC, OTHE, UNKN	1.245	503	616	125	1				
4	4.1.5	Morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche durch nicht bekannte Ursachen oder Nutzung	unbekannt	HMOC, OTHE, UNKN	1.002	357	144	488	11		2		
5	4.3.6	Hydrologische Änderungen - sonstige Nutzungen	sonstige	HHYC, OTHE, UNKN	718	346	162	207	2	1			
6	4.1.1	Morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche durch Hochwasserschutzmaßnahmen	Hochwasserschutz	HMOC, OTHE, UNKN	602	392	189	16	3	1		1	
7	3.7	Sonstige Wasserentnahmen/Überleitungen	unbekannt	HHYC, OTHE, UNKN	509	120	86	302			1		

[1] Bedeutung der Kürzel: ACID- Versauerung; ECOS – Schaden an grundwasserabhängigen terrestrischen Ökosystem aus chemischen/quantitativen Gründen; HHYC – Veränderte Habitate auf Grund hydrologischer Änderungen; HMOC – Veränderte Habitate auf Grund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit); MICR – Mikrobiologische Verschmutzung; NUTR – Belastung mit Nährstoffen; ORGA – Verschmutzung mit sauerstoffzehrenden Stoffen; OTHE – Andere signifikante Einflüsse; SALI – Salzverschmutzung/-intrusion; TEMP – Erhöhte Temperaturen; UNKN – Unbekannter Einfluss;

[2] Die Belastung durch diffuse atmosphärische Einträge wird vereinbarungsgemäß für die Belastung durch Quecksilber genutzt.

Lfd. Nr.	Code	Belastung	Haupt-Verursacher	mögliche Auswirkungen[1]	Anzahl OWK mit dieser Belastung	Flüsse			Seen			Übergangs-gewässer	Küsten-gewässer
						NWB	HMWB	AWB	NWB	HMWB	AWB		
8	4.2.8[3]	Dämme, Wehre und Schleusen für sonstige Nutzungen	sonstige	HMOC, OTHE, UNKN	449	151	219	79					
9	4.2.4	Dämme, Wehre und Schleusen für die Bewässerung	Landwirtschaft	HMOC, OTHE, UNKN	444	152	248	43	1				
10	1.1	Punktquellen - kommunales Abwasser	städtische Entwicklung	MICR, NUTR, ORGA, OTHE, UNKN	428	248	130	31	11	8			
11	4.2.9	Dämme, Wehre und Schleusen - unbekannt	unbekannt	HMOC, OTHE, UNKN	406	313	89	4					
12	9	Historische Belastungen	unbekannt	ACID, OTHE, UNKN	363	149	162	18	21	3	10		
13	4.3.1	Hydrologische Änderungen - Landwirtschaft	Landwirtschaft	HHYC, OTHE, UNKN	344	19	6	318	1				
14	4.5	Weitere hydromorphologische Veränderungen	weitere	HHYC, HMOC, OTHE, UNKN	275	119	150	6					
15	4.2.1	Dämme, Wehre und Schleusen für Wasserkraftnutzung	Energie - Wasserkraft	HMOC, OTHE, TEMP, UNKN	206	156	39	11					
16	4.1.4	Morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche durch sonstige Ursachen oder Nutzung	sonstige	HMOC, OTHE, UNKN	194	44	93	50	3	1	3		
17	2.8	Diffuse Belastung aus bergbaulicher Tätigkeit (Sümpfungswässer, Abspülung Abraum-halden, Belüftung des GW-Leiters, etc.)	Industrie	ACID, OTHE, SALI, UNKN	173	90	61	19		1	2		
18	8	Unbekannte Belastungen	unbekannt	OTHE, UNKN	130	15	25	25	51	8	2	1	3
19	1.2	Punktquelle - Regenwasserentlastungen	städtische Entwicklung	MICR, NUTR, ORGA, OTHE, UNKN	105	35	49	8	11	2			

[3] Der nicht nutzungsspezifisch EU-Belastungscode 4.2.8, wird vereinbarungsgemäß in der FGG Elbe genutzt, um die Belastung eines OWK des Vorranggewässernetzes durch Querbauwerke abzubilden (vgl. auch Kap. 5.1.1).

Lfd. Nr.	Code	Belastung	Haupt-Verursacher	mögliche Auswirkungen[1]	Anzahl OWK mit dieser Belastung	Flüsse			Seen			Übergangs-gewässer	Küsten-gewässer
						NWB	HMWB	AWB	NWB	HMWB	AWB		
20	4.2.7	Dämme, Wehre und Schleusen für die Schifffahrt	Transport	HMOC, OTHE, TEMP, UNKN	79	33	31	15					
21	2.1	Diffuse Quellen Wohn-, Gewerbe und Industriegebiete	städtische Entwicklung, Industrie	MICR, NUTR, ORGA, OTHE, UNKN	72	7	37	9	17	1	1		
22	4.2.2	Dämme, Wehre und Schleusen für den Hochwasserschutz	Hochwasserschutz	HMOC, OTHE, UNKN	58	24	26	8					
23	4.1.3	Morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche durch Schifffahrt	Transport	HMOC, OTHE, TEMP, UNKN	52	10	21	10	10			1	
24	2.10	Sonstige Diffuse Belastungen	sonstige	OTHE, UNKN	42	4	23	3	6	1	5		
25	1.7	Punktquelle - Einleitung von Gruben- und sonstigen Bergbauwässern	Industrie	ACID, MICR, SALI, OTHE, UNKN	41	24	11	5		1			
26	2.5	Diffuse Quellen Altlasten/aufgegebene Industriestandorte	Industrie	MICR, OTHE, UNKN	32	18	11	2	1				
27	4.3.3	Hydrologische Änderungen - Wasserkraft	Energie - Wasserkraft	HHYC, OTHE, TEMP, UNKN	29	25	3	1					
28	4.2.5	Dämme, Wehre und Schleusen für Freizeit und Erholung	Tourismus und Freizeit	HMOC, OTHE, UNKN	26	26							
29	1.9	Andere Punktquellen	andere	NUTR, OTHE, UNKN	17	4	8	3	1	1			
30	5.2	Nutzung bzw. Entnahme von Tieren oder Pflanzen	Fischerei und Aquakultur, Tourismus und Freizeit	OTHE, UNKN	16	13			2	1			
31	4.3.5	Hydrologische Änderungen - Fischzuchtanlagen	Fischerei und Aquakultur	HHYC, OTHE, UNKN	15	10	1	4					
32	1.3	Punktquelle - Industrielle Einleitung (unter IED-RL fallend)	Industrie	MICR, NUTR, ORGA, OTHE, UNKN	10	1	8	1					

Lfd. Nr.	Code	Belastung	Haupt-Verursacher	mögliche Auswirkungen[1]	Anzahl OWK mit dieser Belastung	Flüsse			Seen			Übergangs-gewässer	Küsten-gewässer
						NWB	HMWB	AWB	NWB	HMWB	AWB		
33	5.1	Gebietsfremde, invasive Arten bzw. Krankheitserreger	Transport, Fischerei und Aquakultur, Tourismus und Freizeit	OTHE, UNKN	9	2	6		1				
34	4.2.6	Dämme, Wehre und Schleusen für industrielle Nutzungen	Industrie, Energie - keine Wasserkraft	HMOC, OTHE, UNKN	7	7							
35	4.3.2	Hydrologische Änderungen - Schifffahrt	Transport	HHYC, OTHE, TEMP, UNKN	7	1	4	2					
36	1.4	Punktquelle -Industrielle Einleitung (nicht unter IED-RL fallend)	Industrie	MICR, NUTR, ORGA, OTHE, UNKN	6	4	1	1					
37	2.4	Diffuse Quellen - Verkehr	Transport	NUTR	3		2					1	
38	3.6	Wasserentnahme/Überleitungen - Fischzuchtanlagen	Fischerei und Aquakultur	HHYC, OTHE, UNKN	3		3						
39	3.2	Wasserentnahmen/Überleitungen - öffentliche Wasserversorgung	städtische Entwicklung	HHYC, OTHE, UNKN	2	2							
40	7	Andere anthropogene Belastungen	andere	OTHE, UNKN	2	0			0	1	1		
41	3.5	Wasserentnahme/Überleitungen - Wasserkraft	Energie - Wasserkraft	HHYC, OTHE, UNKN	2	1	1						
42	4.2.3	Dämme, Wehre und Schleusen für die Trinkwassergewinnung	städtische Entwicklung	HMOC, OTHE, UNKN	2	2							
43	1.8	Punktquelle Aquakultur	Fischerei und Aquakultur	NUTR, OTHE, UNKN	1				1				
44	2.6	Diffuse Einträge von kommunalen Flächen ohne Verbindung zu Abwasserbehandlungsanlagen	städtische Entwicklung	MICR, NUTR, OTHE, UNKN	1	1							
45	3.3	Wasserentnahmen/Überleitungen - Industrie	Industrie	HHYC, OTHE, UNKN	1	1							
46	4.3.4	Hydrologische Änderungen - öffentliche Trinkwasserversorgung	städtische Entwicklung	HHYC, OTHE, UNKN	1	1							

Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste

Mit der RL über Umweltqualitätsnormen (UQN) im Bereich der Wasserpolitik (RL 2008/105/EG) wurde mit der Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste der prioritären Stoffe im Jahr 2008 ein Instrument eingeführt, um zur schrittweisen Einstellung bzw. der Reduzierung der Stoffeinträge nach Art. 4 Abs. 1 a) iv) 4 und Art. 16 WRRL beizutragen, insbesondere in Bezug auf die signifikanten Emissionen. Anhand der Bestandsaufnahme kann überprüft werden, ob bei den dabei erfassten Einträgen Fortschritte im Hinblick auf die Reduzierung dieser Stoffeinträge gemacht werden. Um eine europaweite Vergleichbarkeit der Ergebnisse der Bestandsaufnahme sicherzustellen, wurde hierzu von Seiten der EU ein Technischer Leitfaden (CIS-Leitfaden Nr. 28 - „Technical Guidance on the Preparation of an Inventory of Emissions, Discharges and Losses of Priority and Priority Hazardous Substances“) als Arbeitsmittel für die Mitgliedstaaten erarbeitet (EU-KOM 2012).

Die UQN-RL wurde mit der OGewV in deutsches Recht umgesetzt (OGewV 2011, Neufassung 2016). Die Bestandsaufnahme der prioritären Stoffe und bestimmter anderer Schadstoffe nach § 4 Abs. 2 OGewV ist im Rahmen der Überprüfungen nach § 4 Abs. 1 OGewV zu aktualisieren. Die aktuelle Bestandsaufnahme bezieht sich auf den Zeitraum 2013 bis 2016 und umfasst die Stoffe der Anlage 8 der OGewV 2016. Für die Stoffe, die bereits in Anlage 7 der OGewV 2011 enthalten waren, erfolgte eine Aktualisierung der ersten Bestandsaufnahme. Für die zwölf neuen prioritären Stoffe (nach Neufassung OGewV 2016) wurde die Bestandsaufnahme erstmalig durchgeführt (LAWA 2021, Kap. 1 (Anlage 1)).

Das Vorgehen in Deutschland basiert auf den Empfehlungen des Technischen Leitfadens der EU (EU-KOM 2012). Diese europäischen Empfehlungen wurden bereits für die erste Bestandsaufnahme bundesweit harmonisiert und das grundsätzliche methodische Vorgehen in einer allgemeinen Handlungsanleitung sowie fünf Arbeitspapieren spezifiziert. Für die Durchführung der Bestandsaufnahme wurde im ersten Arbeitsschritt differenziert für jede der zehn deutschen Flussgebietseinheiten anhand immissions- und emissionsbezogener Kriterien die (potenzielle) Relevanz jedes einzelnen Stoffes beurteilt. Die Prüfung der immissionsbezogenen Kriterien erfolgte auf Basis von Monitoringdaten der Länder für den Zeitraum 2013 bis 2016. Eine als immissionsbezogenes Kriterium empfohlene Trendabschätzung konnte auf Grund der Datenlage auch in der zweiten Bestandsaufnahme nicht durchgeführt werden und ist für Deutschland frühestens im Laufe des dritten Bewirtschaftungszyklus möglich. Die Prüfung der emissionsbezogenen Kriterien erfolgte im Wesentlichen auf Basis von Berichtsdaten des nationalen Schadstofffreisetzungs- und -verbringungsregisters (PRTR) für die Jahre 2013 bis 2016 und, sofern verfügbar, weiteren ergänzenden Länderinformationen (LAWA 2021, Kap. 2 (Anlage 1)).

Im Ergebnis der immissionsbezogenen Relevanzabschätzung wurden 16 Stoffe als „nicht relevant“ in allen zehn deutschen Flussgebietseinheiten identifiziert (LAWA 2021, Kap. 3 (Anlage 1)).

Tabelle 2-2: Aufstellung der 16 nicht relevanten Stoffe als Ergebnis der immissionsbezogenen Relevanzabschätzung (LAWA 2021)

bereits 2013 nicht relevante Stoffe (OGewV 2011)	ab 2019 nicht relevante Stoffe (OGewV 2011)	neue nicht relevante Stoffe (OGewV 2016)
Alachlor, Benzol, Tetrachlorkohlenstoff, 1,2-Dichlorethan, Dichlormethan	Atrazin, Chlorfenvinphos, Endosulfan, Hexachlorbutadien, Octylphenol, Pentachlorphenol, Simazin, Trichlormethan	Dicofol, Quinoxyfen, HBCDD

Die Prüfung der emissionsbezogenen Kriterien bestätigt, dass Einträge dieser Stoffe in Deutschland nicht bedeutsam sind: Für keinen der 16 Stoffe liegen Hinweise zu Emissionen, Einleitungen und Verlusten vor. Eine vereinfachte Abschätzung der Gewässerfrachten (Basisabschätzung) auf Ebene der FGE war nur für die FGE Oder und den Stoff Octylphenol möglich. Bei allen anderen Flussgebietseinheiten und Stoffen lagen nahezu alle Messwerte unterhalb der analytischen Bestimmungsgrenzen.

Für alle anderen Stoffe ist in mindestens einer der Flussgebietseinheiten eines der immissionsbezogenen Relevanzkriterien erfüllt.

- In bis zu drei FGE: für Anthracen, Chloralkane (C10-C13), Chlorpyrifos, Cyclodien-Pestizide (Drine), Summe DDT, pp'-DDT, DEHP, HCB, HCH, Naphthalin, Nonylphenol, Pentachlorbenzol, Tetrachlorethylen, Trichlorethylen, Trichlorbenzole, Trifluralin, Dioxine, Aclonifen und Bifenox,
- In mehr als drei FGE: für Cadmium, Diuron, Fluoranthen, Isoproturon, Blei, Nickel, Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) der Nr. 28, Tributylzinn (TBT), Perfluoroktansulfonsäure (PFOS), Cybutryn, Cypermethrin, Dichlorvos, Heptachlor/-epoxid und Terbutryn und
- In allen zehn FGE: für Quecksilber und BDE.

Für diese Stoffe wurde eine eingehende Analyse der Emissionen, Einleitungen und Verluste innerhalb der FGE auf Ebene der Koordinierungsräume durchgeführt. Für das nationale Inventar konnten die internationalen Einträge nicht in jedem Fall berücksichtigt werden (insbesondere für Grenzflüsse, z. B. Oder). Zur Auswahl des methodischen Ansatzes siehe LAWA (2021) Kap. 3 (Anlage 1).

Für die Stoffe, die als „potenziell relevant“ in bis zu drei FGE eingestuft wurden, ist davon auszugehen, dass lediglich eine lokale, evtl. auch zeitlich begrenzte Betroffenheit einzelner Wasserkörper vorliegt. Nur für zwei der Stoffe ist eine Abschätzung der Einträge aus kommunalen Kläranlagen anhand von Emissionsfaktoren möglich (DEHP, Nonylphenol). Für viele Stoffe liegen keine Hinweise auf bzw. keine Informationen zu Emissionen, Einleitungen oder Verlusten vor. Trotzdem können lokal oder regional Einträge vorhanden sein.

Bei den Stoffen, die anhand der Immissionsinformationen in mehr als drei FGE bzw. bundesweit als „potenziell relevant“ identifiziert wurden, können lediglich für die zwei neuen Stoffe der OGewV 2016 Cybutryn und Heptachlor/-epoxid weder Gewässerfrachten noch Emissionen abgeschätzt werden. Die anderen Stoffe sind in den betroffenen FGE verbreitet. Für die Schwermetalle konnten über die regionalisierte Pfadanalyse diffuse Einträge abgeschätzt werden (vgl. Tabelle 2-3). Für Schwermetalle, die Pestizide Diuron, Isoproturon und Terbutryn sowie für PFOS konnten zudem über die

Emissionsfaktoren die Einträge aus kommunalen Kläranlagen abgeschätzt werden (LAWA 2021, Kap. 3 (Anlage 1)). Bei den betrachteten Stoffen dominieren die diffusen Einträge. Insbesondere bei den PAK aber auch bei den Schwermetallen spielen im urbanen Raum die Einträge durch Regenwassereinleitungen und Mischwasserüberläufe eine wichtige Rolle.

Tabelle 2-3: Relevanz von Emissionspfaden im Elbegebiet (Einträge modelliert im Rahmen der Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste (Bezugsjahr 2016)

Pfade (kg/a)/% **Stoff**	**atmosphärische Deposition auf die Gewässeroberfläche**	**Altbergbau**	**Erosion**	**Grundwasser**	**Oberflächenabfluss**	**Dränagen**	**Urbane Systeme**	**Industrie**	**Kläranlagen**
Cd	27,4/0,9	1.400/47,1	141/4,7	1.000/33,7	78,2/2,6	109/3,7	194/6,5	14,0/0,5	7,47/0,3
Hg	15,3/8,3	9,0/4,9	40,3/21,9	30,2/16,4	8,19/4,4	5,46/3,0	68,7/37,3	4,60/2,5	2,49/1,3
Ni	987/2,3	2.580/6,0	9.920/23,3	14.580/34,2	869/2,0	1.820/4,3	5.070/11,9	1.320/3,1	5.480/12,8
Pb	1.040/2,2	7.380/15,6	17.850/37,7	1.970/4,2	1.720/3,6	510/1,1	16.380/34,6	334/0,7	174/0,4

Grundlegende Änderungen der Eintragssituation im Vergleich zur Bestandsaufnahme 2013 sind nicht erkennbar. Allerdings hat sich die Datenlage zur Abschätzung der Einträge aus kommunalen Kläranlagen für einzelne Stoffe deutlich verbessert. Daraus können sich im Einzelfall für diesen Eintragspfad Änderungen der Höhe der Einträge im Vergleich zur vorangegangenen Bestandsaufnahme ergeben.

Es ist zu berücksichtigen, dass die erzielten Erkenntnisse u. a. aufgrund der großräumigen Betrachtungsebene i. d. R. für eine unmittelbare Ableitung von (technischen) Maßnahmen auf Ebene der Wasserkörper nach WRRL nicht geeignet sind. Bei der Erstellung der Bewirtschaftungspläne wurde jedoch geprüft, ob die vorliegenden Erkenntnisse der Bestandsaufnahme für die prioritären Stoffe Anlass für weitergehende Maßnahmen geben, wie z. B. die Überprüfung der Monitoringprogramme.

Trendermittlung

Eine Trendabschätzung gemäß § 15 Abs. 1 OGewV war für den zweiten Bewirtschaftungszyklus noch nicht möglich. Trendparameter sind die prioritären Stoffe Anthracen (Nr. 2), BDE (Nr. 5), Cadmium (Nr. 6), C10-13 Chloralkane (Nr. 7), Bis(2-ethylhexyl)-phthalat (DEHP) (Nr. 12), Fluoranthen (Nr. 15), Hexachlorbenzol (HCB) (Nr. 16), Hexachlorbutadien (Nr. 17), Hexachlorcyclohexan (HCH) (Nr. 18), Blei und Bleiverbindungen (Nr. 20), Quecksilber und Quecksilberverbindungen (Nr. 21), Pentachlorbenzol (Nr. 26), PAK/Benzo(a)pyren (Nr. 28), TBT-Verbindungen (TBT-Kation) (Nr. 30), Dicofol (Nr. 34), Perfluoroktansäure und ihre Derivate (PFOS, Nr. 35), Quinoxyfen (Nr. 36), Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen (Nr. 37), Hexabromcyclododecan (HBCDD) (Nr. 43) und Heptachlor und Heptachlorepoxid (Nr. 44). Aufgrund der Novellierung der OGewV und damit verbundene Weiterentwicklung der Liste der Trendparameter und der Neuaufnahme von Stoffen, wie z. B. Dicofol, liegen unterschiedlich lange Zeitreihen zum Monitoring der Schadstoffe vor. Die Tabelle 2-4 zeigt die Ergebnisse der Trendabschätzung für Schadstoffe im Schwebstoff nach Möglichkeit für einen Zeitraum 2000 bis 2018 oder 2012 bis 2018 auf. Ein Jahr ist nicht berücksichtigt,

wenn mehr als 50 % der Ergebnisse der Einzelproben unter der analytischen Bestimmungsgrenze (BG) liegen und daher eine Berechnung des Jahresmedianwertes nicht sinnvoll ist, ansonsten wird der Wert der analytischen BG durch die Hälfte des jeweiligen Wertes ersetzt. Darüber hinaus muss die Zeitreihe mindestens fünf Jahresmedianwerte umfassen.

Tabelle 2-4: Ergebnisse der Trendabschätzung für den Zeitraum 2000 bis 2018 bzw. 2012 bzw. 2014 bis 2018

Nr.	Stoff	Schmilka 2000 - 2018	Schnackenburg 2000 - 2018	Seemannshöft 2000 - 2018	Schmilka 2012 - 2018	Schnackenburg 2014 - 2018	Seemannshöft 2012 - 2018
2	Anthracen						
5	BDE					-	-
6	Cadmium	o	o	o			
7	Chloralkane	o	o	o	-	-	-
12	DEHP	o	o	o		o	
15	Fluoranthen						
16	HCB						
17	Hexachlorbutadien	o	o	o		-	-
18	HCH	o	o	o	-	-	-
20	Blei	o	o	o			
21	Quecksilber	o	o	o			
26	Pentachlorbenzol	o	o	o		-	-
28	Benzo(a)pyren						
30	TBT	o	o	o	-	-	
34	Dicofol	o	o	o	-	-	-
35	PFOS	o	o	o	-	-	-
36	Quinoxyfen	o	o	o	-	-	-
37	Dioxine	X	X	X	X	X	X
43	HBCDD	o	o	o		-	-
44	Heptachlor u. -epoxid	o	o	o	-	-	-

-	keine Trendermittlung, Anzahl Werte < BG
o	keine Trendermittlung, kurze Zeitreihe
X	Bei der Stoffgruppe der Dioxine ist aufgrund der heterogenen Datenausgangslage derzeit keine vergleichende Trendermittlung möglich
	abnehmende Schadstoffgehalte (nicht signifikant)
	abnehmender Trend, signifikant
	zunehmende Schadstoffgehalte (nicht signifikant)
	zunehmender Trend, signifikant

Die Trendabschätzung erfolgte entsprechend der Empfehlungen der LAWA mit einem Mann-Kendall-Trendtest und einem Signifikanzniveau α von 0,05 (LAWA 2016a). Bei den

Schadstoffen, bei denen eine langfristige Trendbetrachtung möglich ist, zeigt sich durchweg eine Abnahme der gemessenen Schadstoffgehalte, deren Signifikanz (abnehmender Trend) sich bei der überwiegenden Anzahl an Parametern auch nachweisen lässt. Diese Aussage bestätigt allgemeine Beobachtungen der Konzentrationsentwicklung von Schadstoffen im Elbeeinzugsgebiet (FGG Elbe 2010, FGG Elbe 2015, FGG Elbe 2017a). Demgegenüber lässt sich für den relativ kurzen Betrachtungszeitraum von 2012 bis 2017 eine so eindeutige Aussage nicht treffen. Für Cadmium, Blei und Quecksilber sind teilweise zunehmende Stoffkonzentrationen, wenn auch ohne Signifikanz festzustellen. Eine Ausnahme davon stellt Cadmium an der Messstelle Schmilka dar, die Stoffkonzentrationen sind aber gering und unter dem oberen Schwellenwert, der im Sedimentmanagementkonzept (SeMK) festgelegt ist (FGG Elbe 2013). Für die Schwermetalle wird in den letzten Jahren im gesamten EZG der Nordsee ebenfalls eine Abschwächung der langjährigen Trends festgestellt (OSPAR 2017). An der Messstelle Schmilka, am Grenzprofil zwischen Deutschland und Tschechien sind weitere organische Schadstoffe auffällig ohne jedoch statistisch signifikant zu sein. Diese Schadstoffe stammen häufig aus industriell geprägten Ablagerungen im und am Gewässer (FGG Elbe 2015). Eine Mobilisierung z. B. durch hydrologische Ereignisse kann daher eine kurze Zeitreihe überprägen. Für die in der OGewV 2016 neu hinzugekommenen Trendparameter (34, 35, 36, 37, 43 und 44) liegen die Ergebnisse sehr häufig unter der laboranalytischen BG, so dass eine Trendabschätzung nicht sinnvoll ist, zugleich aber auch die generell geringe Bedeutung dieser Schadstoffe deutlich wird. Die Monitoringdaten, die der Trendermittlung zu Grunde liegen, können über das FIS der FGG Elbe (www.elbe-datenportal.de) abgerufen werden.

2.1.2 Punktquellen

Als Resultat umfangreicher Sanierungs- und Umweltschutzmaßnahmen im Bereich der Industrie sowie der kommunalen Abwasserreinigung, aber auch durch den massiven Industrierückbau sowie aufgrund von Produktionsumstellungen innerhalb des gesamten Elbeeinzugsgebiets in DE und in der CZ konnte ab Mitte der 1980er Jahre bis Ende der 1990er Jahre (schadstoffspezifisch) ein erheblicher Rückgang der Schadstoffkonzentrationen (Wasserphase) und -gehalte (Feststoffphase) sowie -frachten verzeichnet werden. Dies trifft für die Bilanzmessstellen entlang der Elbe und ebenso für die Hauptnebenflüsse in Deutschland zu (Mulde, Saale, Schwarze Elster, Havel). Wesentliche Punktquellen, die zu signifikanten Belastungen führen können, sind im EZG der Elbe:

- kommunale Abwasserbehandlungsanlagen, Misch- und Niederschlagswassereinleitungen,
- Abwasser aus der Nahrungsmittelindustrie,
- Abwasser aus der chemischen und pharmazeutischen Industrie,
- Abwasser aus der Zellstoff- und Papierindustrie,
- Metallherstellung, Metallbe- und -verarbeitung,
- Mineralöl verarbeitende Industrie,
- Bergbau einschließlich Altbergbau (Stollenwässer) und Braunkohleverarbeitung,
- Glasindustrie und Herstellung keramischer Erzeugnisse,
- (Dampf-)Kraftwerke.

Für die Ermittlung der signifikanten Belastungen durch Punktquellen sind in der WRRL im Anhang II Nr. 1.4 Angaben enthalten, welche bestehenden EG-RL und welche Stoffe bzw. Stoffgruppen zu beachten sind, insbesondere die Kommunalabwasser-Richtlinie (RL 91/271/EWG) sowie die IVU-Richtlinie (RL 96/61/EG), die 2010 durch die Richtlinie über Industrieemissionen (RL 2010/75/EG) ersetzt wurde.

Mit der Verordnung (EG) Nr. 166/2006 über die Schaffung eines europäischen PRTR wurden – über die Bestimmungen des bisherigen Schadstoffemissionsregisters (EPER) hinaus – die Voraussetzungen zur Dokumentation von Emissionen oberhalb festgelegter Schwellenwerte für verschiedene Tätigkeiten und 91 Schadstoffe geschaffen. Im Berichtsjahr 2017 wurden für das deutsche EZG der Elbe 64 meldepflichtige Einleiter mit Freisetzungen in das Medium Wasser registriert (nach Datenportal des UBA www.thru.de). Im Wesentlichen handelt es sich dabei um große kommunale Kläranlagen (27), Standorte der chemischen Industrie (12) und weitere Betriebe z. B. der Zement-, Papier- oder Düngemittelherstellung, Automobilproduktion sowie Metallherstellung oder -verarbeitung.

Diese Anlagen überschritten im Jahr 2017 einen oder mehrere Schwellenwerte folgender Parameter:

- Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Quecksilber, Nickel und Zink,
- Chloride, Cyanide und Fluoride,
- Dichlormethan, Trichlormethan, AOX, HCH und PCBs,
- Gesamt-Stickstoff, Gesamt-Phosphor und Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC),
- Nonylphenol/-ethoxylate und andere Phenolverbindungen,
- TBT.

Neben den Anlagen, die über das PRTR erfasst sind, tragen auch andere Punktquellen zur Belastung bei, die jedoch aufgrund ihrer vergleichsweise geringen Emission nicht im PRTR registriert sind. Für diese muss daher fallweise abgeschätzt werden, ob für einen Wasserkörper eine signifikante Belastung vorliegt. Entscheidend ist hierbei insbesondere die Menge der Einleitung in Relation zum Wasserkörper. Diese Abhängigkeit kann bei punktförmigen Einleitungen über eine Auswertung von Immissionsdaten beschrieben werden (LAWA 2018). Für Abwassereinleitungen aus kommunalen und industriell-gewerblichen Abwasserbehandlungsanlagen werden z. B. die Jahresfrachten der Stoffe gemäß Anlage 8 OGewV und der flussgebietsspezifischen Stoffe nach Anlage 6 OGewV ermittelt und für die weitere Abschätzung zu Grunde gelegt. Teilweise nutzen die Länder abweichende methodische Ansätze. Zudem liegt ein signifikanter Stoffeintrag vor, wenn sich aus den Immissionsdaten aus der Gewässerüberwachung eine Überschreitung der halben UQN ergibt. Die Quelle bzw. die entsprechenden Emissionen eines Verursachers sind in diesen Fällen durch die zuständigen Behörden zu ermitteln (LAWA 2018).

Nach den LAWA-Kriterien werden auch signifikante Einleitungen aus dem Salzbergbau und Einträge aus Stollen des Altbergbaus zu den Punktquellen gezählt. Insgesamt weisen im deutschen Teil des EZG 562 Wasserkörper (18 % aller Wasserkörper der Flüsse, Seen und Übergangsgewässer im deutschen EZG der Elbe) signifikante Belastungen aus Punktquellen auf.

An Kraftwerks- und Industriestandorten entfällt ein Anteil der eingesetzten Primärenergie auf Abwärme. Diese wird i. d. R. über Kühltürme an die Atmosphäre und direkt in ein

Gewässer abgegeben. Für die Zielerreichung nach WRRL können Einleitungen von Kühlwasser aus Kraftwerken oder industriellen Anlagen von Bedeutung sein. Durch ein verändertes Wasserdargebot in den Sommermonaten (z. B. extremes Niedrigwasser, verstärktes Aufwärmen der Gewässer) im Zuge des Klimawandels ist insgesamt eine Verstärkung der negativen Auswirkungen der Kühlwassernutzung im Gewässer zu erwarten.

Ein Beispiel für eine Gesamtbetrachtung der Summenwirkung einer Kühlwassereinleitung ist der „Wärmelastplan für die Tideelbe“ als ermessenslenkende Verwaltungsvorschrift für die Genehmigungsbehörden in Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein (Wassergütestelle Elbe 2008). Mit diesem Plan werden die temperaturabhängigen Parameter (maximale Einleittemperatur des Kühlwassers, maximale Aufwärmspanne des Kühlwassers sowie maximale kühlwasserbedingte Gewässertemperatur, maximale kühlwasserbedingte Aufwärmspanne des Gewässers) geregelt.

Im Abschnitt der Binnenelbe hat diese Problematik bisher eine untergeordnete Rolle gespielt. Derzeit sind daher keine weiteren Wärmelastpläne vorgesehen.

Die Auswertungen der Monitoringergebnisse bei den extremen Niedrigwasserphasen in 2015, 2016 und 2018 zeigen eine thermische Belastung der Elbe und der wichtigen Nebenflüsse in solchen Situationen an (FGG Elbe 2016, 2019, 2020a). In Gebieten mit hoher Dichte von industriellen Wassernutzern (inkl. thermische Kraftwerke) könnten in Zukunft ggf. auch in der Binnenelbe Gewässergüteparameter wie die Wassertemperatur zu einer Zielverfehlung nach WRRL führen.

Auch Nährstoffeinträge aus Punktquellen sind relevant: Mehr als 1.800 oder 65 % von insgesamt fast 2.800 Fließgewässerwasserkörpern weisen Belastungen durch Nährstoffe aus Punktquellen oder diffusen Nährstoffeinträgen auf, so dass eine Verringerung der Nährstoffeinträge insgesamt notwendig ist, um die Bewirtschaftungsziele zu erreichen (FGG Elbe 2018a).

2.1.3 Diffuse Quellen

Fast alle OWK sind durch diffuse Belastungen mit Quecksilber und BDE gekennzeichnet. In nahezu 90 % aller OWK im deutschen EZG der Elbe (2.716 OWK) wurden signifikante diffuse Belastungen durch Einträge von Nährstoffen und Schadstoffen oder Bodenmaterial selbst identifiziert. Die diffusen Einträge von Nährstoffen, v. a. Stickstoff und untergeordnet auch Phosphor, bei dem auch Punktquellen eine Relevanz haben, sowie von Pflanzenschutzmitteln (PSM) in die Oberflächengewässer sind zum größten Teil auf die Landbewirtschaftung zurückzuführen.

Nährstoffe

Eine Defizitanalyse auf der Basis eines Datensatzes aus dem Gewässermonitoring, der für die Umsetzung der Nährstoffminderungsstrategie der FGG Elbe zusammengestellt wurde, belegt, dass die Bewirtschaftungsziele für alle Gewässerkategorien aufgrund von Nährstoffbelastungen nahezu flächendeckend nicht erreicht werden. Bei annähernd der Hälfte der Seen oder Talsperren im deutschen Elbeeinzugsbiet werden Nährstoffe als Belastung ausgewiesen, so dass das Erreichen eines guten ökologischen Zustands erschwert oder unmöglich ist (FGG Elbe 2018a). Als übergeordnetes Bewirtschaftungsziel

gilt die für Stickstoff in § 14 OGewV festgelegte Konzentration von 2,8 mg/l Gesamtstickstoff am limnisch-marinen Übergabepunkt vor der Elbe-Einmündung in die Nordsee. Für Phosphor bezieht sich die Zielfracht auf den Orientierungswert aus der OGewV (abhängig vom Fließgewässertyp). Der Minderungsbedarf ist somit relevant für die Binnengewässer.

Die Tabelle 2-5 und Tabelle 2-6 zeigen die abflussnormierten Gesamtstickstoff- bzw. Gesamtphosphorfrachten für die Messstellen im Elbestrom und der wichtigen Nebenflüsse sowie die Frachten, die sich aus dem langjährigen Abflussmittel und der Zielkonzentration für Gesamtstickstoff bzw. Gesamtphosphor ergeben. Die Differenz aus beiden ergibt den entsprechenden Minderungsbedarf. Für Gesamtstickstoff wird für die Messstelle Schmilka am Grenzprofil zwischen Deutschland und Tschechien neben der Meeresschutzvorgabe von 2,8 mg/l auch eine Fracht für die in der IKSE vereinbarten Zielkonzentration von 3,2 mg/l abgeschätzt (IKSE 2018). Der Minderungsbedarf bezogen auf den fünfjährigen gleitenden Mittelwert 2014 bis 2018 liegt in Schmilka bei ca. 9.100 t bzw. 5.300 t und steigt bis Magdeburg durch den Zustrom der Saale (Rosenburg) auf über 24.000 t an. In Schnackenburg nach der Einmündung der Havel (Toppel) wird die mit dem Bewirtschaftungsziel korrespondierende Jahresfracht noch um rund 16.000 t überschritten. Während für die Saale an der Messstelle Rosenburg ein Minderungsbedarf von ca. 7.500 t abgeschätzt werden kann, wird die Zielvorgabe für das EZG der Havel (Toppel) bereits erreicht und unterschritten. Insgesamt haben sich die Minderungsbedarfe im Vergleich zum Betrachtungszeitraum 2011 bis 2015 in der Nährstoffminderungsstrategie weiter reduziert (FGG Elbe 2018a). Am Profil Seemannshöft wird ein Minderungsbedarf der abflussnormierten Stickstofffrachten von ca. 8.500 t/a in Bezug auf den Zeitraum 2014 bis 2018 ermittelt, dies entspricht einem Minderungsbedarf von 11 % der abflussnormierten Ist-Fracht. Diese Entwicklung wird im Wesentlichen auch von den durch unterdurchschnittliche Abflussmengen gekennzeichneten Jahren geprägt.

Tabelle 2-5: Vergleich der realen Gesamtstickstofffrachten (TN) (Tonnen pro Jahr, abflussnormiert) 1997 bis 2018 bzw. 2014 bis 2018 mit den Bewirtschaftungszielen für Messstellen im Elbestrom und den Mündungsbereichen wichtiger Nebenflüsse

Elbe/Messstelle	Mündungen der Nebenflüsse	Bewirtschaftungsziel TN	ø TN-Fracht langjährig 1997 - 2018	TN- Fracht 2014 - 2018	Differenz Bewirtschaftungsziel zu Fracht 2014 - 2018
Schmilka		26.932/30.779[1]	51.081	36.066	9.134/5.287
Dommitzsch		30.199	59.859	43.333	13.134
	Schwarze Elster	1.598	2.155	1.816	218
	Mulde	5.660	10.804	8.570	2.910
	Saale	10.066	22.597	17.483	7.417
Magdeburg		49.095	93.204	73.428	24.333
	Havel[2]	9.625	6.773	6.458	-3.167
Schnackenburg		59.868	92.438	75.752	15.884
Seemannshöft		66.580	97.422	75.082	8.502

[1] Berechnet für eine Zielkonzentration 2,8 und 3,2 mg/l, [2] 1998-2018

In der Binnenelbe besteht am Grenzprofil in Schmilka ein Minderungsbedarf von 375 t/a und Minderungsbedarfe an den wichtigen Nebengewässern von in der Summe ca. 300 t/a Gesamtphosphor. Insgesamt haben sich die Minderungsbedarfe auch für Phosphor im Vergleich zum Betrachtungszeitraum 2011 bis 2015 in der Nährstoffminderungsstrategie

weiter reduziert (FGG Elbe 2018a). Am Profil Seemannshöft liegt der Minderungsbedarf der abflussnormierten Phosphorfrachten bei 44 % oder entsprechend bei 1.925 t/a bezogen auf das Niveau des Zeitraums 2014 bis 2018. Dieser Wert hat jedoch nur eingeschränkte Aussagekraft. Durch den Schwebstofftransport durch Ebbe und Flut im Ästuar bis an die Messstelle Seemannshöft und durch den verminderten Oberwasser-einfluss in den Trockenjahren kann es zu einer Überschätzung der Ergebnisse kommen.

Tabelle 2-6: Vergleich der realen Gesamtphosphorfrachten (TP) (Tonnen pro Jahr, abflussnormiert) 1997 bis 2018 bzw. 2014 bis 2018 mit den Bewirtschaftungszielen für Messstellen im Elbestrom und den Mündungsbereichen wichtiger Nebenflüsse

Elbe/Messstelle	Mündungen der Nebenflüsse	Bewirtschaf-tungsziel TP	ø TP-Fracht langjährig 1997 - 2018	TP- Fracht 2014 - 2018	Differenz Bewirtschaftungsziel zu Fracht 2014 - 2018
Schmilka		962	2.022	1.337	375
Dommitzsch		1.079	2.087	1.729	650
	Schwarze Elster	57	56	44	-13
	Mulde	202	235	211	9
	Saale	360	758	594	234
Magdeburg		1.753	3.223	2.569	816
	Havel[1]	344	573	415	71
Schnackenburg		2.138	3.339	2.723	585
Seemannshöft		2.385	4.414	4.310	1.925

[1] *1998-2018*

Der durch die Monitoring-basierte Defizitanalyse identifizierte Handlungsbedarf kann durch Modellierung präzisiert und so für den deutschen Teil des Elbeeinzugsgebietes sowie überregional bedeutende Eintragsquellen und -pfade bestimmt werden. Darüber hinaus können länderspezifische Modellansätze der Konkretisierung der Maßnahmenplanung dienen. Im Rahmen des deutschlandweiten Projektes AGRUM-DE werden zunächst alle diffusen Stickstoff- und Phosphor-Einträge aus nicht-urbanen Quellen differenziert für die Eintragspfade atmosphärische Deposition, Abschwemmung, Erosion, Dränagen, Zwischenabfluss und Grundwasser berechnet. Eine nähere Beschreibung der Modellansätze von AGRUM-DE findet sich in Kap. 5.1.2. Insgesamt wurden nach den Berechnungen im Projekt AGRUM-DE (Bearbeitungsstand August 2021; vgl. Kap. 5.1.2) im Modell-Basisjahr 2016 60 % der Phosphoreinträge (ca. 2.360 t TP/a) und nahezu 80 % der Stickstoffeinträge (ca. 60.000 t TN/a) über nicht-urbane diffuse Quellen in die Oberflächengewässer im deutschen Anteil des Elbeeinzugsgebietes eingetragen. Weiterhin wurden punktuelle Einträge aus dem Siedlungsbereich (Eintragspfade Kläranlagen, industrielle Direkteinleiter, Mischkanalisationsüberläufe, Trennkanalisationen, Kleinkläranlagen und nur an die Kanalisation angeschlossene Haushalte) modelliert. Demnach wurden im deutschen Anteil des Elbeeinzugsgebietes zusätzlich zu den diffusen Nährstoffeinträgen noch ca. 40 % der Phosphoreinträge (ca. 1.600 t TP/a) und ca. 20 % der Stickstoffeinträge (ca. 16.700 t TN/a) aus punktuellen Quellen im Modell-Basisjahr 2016 in die Oberflächengewässer eingetragen.

Die Abbildung 2-1 gibt einen Überblick über die unterschiedliche Bedeutung der Eintragspfade für den Stickstoff- und Phosphoreintrag und ermöglicht so ein präziseres Bild der Anteile der jeweiligen Hauptbelastungspfade der Oberflächengewässer durch

Nährstoffeinträge. Angaben zu den Nährstoffeinträgen in das Grundwasser sind dem Kap. 2.3 zu entnehmen. Es ist zu beachten, dass die Verteilung der Nährstoffeinträge auf die einzelnen Eintragspfade regional unterschiedlich ist.

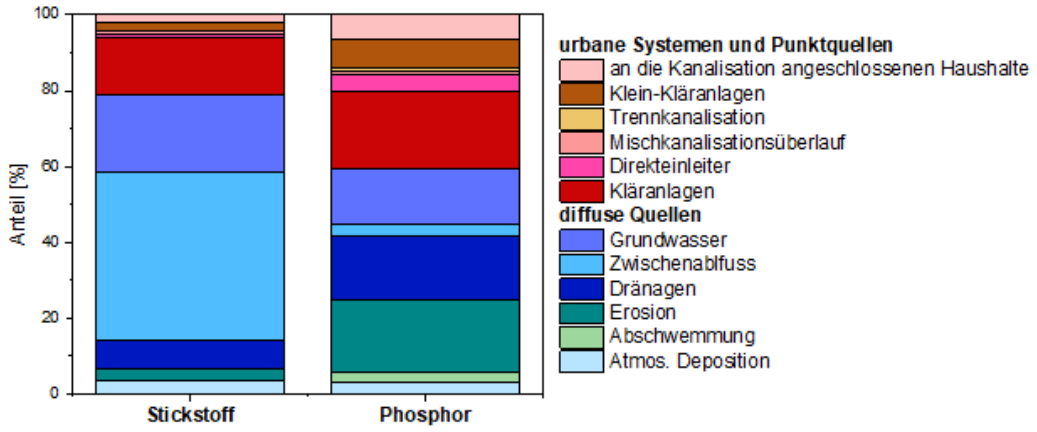


Abbildung 2-1: Anteil der modellierten Eintragspfade für Stickstoff und Phosphor im deutschen Teil des Elbeeinzugsgebietes im Modell-Basisjahr 2016 (Projekt AGRUM-DE Bearbeitungsstand April 2021)

Schadstoffe

Eine Reihe persistenter, bio- und geoakkumulierbarer Stoffe mit einer langen industriellen Vergangenheit stellen sich weiterhin als überregional elberelevante Problemstoffe dar. Zum Teil gehören diese Schadstoffe zu den sogenannten ubiquitären Stoffen, die umweltmedienübergreifend auftreten und auch über andere Verbreitungspfade, z. B. die Luft in die Gewässer gelangen.

Nach derzeitigem Kenntnisstand stammt das heutige Problem der Elbe mit einer Reihe „klassischer“ Schadstoffe – insbesondere der organischen Verbindungen – in hohem Maße nicht aus gegenwärtigen Einträgen. Vielfach haben sich aus historischen Quellen eingetragene Schadstoffe an Schwebstoffpartikel an- und sedimentgebunden abgelagert. Vor diesem Hintergrund hat die FGG Elbe ein SeMK (FGG Elbe 2013) für den deutschen Teil der Elbe erarbeitet, das auch Handlungsempfehlungen zur Reduzierung der Schadstoffbelastungen für die Bundesländer ausspricht. Es dient als Grundlage und Entscheidungshilfe zur Festlegung von Maßnahmen und ist gleichzeitig der nationale Beitrag zum SeMK für das gesamte EZG der Elbe (IKSE 2014b).

Die Abbildung 2-2 (Kartentool-Karte 2.2) weist diese Belastungen der Elbe durch partikelgebundene Schadstofftransfers aus historischen Altlasten, Altsedimentdepots, Altbergbau sowie aktuellem Bergbau im deutschen EZG gesondert aus. Neben einzelnen OWK mit punktuellen Einträgen aus Altlasten fallen die Regionen des Altbergbaus mit flächenhaften Belastungen auf. Als Altlast gilt auch die historisch bedingte Belastung der hamburgischen Tideelbe durch TBT aus der Schifffahrt und Werftbetrieben. Durch das Produktions- und Anwendungsverbot ab 2003 erfolgte kein weiterer Eintrag mehr. Darüber hinaus trugen gezielte Sedimententnahmen aus Liegewannen an Werftstandorten des Hamburger Hafens und die gesicherte Landdeponierung des Baggergutes zu einer erheblichen Schadstoffreduzierung des aquatischen Milieus mit TBT bei. Bis 2019 nahm die Belastung durch TBT im frischen Sediment um den Faktor 10 ab.

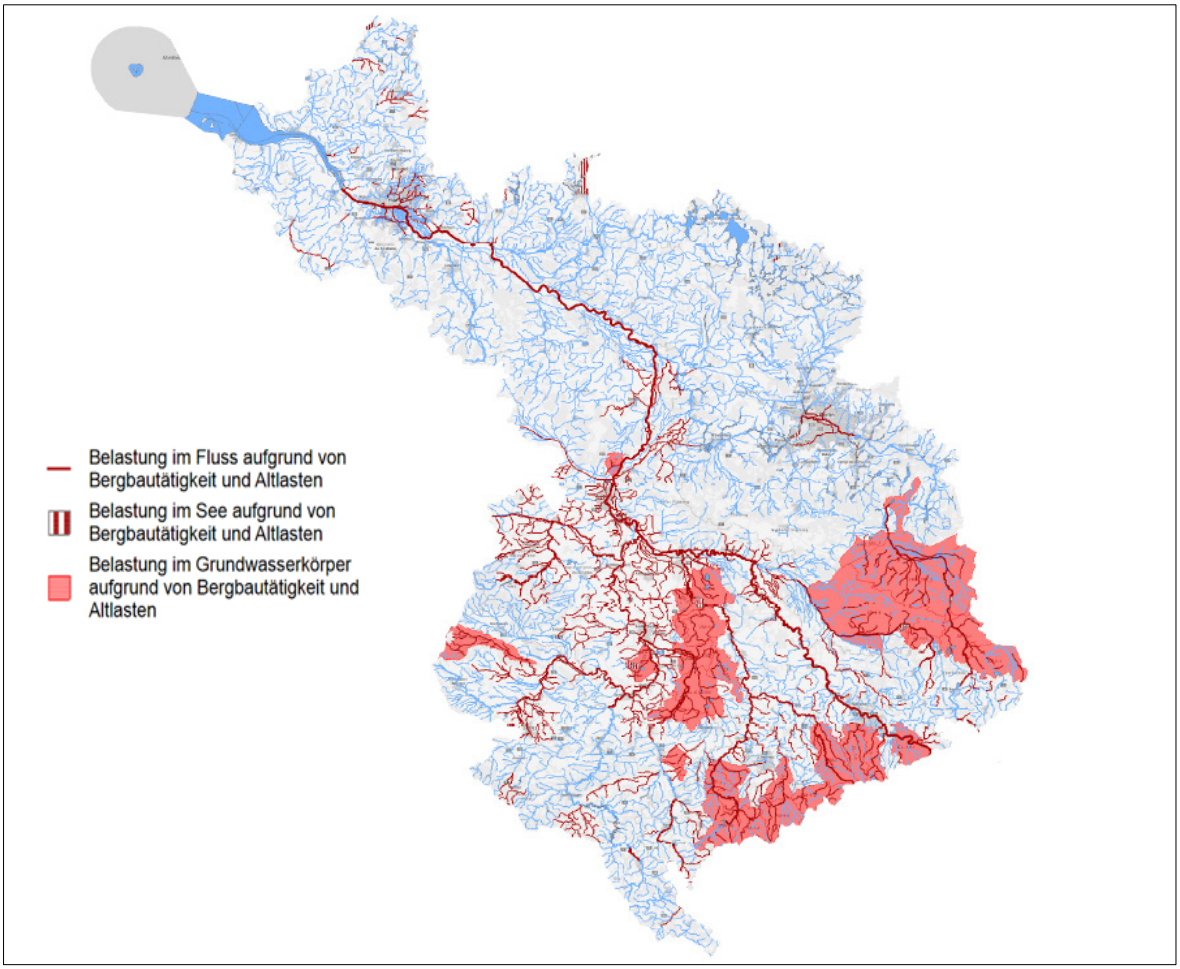


Abbildung 2-2: Belastungsschwerpunkt durch Schadstofftransfers aus historischen Altlasten, Altsedimentdepots, Altbergbau sowie aktuellem Bergbau im deutschen EZG

Darüber hinaus unterliegen einige Wasserkörper Belastungen durch zugelassene Wirkstoffe in Folge der Anwendung von PSM in der Landwirtschaft. Vermehrt in den letzten Jahren in den Fokus gekommen sind Gewässerbelastungen durch Arzneistoffe und Biozide, von denen erst wenige durch gesetzliche UQN geregelt sind und für die auf der Grundlage neuer ökotoxikologischer Erkenntnisse noch konkretere Belastungsaussagen getroffen werden müssen.

Detaillierte Aussagen zu den überregionalen Strategien innerhalb der FGG Elbe zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele bzgl. der signifikanten stofflichen Belastungen finden sich im Kap. 5.1.2.

2.1.4 Signifikante Wasserentnahmen/Wiedereinleitungen

Wasserentnahmen können aufgrund wesentlicher Veränderungen des Wasserhaushaltes insbesondere die Fischfauna und das Makrozoobenthos signifikant beeinträchtigen. Sie erfolgen hauptsächlich im industriell-gewerblichen, energetischen, landwirtschaftlichen sowie fischereilichen Sektor. Im Einzelnen werden Wasserentnahmen für Bewässerungsmaßnahmen, für die öffentliche Wasserversorgung, als Brauchwasser, als Kühlwasser für Kraftwerke, für Wasserkraftanlagen mit Ausleitungsstrecken, für die Flutung von

Tagebauen und Steinbrüchen, für Schifffahrtskanäle und für die Bewirtschaftung von Fischteichen unterschieden (vgl. LAWA 2018).

Als signifikant werden in diesem Zusammenhang insbesondere Wasserentnahmen bezeichnet, die für Fischfauna und/oder Makrozoobenthos nachweislich den guten Zustand verhindern oder folgenden Kriterien entsprechen (nach LAWA 2018):

- Wasserentnahmen ohne Festlegung zu Mindestrestwasserregelung,
- Wasserentnahmen, die geltende Vorgaben für Mindestwasserregelungen der Länder nicht einhalten,
- Als Alternative können Kriterien wie Wasserentnahmen > 1/3 mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ) Entnahme > 0,1 mittlerer Abfluss (MQ) oder > 50 l/s genutzt werden.

Insgesamt wurden im Bereich der FGG Elbe für 517 OWK Belastungen durch Wasserentnahmen angegeben (vgl. Tabelle 2-1). Der überwiegende Teil dieser OWK wurde vom Land Brandenburg gemeldet. Grund dafür sind regelmäßige und langandauernde Unterschreitungen der ökohydrologisch begründeten Mindestabflüsse in Niedrigwasserzeiten an Durchflusspegeln in den betreffenden OWK selbst oder an unterhalb gelegenen Pegeln. Die gemeldeten OWK liegen in Einzugsgebieten mit zu geringem Wasserdargebot, das klimatisch und/oder anthropogen bedingt ist. Hier ist nach Überprüfung der Datenlage und der geografischen Gegebenheiten eine Reduzierung von bisherigen Entnahmemengen und eine entsprechende Anpassung bestehender Erlaubnisse angezeigt (s. auch Anhang M5 in FGG Elbe 2021a).

An betroffenen OWK sollen bspw. Maßnahmen zur Verringerung der Wasserentnahmen aus Oberflächengewässern und Grundwasser umgesetzt werden. 506 dieser gemeldeten OWK stammen aus Brandenburg und wurden aufgrund von regelmäßiger und langandauernder Unterschreitung der ökohydrologisch begründeten Mindestabflüsse in Niedrigwasserzeiten an Durchflusspegeln im OWK selbst oder an unterhalb gelegenen Pegeln in diesen Belastungs- und Maßnahmenkatalog eingeordnet. Die OWK liegen also in EZG mit zu geringem Wasserdargebot, sei es nun anthropogen oder klimatisch bedingt. Weitere oder gar steigende Entnahmen von Wasser aus Oberflächenwasser oder Grundwasser sind in diesen Gebieten nicht zu empfehlen. Vielmehr ist nach Überprüfung der Datenlage und geografischen Gegebenheiten eine Reduzierung von bisherigen Entnahmemengen und eine entsprechende Anpassung bestehender Erlaubnisse angezeigt.

Besonders problematisch in der FGG Elbe sind Wasserentnahmen im Rahmen des Braunkohlebergbaus und Überleitungen in benachbarte FGEen sowie Teileinzugsgebiete der Elbe. Die Braunkohleförderung aus Tagebauen in Mitteldeutschland und der Lausitz hat insgesamt zu erheblichen wasserwirtschaftlichen Nachhaltigkeitsdefiziten geführt, die noch über Jahrzehnte wassermengen- und wassergütewirtschaftlich nachwirken werden (Grünewald 2005). Insgesamt ist auffällig, dass nicht nur die wasserwirtschaftlich angestrebten Mindestabflüsse der Spree, sondern auch die der Havel im Sommerhalbjahr teilweise unterschritten werden.

Modellrechnungen haben gezeigt, dass v. a. in den Teileinzugsgebieten von Spree, Schwarzer Elster und Havel in längeren Trockenperioden mit erheblichen Defiziten der

Wasserbereitstellung für verschiedenste Nutzer und Nutzungen zu rechnen ist (Möhring & Grossmann 2011). Erste Grundlagen auf dem Weg zu einem überregionalen Wassermengenmanagementkonzept, das den Prinzipien der Nachhaltigkeit sowie des Vorsorge- und Verursacherprinzips Rechnung trägt und sowohl Klima- als auch Landnutzungswandel berücksichtigt, wurden für den deutschen Teil des Elbeeinzugsgebietes bereits erarbeitet (vgl. Kap. 5.1).

2.1.5 Signifikante Abflussregulierungen/hydromorphologische Veränderungen

In 2.634 Wasserkörpern (85 % aller OWK im deutschen Elbeeinzugsgebiet) stellen Abflussregulierungen und/oder hydromorphologische Veränderungen eine signifikante Belastung dar.

Bauwerke und Anlagen, die das natürliche Regime von Oberflächengewässern beeinflussen, können die Hydromorphologie von Oberflächengewässern deutlich beeinträchtigen (vgl. Karte 2.1 (Kartentool-Karte 2.1)). Solche Bauwerke dienen hauptsächlich dem Hochwasserschutz, der Wasserkraftnutzung, der landwirtschaftlichen Nutzung, dem Erhalt der Schiffbarkeit, der Fischereiwirtschaft, dem Geschieberückhalt und/oder der industriellen Nutzung.

Der Nutzungshintergrund hydromorphologischer Veränderungen durch Ausbau, Einengung und Begradigung der Flüsse deckt sich weitgehend mit denen der Abflussregulierungen. Der Grad hydromorphologischer Veränderungen und das hohe Maß abflussregulierender Bauwerke im EZG drücken sich u. a. am Anteil erheblich veränderter und künstlicher Gewässerstrecken aus. Im Folgenden werden die signifikanten Belastungen durch Abflussregulierungen bzw. hydromorphologische Veränderungen näher erläutert.

Querbauwerke

Das Spektrum der Querbauwerke reicht von großen Wehren und Schleusen über Sperrwerke, Schöpfwerke, Deichsiele, Talsperren, Hochwasserrückhaltebecken und Stauteiche bis hin zu kleinen Wehren und Mühlenstauen. Aufgrund von Veränderungen der Lichtverhältnisse, Temperatur, Gewässerstruktur sowie weiterer abiotischer Faktoren können je nach Größe u. a. auch Verrohrungen und Durchlässe zu Einschränkungen der aquatischen Lebensgemeinschaft führen. Querbauwerke bilden oft Wanderungshindernisse für Fische sowie Neunaugen und beeinflussen häufig erheblich den ökologischen Zustand von Fließgewässern aufgrund ihrer Rückstauwirkung, der Verhinderung der ökologischen Durchgängigkeit und dem oft vorausgegangenen Gewässerausbau. Fehlende Sohlanbindung und unterbrochener Geschiebetransport können sich insbesondere auf die wirbellose Fauna negativ auswirken.

Flussbettregulierungen/Gewässerausbau

Die Regulierung und der Ausbau der Flüsse und Seen aufgrund vielfältiger Nutzungsansprüche bewirkte in den letzten Jahrhunderten ein beträchtliches Ausmaß an Überformungen in der Gewässerlandschaft. Ziele der durchgeführten hydromorphologischen Veränderungen waren v. a. die Schaffung von Siedlungsflächen, die Schaffung landwirtschaftlicher Nutzflächen sowie die Steigerung der Nutzbarkeit und Ertragsfähigkeit landwirtschaftlicher Nutzflächen zur Erhöhung der Ertragssicherheit, die Verbesserung

der Schiffbarkeit, der Hochwasserschutz oder die Nutzung von Wasserkraft. Insgesamt existiert eine Vielzahl unterschiedlicher wasserbaulicher Veränderungen. Grob lassen sich die folgenden Eingriffe unterscheiden:

- Begradigungen und Einengungen des Abflussquerschnitts,
- Sohlsicherungsmaßnahmen,
- Querverbauungen und Profilvergrößerungen,
- Ufersicherungsmaßnahmen, Eindeichungen und Entfernung natürlicher Ufergehölze sowie
- Verrohrungen.

Die ökologischen Auswirkungen dieser Veränderungen sind vielfältig. Natürliche, vom Menschen weitgehend unbeeinflusste Fließgewässer stellen äußerst dynamische Ökosysteme mit vielfältigen Wechselwirkungen dar. Sie sind über Austauschprozesse und Interaktionen zwischen verschiedenen Lebensräumen komplex vernetzt. Daher ziehen anthropogene Eingriffe in die Gewässermorphologie i. d. R. eine Reihe an ökologischen Folgen mit sich, die nicht nur lokal, sondern – je nach Art der Veränderung – auch weit über den Ort des Eingriffs hinaus wirken können. So wird bspw. durch die Begradigung mäandrierender Flüsse die Laufstrecke verkürzt und Sohlgefälle, Fließgeschwindigkeit und somit auch die hydraulische Belastung der Sohle erhöht. Dies führt zu einer vermehrten Sohlerosion, so dass sich das Flussbett weiter eintieft. Letzteres ist i. d. R. mit Konsequenzen sowohl für den betroffenen Gewässerabschnitt als auch den weiteren Gewässerlauf verbunden, z. B. durch Veränderungen des Feststoffhaushalts, Absenkungen des Grundwasserspiegels und die Abkopplung flussbegleitender Auen. Auch wasserbauliche Sohlsicherungsmaßnahmen, die einer übermäßigen Eintiefung der Gewässersohle entgegenwirken (z. B. Einbringen von Sohlschwellen, -rampen und -gleiten sowie flächigen Sohlbefestigungen) haben ökologische Folgen. So ist die Gewässersohle als Lebensraum sowie Strömungs- und Temperaturrefugium für zahlreiche Gewässerorganismen von hoher Bedeutung. Ufersicherungsmaßnahmen haben Auswirkungen auf die Vernetzung zwischen Gewässer und Aue, insbesondere auf die Erreichbarkeit notwendiger Lebensräume, wie z. B. Nahrungs- und Fortpflanzungshabitaten. Ähnliche Folgen haben auch Gewässereindeichungen, die eine Abkopplung der Aue vom Gewässer bewirken.

Hydromorphologische Belastungen sind dann als signifikant einzuschätzen, wenn die Gewässerstruktur eines Wasserkörpers (mit-)ursächlich für die Verfehlung der Bewirtschaftungsziele eines Wasserkörpers ist. In Deutschland werden für Fließgewässer v. a. – ggf. länderspezifisch modifiziert – die Verfahren der LAWA angewandt. Hier lassen sich hauptsächlich Übersichtsverfahren auf Basis von Luftbild- und Kartenauswertungen sowie Vor-Ort-Kartierverfahren unterscheiden. Die Parameter der LAWA-Verfahrensempfehlungen umfassen alle von der WRRL geforderten Merkmale zur Beurteilung der Gewässerstruktur (Laufentwicklung, Variation von Breite und Tiefe, Strömungsgeschwindigkeit, Substratbedingungen, Struktur und Bedingungen der Uferbereiche). Richtwerte für eine signifikante Belastung sind

- mäßige bis ungenügende Indexdotierungen von 5 bis 7 auf der 7-stufigen Skala für einzelne Strukturparameter (z. B. gestreckte Laufkrümmung, fehlende oder nur in Ansätzen vorhandene Längs-/Querbänke, fehlende besondere Laufstrukturen,

geringe bzw. fehlende Strömungs-/Substratdiversität und geringe bzw. fehlende Tiefen-/Breitenvarianz, Sohlen- und Uferverbau, Trapez- und Kastenprofile),

- die Gesamtbewertung eines Wasserkörpers mit einer Strukturklasse schlechter als 3/mäßig beeinträchtigt (entspricht einem Mittelwert der indexdotierten Strukturparameter von 4 und schlechter)
- und/oder vergleichbare Erhebungen/Auswertungen (LAWA 2018 und LAWA 2012b).

2.1.6 Einschätzung sonstiger signifikanter anthropogener Belastungen

Sonstige signifikante anthropogene Belastungen in der FGG Elbe werden regionalspezifisch und einzelfallbezogen betrachtet. Belastungen sonstiger Art können z. B. aus dem Bau von Häfen und anderen Verkehrseinrichtungen resultieren oder mit dem Tourismus und Erholungsaktivitäten einhergehen. Weiterhin können auch eingewanderte Arten oder Folgen des Klimawandels zu den sonstigen anthropogenen Belastungen gezählt werden (LAWA 2018). Insgesamt sind 486 OWK durch sonstige oder unbekannte anthropogene Belastungen signifikant betroffen.

Eine Sonderstellung der Überlagerung verschiedener signifikanter Belastungen (hydromorphologische Veränderungen z. B. durch wasserbauliche Eingriffe wie Vertiefung der Schifffahrtsstraße, Ufersicherungen, Hafenbau und Hochwasserschutzmaßnahmen in Kombination mit Nährstoffanreicherung) stellt das Sauerstofftal in der Tideelbe dar (vgl. Anhang A0 – Nr. 18 und 21). Mit zunehmender Erwärmung des Wasserkörpers zu Beginn der Vegetationsperiode bildet sich in der Elbe zunächst unterhalb Hamburgs ein flaches Sauerstofftal aus, das sich zum Sommer hin aufgrund der Intensitätszunahme biochemischer Umsetzungsprozesse allmählich verstärkt und schließlich bis in den Hamburger Hafen hinein verschiebt. In den seeschifftiefen Bereichen der Elbe steht ein zu geringer Sauerstoffeintrag (atmosphärisch über die Wasseroberfläche und biogen durch Wasserpflanzen) dem hohen Sauerstoffverbrauch durch den Abbau von Algenbiomassen-entwicklungen aus dem Einzugsbereich der stark mit Nährstoffen belasteten Oberen und Mittleren Elbe gegenüber (vgl. Anhang A0 – Nr. 18 und 21). Ferner ist im Bereich der seeschifftiefen Tideelbe das ungünstige Verhältnis von Wasseroberfläche zu Wassertiefe als nachteilig steuernde Größe zu nennen. Negativ wirkt sich außerdem der Verlust von Flachwasserbereichen, z. B. aufgrund der Abtrennung von Nebenelben, aus. Die Sauerstoffmangelsituation tritt nicht in jedem Jahr gleich stark ausgeprägt auf. Mitunter können allerdings so kritische Sauerstoffwerte erreicht werden, dass die Gefahr eines Fischsterbens besteht. Dann kann es insbesondere für auf- oder abwandernde Fische zu einer zeitlich und räumlich dynamischen Beeinträchtigung der Wanderungen kommen. So können bspw. wanderwillige Fische und Rundmäuler wie Aal, Lachs, Meerforelle, Flunder, Fluss- und Meerneunauge das Sauerstofftal nicht oder nur zum Teil durchschwimmen und somit auch ihren Lebenszyklus entweder im Meer oder im oberhalb gelegenen Flussabschnitt nicht oder nicht rechtzeitig schließen. Dies ist dann der Fall, wenn unter bestimmten Voraussetzungen Wandertrieb und volle Ausprägung des Sauerstofftals zeitlich gesehen zusammenfallen. Als Folge sind Bestandsminderungen zu vermuten. Stehen in der Nähe des Sauerstofftals keine sauerstoffreicheren Flachwasserbereiche als Fluchtbiotope zur Verfügung, besteht die Gefahr von lokal ausgeprägtem Fischsterben. Für Wanderfische stellt das Sauerstofftal somit eine Beeinträchtigung der ökologischen

Durchgängigkeit mit überregionaler Auswirkung für die FGG Elbe dar. Abbildung 2-3 verdeutlicht eine solche Situation anhand von Daten einer Probenahme, die durch eine tidewellen-angepasste Probenahme per Hubschrauber gewonnen wurden. Im Juni und Juli 2019 sinkt im Bereich der Strom-km 630 bis 650 der Sauerstoffindex deutlich auf Werte von 50 % und darunter ab.

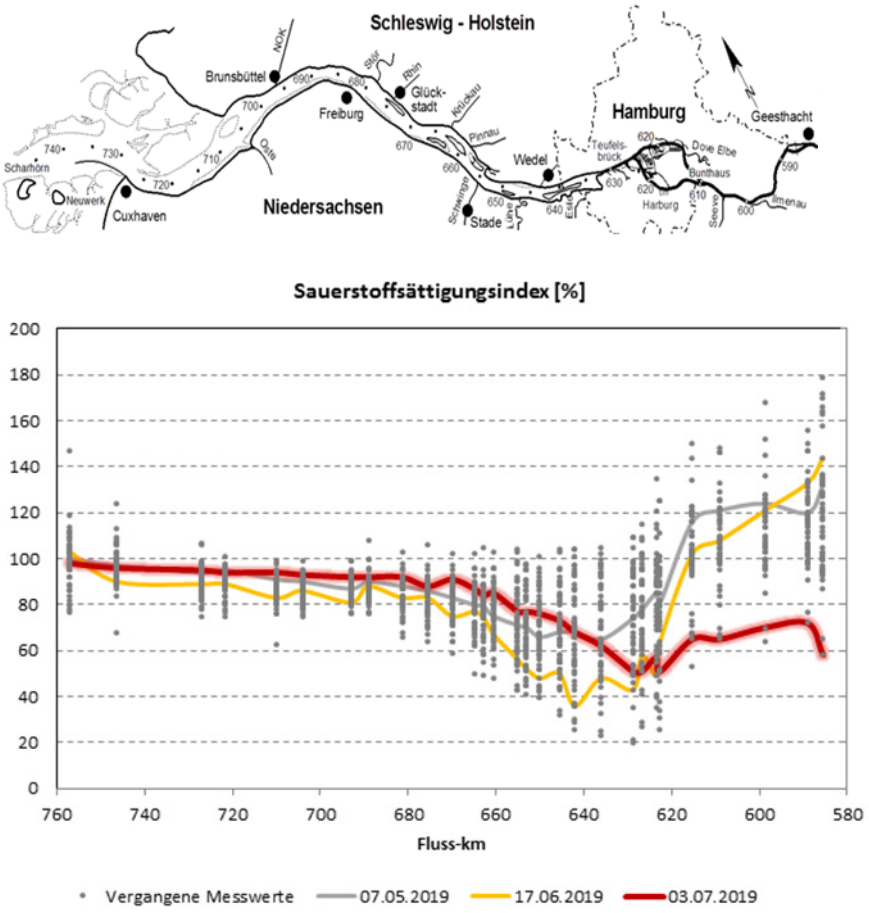


Abbildung 2-3: Ausprägung des „Sauerstofftals“ in der Tideelbe während der Hubschrauberbefliegungen im Messjahr 2019; im Vergleich zu vergangenen Messwerten

2.2 Grundwasser

2.2.1 Belastungen und Auswirkungen auf den Zustand

Beim Grundwasser wird nicht von signifikanten Belastungen, sondern nur von Belastungen bzw. anthropogenen Einwirkungen gesprochen. Signifikanz- oder „Abschneidekriterien“ sind nicht vorgegeben und müssen auch nicht zwingend formuliert werden. Grundsätzlich müssen alle Belastungen, von denen tatsächliche Einwirkungen auf den GWK ausgehen, erfasst werden und in die Analyse eingehen. Maßgeblich sind Belastungen dann, wenn sie dazu führen können, dass die nach § 47 WHG festgelegten Bewirtschaftungsziele (Art. 4 Abs. 1 b) WRRL) nicht erreicht werden. Soweit Signifikanzkriterien definiert wurden, sind diese in der Textbox 8 dargelegt.

Als maßgebliche Belastungsarten, die sich auf den mengenmäßigen und bzw. oder chemischen Zustand auswirken können, sind gemäß Anlage 1 GrwV:

- diffuse Quellen,
- Punktquellen,
- Grundwasserentnahmen und
- Grundwasseranreicherungen.

Das Ergebnis der Analyse der Belastungen sowie deren Verursacher und Auswirkungen für den deutschen Teil der FGE Elbe zeigt die Tabelle 2-7. Dabei wurde in manchen GWK mehr als nur eine Belastungsart identifiziert. Nach wie vor stellen die diffusen Quellen die Hauptbelastungsart dar. Wasserentnahmen und Punktquellen sind in einigen Wasserkörpern relevant. Grundwasseranreicherungen spielen in der FGG Elbe als Belastung nach wie vor keine Rolle.

Wegen ihrer besonderen Bedeutung für den deutschen Teil des EZG wurden die Belastungen mit Nährstoffen aus diffusen Quellen, mit Schadstoffen aus Altlasten sowie die Folgen des Bergbaus erneut den WWBF für die nächste Bewirtschaftungsperiode 2022 bis 2027 zugeordnet. Häufig wirken diese Belastungsarten a priori zunächst nur auf die GWK, bevor sie über den Basisabfluss die ökologische und chemische Qualität der mit den GWK in Verbindung stehenden Oberflächengewässer beeinflussen.

Näheres zu Quellen und Ursachen der im Elbeeinzugsgebiet relevanten Belastungsarten enthalten die nachfolgenden Teilkapitel.

Methoden zur Ermittlung von Belastungen im Grundwasser

Die Ermittlung der Belastungen im Grundwasser und deren Auswirkungen erfolgte auf Grundlage des CIS-Leitfadens Nr. 3 „Analysis of Pressure and Impacts“ (EU-KOM 2003b) und dem in 2019 aktualisierten LAWA-Dokument „Aktualisierung und Anpassung der LAWA-Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Teil 3, Kapitel II.1.2 – Grundwasser“ (LAWA 2019a). Im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand wurden auch die Vorgaben des Sachstandsberichts zur „Fachlichen Umsetzung der WRRL, Teil 5, Bundesweit einheitliche Methode zur Beurteilung des mengenmäßigen Zustands“ der LAWA (2011) berücksichtigt.

Diffuse Quellen: Ausgehend von der Landnutzung werden anhand von Emissions- und/oder Immissionsdaten die diffusen Quellen, die eine Belastung des Grundwassers hervorrufen können, erfasst und in der Gesamtheit der Belastungen mit gleichen Schadstoffen hinsichtlich möglicher Auswirkungen auf den GWK bewertet. Dabei werden der Parameter Nitrat als Leitparameter für Belastungen aus der Landwirtschaft und Sulfat als Leitparameter für Belastungen aus der urbanen Flächennutzung und dem Braunkohlebergbau betrachtet.

Punktquellen: Kriterien für maßgebliche Punktquellen sind das Schadstoffpotenzial der Quelle bzw. Stoffkonzentrationen im Grundwasser sowie die Fläche, die von bekannten oder prognostizierten Überschreitungen der Grundwasserqualitätsnormen/Schwellenwerte betroffen ist/sein kann. Als Datengrundlage zur Beurteilung dienen die Altlastenkataster.

Grundwasserentnahmen: Bei der Analyse der Belastung werden alle Entnahmepunkte mit Grundwasserentnahmen > 100 m³/Tag bzw. > 10 m³/Tag in gefährdeten GWK ermittelt und unabhängig vom Verwendungszweck des entnommenen Wassers berücksichtigt. Weiterhin werden Trendanalysen der Grundwasserstände bzw. Quellschüttungen (Ganglinien-auswertungen) und Wasserbilanzbetrachtungen der GWK (überschlägige und ggf. detaillierte Wasserbilanz) zur Beurteilung herangezogen. Darüber hinaus sind mit dem GWK verbundene OWK und grundwasserabhängige Landökosysteme sowie Salzintrusionen in die Betrachtungen einzubeziehen.

Grundwasseranreicherungen: Zur Beurteilung werden Einleitungsdaten gemäß den nach § 87 WHG geführten Wasserbüchern verwendet. Bei gefährdeten GWK werden gemäß GrwV alle Einleitungsmengen (für Bilanzierung) sowie ihre chemische und physikalische Beschaffenheit erfasst, wobei es keine pauschalen Relevanzkriterien gibt.

Weitere methodische Angaben zur Risikoanalyse im Grundwasser beinhaltet Kapitel 3.2.

Textbox 8: Methoden zur Abgrenzung von Grundwasserkörpern

Tabelle 2-7: Belastungen in den GWK (mit absteigender Sortierung)

Code	Belastung	Verursacher	Auswirkungen	Anzahl GWK mit dieser Belastung								
				gesamt	je KOR							
					TEL	MEL	HAV*	SAL*	MES*	ODL**	BER**	HVL**
2.2	diffuse Quellen aus landwirtschaftlicher Nutzung	Landwirtschaft	chemische Verschmutzung	**85**	14	17	12	25	17			
2.8	diffuse Belastung aus bergbaulicher Tätigkeit (Sümpfungswässer, Abspülung Abraumhalden, Belüftung des GW-Leiters, etc.)	Industrie (Bergbau)	Versauerung, chemische Verschmutzung	**24**			4	6	14			
3.2	Wasserentnahmen/Überleitungen - öffentliche Wasserversorgung	städtische Entwicklung	Grundwasserspiegelabsenkung	**18**		5	3	2	8			
8	unbekannte anthropogene Belastung	unbekannt	chemische Verschmutzung	**15**			4	2	9			
9	historische anthropogene Belastung	Bergbau	chemische Verschmutzung, Versauerung	**13**					13			
2.10	sonstige diffuse Belastungen	sonstiges	chemische Verschmutzung	**12**			9	2	1			
6.2	Grundwasser - Veränderungen des Grundwasserspiegels oder der Grundwassermenge	Industrie (u.a. Bergbau)	Grundwasserspiegelabsenkung, Schädigung grundwasserabhängiger Landökosysteme	**11**		1	3	5	2			
3.1	Wasserentnahmen/Überleitungen – Landwirtschaft	Landwirtschaft	Grundwasserspiegelabsenkung	**7**		4		1	2			
3.3	Wasserentnahmen/Überleitungen – Industrie	Industrie	Grundwasserspiegelabsenkung	**6**			1	1	4			
1.7	Punktquellen – Grubenwasser	Industrie (Bergbau)	chemische Verschmutzung, Salzwasserintrusion, Versauerung	**5**		1	1	2	1			
1.9	sonstige punktuelle Quellen	Landwirtschaft	chemische Verschmutzung	**4**			4					
2.1	diffuse Quellen Wohn-, Gewerbe und Industriegebiete	städtische Ent-wicklung, Industrie	chemische Verschmutzung	**3**		2		1				
1.5	Punktquelle Altlasten/aufgegebene Industriestandorte	Industrie	chemische Verschmutzung	**2**				1	1			
3.7	Wasserentnahmen/Überleitungen - andere		Grundwasserspiegelabsenkung	**1**		1						
7	andere anthropogene Belastung	sonstiges	chemische Verschmutzung	**1**			1					

* ohne tschechische Anteile an deutschen KOR; ** deutscher Anteil an tschechischen KOR

2.2.2 Diffuse Quellen

Landwirtschaftliche und urbane Flächennutzungen, ausgedehnte Industriegebiete und Verkehrsanlagen sowie Luftschadstoffe aus Industrie, Verkehr, Haushalt und Landwirtschaft liefern wesentliche diffuse Schadstoffeinträge in das Grundwasser. Im Elbeeinzugsgebiet erwiesen sich die nachstehenden diffusen Quellen als relevant.

Landwirtschaftliche Flächennutzung: Diffuse Einträge von Nährstoffen und insbesondere von Stickstoff in das Grundwasser im deutschen Elbeeinzugsgebiet sind zum größten Teil auf die landwirtschaftliche Flächennutzung zurückzuführen. Eine Darstellung der betroffenen GWK findet sich in Karte 2.3 (Kartentool-Karte 2.3).

Aufgrund der Verminderung der Stickstoffüberschüsse auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen in den letzten Jahren sind die Einträge in unterschiedlichem Maße zurückgegangen. Diese Reduzierung hat sich bislang wegen der Aufenthaltszeiten des Sickerwassers in der ungesättigten Bodenzone und der Grundwasserfließzeiten noch nicht flächendeckend messbar auf die Grundwasserqualität ausgewirkt.

Nach den Berechnungen von AGRUM-DE (Rückrechnungen des Handlungsbedarfs der Frachten auf die Einträge) liegt der Minderungsbedarf für Stickstoff zum Erreichen der Ziele in den GWK in der FGG Elbe für das Modell-Basisjahr 2016 insgesamt bei 26.000 t N_{ges}/a. Dieser bezieht sich auf die Flächen in den Grundwasserkörpern, die entweder aufgrund von Nitrat schlecht bewertet sind, einen steigenden Nitrat-Trend aufweisen oder für die ein Risiko besteht, dass die Ziele aufgrund von Nitrat in 2027 nicht erreicht werden (vgl. Kap. 3.2 zu Risikoanalyse).

Auch PSM werden über landwirtschaftliche Nutzflächen, z. T. aber auch über Siedlungsflächen (Kleingärten), diffus in das Grundwasser eingetragen. Teilweise handelt es sich bei den PSM-Funden im Grundwasser um nicht mehr zugelassene Wirkstoffe oder deren Metaboliten. Landwirtschaftliche Stoffeinträge belasten 85 GWK in der FGG Elbe maßgeblich. Weitere Informationen zu Nährstoffbelastungen geben die Nährstoffminderungsstrategie der FGG Elbe (2018a) sowie der geplante LAWA-Bericht zu AGRUM DE (vgl. Kap. 5.1.2).

Urbane Flächennutzung: Diffuse Belastungen in urbanen Regionen können durch undichte Abwasserkanalisation, durch den Straßenverkehr oder durch umfangreiche Bautätigkeiten bedingt sein, stellen aber nur bei drei GWK eine maßgebliche Belastung dar (vgl. Karte 2.4) (Kartentool-Karte 2.4).

Bergbau: In der FGG Elbe wirken sich besonders die großräumigen, sowohl aktiven als auch in der Rekultivierung befindlichen Braunkohletagebaue (vgl. Abbildung 2-4), aber auch der Salz- und Altbergbau, auf die hydrochemischen Eigenschaften des Grundwassers aus (24 GWK). Aufgrund der geochemischen Zusammensetzung der Gesteine führen die ausgedehnten Grundwasserstandsabsenkungen sowie insbesondere die Umlagerung von Gesteinsschichten als Abraum zum sog. Acid-Mine-Drainage-Effekt, der Bildung eines hohen Versauerungspotenzials im Grundwasser. Nähere Erläuterungen sind im Hintergrunddokument zur Verminderung von Bergbaufolgen (Anhang A0, Nr. 2) zu finden. In Abbildung 2-2 (Kartentool-Karte 2.2) ist diese Belastung für OWK und GWK gemeinsam dargestellt.



Abbildung 2-4: Braunkohletagebau Vereinigtes Schleenhain (Quelle: Susanna Börner)

Sonstige diffuse Quellen: Wahrscheinlich führt eine Vielzahl sich teilweise überlagernder Ursachen (Trümmerberge, -schutt und ungeregelte Hausmülldeponien als Relikt des Zweiten Weltkrieges und der Nachkriegszeit, ungeregelte lokale Abwassereinträge und nachklingende Rieselfeldeinflüsse, Leckagen und Fehlanschlüsse in der Kanalisation und anthropogen induzierte hydrogeochemische Einflüsse) im Raum Berlin zu erhöhten Sulfat- und Ammoniumwerten in drei GWK im KOR HAV. Darüber hinaus treten in sechs weiteren GWK im KOR HAV, in zwei GWK im KOR SAL und in einem GWK im KOR MES sonstige diffuse Belastungen auf. Die Karte 2.4 stellt neben anderen Belastungen der GWK auch die sonstigen diffusen Belastungen dar (Kartentool-Karte 2.4).

2.2.3 Punktquellen

Als maßgebliche Punktquellen für eine chemische Verschmutzung im Elbeeinzugsgebiet spielen Altlasten, Grubenwässer im Bergbau sowie sonstige punktuelle Belastungen eine Rolle.

Altlasten: In den KOR SAL und MES der FGG Elbe stellen Altlasten (Altablagerungen und Altstandorte) nach wie vor eine maßgebliche punktuelle Belastung für zwei GWK dar (Abbildung 2-2). Sie sind infolge längerfristigen unsachgemäßen Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen in der Vergangenheit entstanden und betreffen die ausgedehnten Altstandorte der Erdöl- und Kohle-Großchemie Mitteldeutschlands von Buna, Leuna und Bitterfeld.

Bergbau (Grubenwasser): Bergbaubedingte punktuelle Stoffeinträge aus Uranerz, Braunkohle- und Salzgewinnungsstätten im deutschen Elbeeinzugsgebiet wirken sich teilweise erheblich auf die Beschaffenheit des Grundwassers aus. Das Ausmaß der Belastung führte in jeweils einem GWK in den KOR MEL, HAV und MES und in zwei GWK im KOR SAL zu einer Einstufung als maßgebliche Belastung (Abbildung 2-2).

Sonstige Punktquellen: Vier GWK im KOR HAV weisen neben diffusen auch punktuelle Belastungen aus der Landwirtschaft (z. B. ehemalige Düngeumschlagplätze) auf.

In der Karte 2.2 sind die GWK mit den Belastungen aufgrund Bergbau und Altlasten (Kartentool-Karte 2.2) und in Karte 2.4 die sonstigen Punktquellen (Kartentool-Karte 2.4) dargestellt.

2.2.4 Grundwasserentnahmen

Grundwasserentnahmen der Landwirtschaft, der öffentlichen Wasserversorger, der Industrie und aus dem Bergbau können zu Grundwasserspiegelabsenkungen führen und stellen daher eine maßgebliche Belastung in einigen GWK im Elbeeinzugsgebiet dar.

Entnahmen für die öffentliche Wasserversorgung: Grundwasserentnahmen für die öffentliche Wasserversorgung zählen in 18 GWK in den KOR MES, SAL, MEL und HAV zu den wesentlichen Belastungen.

Industrielle Entnahmen: Industrielle Grundwasserentnahmen stellen eine maßgebliche Belastungsquelle in vier GWK im KOR MES und in jeweils einem GWK in den KOR HAV und SAL dar.

Entnahmen für die Landwirtschaft: Grundwasserentnahmen für die Landwirtschaft sind als maßgebliche Belastung bei vier GWK im KOR MEL, in zwei GWK im KOR MES sowie in einem GWK im KOR SAL von Bedeutung.

Grundwasserstandsänderungen/-spiegelabsenkung: Belastungen durch bergbaubedingte Entnahmen stellen im Mitteldeutschen und im Lausitzer Braunkohlerevier eine maßgebliche Belastung für den mengenmäßigen Zustand einiger GWK (sechs GWK im KOR MES, HAV und SAL) dar, da hier für die Braunkohleförderung im Tagebau sowie für die Rekultivierung der stillgelegten Tagebaue erhebliche Grundwassermengen entnommen werden. Darüber hinaus weisen jeweils ein GWK im KOR MEL und MES sowie drei GWK im KOR SAL Grundwasserstandsänderungen auf. In Karte 2.4 (Kartentool-Karte 2.4) sind Belastungen der GWK aufgrund Wasserentnahmen dargestellt.

2.2.5 Sonstige anthropogene Belastungen

Neben den Punkt- und diffusen Quellen gibt es im EZG der Elbe folgende weitere anthropogen verursachte stoffliche Belastungen im Grundwasser (vgl. Karte 2.4):

Historische Belastungen: In 13 GWK im KOR MES sind historische Belastungen aus dem Altbergbau vorhanden.

Unbekannte Belastungen: In 15 GWK in den KOR MES, SAL und HAV wiesen Messwerte der Stoffkonzentrationen im Grundwasser (Immissionsdaten) auf, für den GWK maßgebliche Auswirkungen hin, ohne dass eine konkrete verursachende Belastung bekannt war oder bislang identifiziert werden konnte.

Andere anthropogene Belastung: Ehemalige Rieselfelder wirken sich in einem GWK im KOR HAV belastend auf das Grundwasser aus.

2.3 Klimawandel und Folgen

Der Klimawandel und seine Folgen sind eine der großen Herausforderungen der heutigen Zeit. Insbesondere extreme Wetterereignisse wie Starkregenereignisse, die zu lokalen

Überschwemmungen mit erheblichen Schäden führten, langanhaltende Niederschlagsereignisse wie insbesondere in den Jahren 2002 und 2013, die an den großen Gewässern Donau und Elbe massive Hochwasserschäden verursacht haben oder die Trockenperioden 2018 und 2019, bei denen regional ganze Flussabschnitte trockengefallen sind, machen mögliche Auswirkungen bewusst. Die Messreihen vergangener Jahre zeigen deutlich, dass der Klimawandel den Wasserhaushalt von Flussgebieten zurzeit stärker beeinflusst als das Mitte des vergangenen Jahrhunderts noch der Fall war und dass solche Ereignisse häufiger werden. Veränderungen der Wasserhaushaltsgrößen sowie der Wasserqualität sind gegenwärtig noch nicht präzise vorhersagbar. Trotzdem müssen die Auswirkungen des Klimawandels im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung angemessen berücksichtigt werden.

Bereits im Jahr 2010 hat die LAWA das Strategiepapier „Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft – Bestandsaufnahme, Handlungsoptionen und strategische Handlungsfelder“ veröffentlicht (LAWA 2010). Dieses Strategiepapier wurde 2017 und 2020 durch den LAWA-Klimawandelbericht 2020 aktualisiert (LAWA 2017a, LAWA 2020b). Mittlerweile sind nicht nur die Erkenntnisse zum Klimawandel, seinen Folgen und möglichen Gegen- und Anpassungsmaßnahmen fortgeschritten, auch die klimapolitischen Entwicklungen auf internationaler und nationaler Ebene haben zu ersten Ergebnissen geführt. Basierend auf dem fünften Sachstandsbericht des Weltklimarats (IPCC 2014; IPCC-DE 2016) hat sich die internationale Staatengemeinschaft auf dem Klimagipfel 2015 in Paris Ziele für die Eindämmung des Klimawandels und zur Anpassung an seine unvermeidlichen Folgen gesetzt. Der Sonderbericht des IPCC über Ozean und Kryosphäre aus dem Jahr 2019 (IPCC 2019) unterstreicht die Bedeutung der Auswirkungen des Klimawandels auf Ozeane, Gletscher und Eisschilde. Dies hat Konsequenzen für die terrestrischen und marinen Ökosysteme sowie für den Küstenschutz.

Die EU-KOM hat 2013 eine Anpassungsstrategie (EU-KOM 2013) aufgestellt, während auf Bundesebene in Abstimmung mit den Bundesländern die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS, Bundesregierung 2008) veröffentlicht und mit dem Aktionsplan Anpassung (APA, Bundesregierung 2011) und den Fortschrittsberichten (APA II, Bundesregierung 2015, APA III, Bundesregierung 2020) fortgeschrieben wurde. Aktuell beobachtete Auswirkungen des Klimawandels in Deutschland werden im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie im Monitoringbericht (UBA 2019) dargestellt. Darüber hinaus haben die Länder zahlreiche eigene Aktivitäten entwickelt und auf ihre spezifische Betroffenheit abgestellte Klimamodelle sowie eigene Klimaanpassungsstrategien erarbeitet.

Zum Einfluss des Klimawandels auf Gewässer wurden in Deutschland zahlreiche Studien durchgeführt. Grundlage dieser Studien sind Klimaprojektionen, mit denen das Klima der Zukunft abgeschätzt wird.

Die zukünftigen Emissionen und Konzentrationen von Treibhausgasen sind von den technologischen und sozioökonomischen Entwicklungen der Menschheit abhängig. Diese möglichen Entwicklungen werden über eine Spannweite von Emissions- oder Konzentrationsszenarien abgebildet.

Die im fünften Sachstandsbericht des Weltklimarates 2013 und 2014 genutzten Szenarien beschreiben die Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre an gekoppelte

repräsentative Pfade des Strahlungsantriebs in W/m² (Repräsentativer Konzentrationspfad (engl.: Representive Concentration Pathway) - RCP). Das Szenario RCP4.5 steht dabei für einen global gemittelten Strahlungsantrieb von 4,5 W/m^2 im Jahre 2100 gegenüber 1850.

Das Szenario RCP8.5 entspricht einer Welt, in der keinerlei Maßnahmen zum Klimaschutz unternommen werden und das Wirtschaftswachstum weiterhin auf der Verbrennung fossiler Energieträger fußt („Weiter-wie-bisher"-Szenario). RCP4.5 spiegelt eine moderate, ressourcenschonende Entwicklung wider. RCP2.6 zeichnet ein optimistisches Bild („Klimaschutz"-Szenario), dessen Emissionspfad nur durch eine schnelle und starke Reduktion aller Treibhausgasemissionen zu erreichen wäre, und entspricht in etwa dem sogenannten 2-Grad-Ziel der Klimaschutzvereinbarung von Paris.

Für die Berechnung des vergangenen und zukünftig möglichen Klimas bilden Klimamodelle die Prozesse der Atmosphäre, der Ozeane, des Bodens, der Biosphäre und der Kryosphäre nach. Dabei wird die Erde mit einem dreidimensionalen Gitternetz überzogen. Globale Klimamodelle haben eine sehr grobe Auflösung (Gitterpunktabstand), damit sie innerhalb einer akzeptablen Rechenzeit über einen langen Modellierungszeitraum gerechnet werden können. Obwohl diese Modelle die grundlegende großräumige Variabilität des Klimas ausreichend beschreiben, reicht die Auflösung nicht aus, um Unterschiede in den Ausprägungen des Klimawandels einer bestimmten Region der Erde (z. B. Deutschland) detailliert darzustellen. Hierfür werden höher aufgelöste regionale Klimamodelle eingesetzt, die in die globalen Klimamodelle eingebettet sind. Aus den Berechnungen mehrerer, verschiedener Klimamodelle (Klimamodellensemble) ergeben sich Bandbreiten von Ergebnissen (Unsicherheiten), die aus den verschiedenen Klimaszenarien und aus anderen Faktoren wie Modellungenauigkeiten und interner Variabilität des Klimas herrühren.

Eine umfassende Darstellung des aktuellen Wissensstandes zu den Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft bietet der LAWA Klimawandel-Bericht (2020b). Eine eigens von der LAWA eingerichtete Expertengruppe hat in dieser Arbeit eine Bestandsaufnahme zu Klimafolgen durchgeführt sowie Handlungsoptionen und strategische Handlungsfelder aufgezeigt. Im Anhang 1 des 2020 veröffentlichten Berichtes sind Studien, die die einzelnen Bundesländer und der Bund durchgeführt haben, sowie Studien verschiedener Forschungsinstitutionen aufgelistet.

In den Ländern der FGG Elbe gibt es eine Reihe von Projekten, die allerdings nicht immer flussgebietsscharf die Folgen des Klimawandels untersucht haben.

2.3.1 Effekte des Klimawandels in Deutschland

Insgesamt wird gegenwärtig tendenziell von folgenden Effekten ausgegangen:

- Weitere Zunahme der mittleren Lufttemperatur,
- Erhöhung der Niederschläge im Winter,
- Abnahme der Zahl der Regenereignisse im Sommer,
- Zunahme der Starkniederschlagsereignisse, sowohl in der Häufigkeit als auch in der Intensität,
- längere und häufigere Trockenperioden.

2.3.1.1 **Lufttemperatur**

Die Jahresdurchschnittstemperatur (Referenzperiode: 1961 bis 1990) beträgt für Deutschland rund 8,2 °C. Sie ist von 1881 bis 2015 im Mittel um ca. 1,5 °C angestiegen und liegt damit über der globalen mittleren Zunahme von ca. 1 °C. Der Anstieg war mit ca. 0,5 °C in den letzten Jahrzehnten besonders stark. Für den Zeitraum 1969 bis 2018 beträgt die Erwärmungsrate 0,36 °C pro Jahrzehnt, wohingegen sie im Zeitraum 1881 bis 1968 nur 0,06 °C pro Jahrzehnt betrug. Das Jahr 2018 wurde als das seit 1881 wärmste Jahr (Mitteltemperatur 10,5 °C) in Deutschland beobachtet. Im Zeitraum 1881 bis 2018 liegen neun der zehn wärmsten Jahre im 21. Jahrhundert.

In der Folge des Anstiegs der Lufttemperatur sind auch mehr Tage mit sehr hohen Temperaturen und Hitzeperioden aufgetreten.

Für die nahe Zukunft (2031 bis 2060) wird eine mittlere Erwärmung um 1 bis 2 °C im Vergleich zu 1971 bis 2000 projiziert. Bis 2100 gibt es dann deutliche Unterschiede zwischen den Szenarien. Beim „Klimaschutz“-Szenario (RCP2.6) zeigt sich eine Stabilisierung auf eine Erwärmung von ca. 1 bis 2 °C. Beim „Weiter-wie-bisher“-Szenario (RCP8.5) wird eine deutschlandweite mittlere Erwärmung von im Mittel 3,5 bis 4,5 °C projiziert. Generell zeigen die Modellberechnungen eine von Nordwesten nach Südosten zunehmende Erwärmung.

Aufgrund der weiter fortschreitenden Erwärmung ist es sehr wahrscheinlich, dass hohe Temperaturen häufiger auftreten und mit langanhaltenden Hitzeperioden verbunden sein werden.

2.3.1.2 **Niederschlag**

In Deutschland fallen im Durchschnitt (1961 bis 1990) 789 mm Niederschlag pro Jahr. In den nordöstlichen und zentralen Teilen Deutschlands sind mittlere jährliche Niederschlagshöhen von unter 600 mm, in den höheren Lagen der Alpen und des Schwarzwaldes von über 1.500 mm normal. Die deutschlandweite jährliche Niederschlagshöhe nahm von 1881 bis 2018 um 69 mm bzw. 9 % des Mittelwertes der Referenzperiode 1961 bis 1990 zu. Allerdings sind die Jahr-zu-Jahr-Variabilität in der Zeitreihe und die regionalen Unterschiede in den Trends stark ausgeprägt. Die Auswertungen zur Verteilung des Niederschlags auf das Sommer- und Winterhalbjahr zeigen, dass die mittleren Niederschlagshöhen im Winter um ca. 25 % deutlich zugenommen haben, während sie im Sommer gleichbleibend bis leicht rückläufig sind.

Bis zur Mitte des Jahrhunderts werden im Mittel über Deutschland Änderungen in der mittleren Jahressumme des Niederschlags von 0 bis 10 % projiziert. Für die ferne Zukunft ergeben die Klimarechnungen eine Zunahme des Jahresniederschlags von bis zu 15 %, wobei mit regionalen Unterschieden zu rechnen ist. Für die Wintermonate zeigen beide Zeithorizonte eine Tendenz für eine Zunahme der Niederschlagsmenge. Dabei sind mittlere Zunahmen von 5 bis 20 % für die nahe Zukunft (2031 bis 2060) zu erwarten. Für den Sommer sind die Entwicklungen in der nahen Zukunft nicht eindeutig. Es gibt aber Tendenzen zu trockeneren Sommern in der fernen Zukunft (2071 bis 2100). Es muss damit gerechnet werden, dass extreme Situationen zunehmen.

2.3.1.3 Wind

An den deutschen Küsten sind beobachtete Änderungen im winterlichen Sturmklima insbesondere wegen der damit verbundenen Änderungen in den Sturmflutwasserständen von Bedeutung. Die Sturmintensität in der Periode 1986 bis 2015 lag rein rechnerisch um etwa 1 % höher als in der Klimareferenzperiode 1961 bis 1990. Diese Änderung kann nicht als signifikante Zunahme der Sturmaktivität interpretiert werden. An der Nordseeküste fiel die Zunahme etwas stärker, an der Ostseeküste etwas geringer aus.

Nach dem aktuellen Stand der Forschung ist die Änderung der Sturmintensität im Winter in Norddeutschland bis Ende des 21. Jahrhunderts (2071 bis 2100) im Vergleich zu heute (1961 bis 1990) unklar. Einige Modelle zeigen eine Zu-, andere eine Abnahme, die Spannbreite der möglichen Änderung liegt zwischen -4 % und +4 %.

2.3.1.4 Projizierte hydrometeorologische Entwicklungen im deutschen Teil der FGE Elbe

Die nachfolgend dargestellten hydrometeorologischen Änderungsinformationen basieren auf einem Ensemble von 21 Klimaprojektionen unter Annahme des hohen Szenarios RCP8.5, das von einem geringen Erfolg von Klimaschutzmaßnahmen ausgeht (11 Klimaprojektionen unter Annahme des Klimaschutzszenarios RCP2.6). Die Daten wurden überwiegend im Rahmen des BMVI-Expertennetzwerkes generiert (Brienen et al, 2020; Nilson et al., 2020). Hintergründe zur Auswahl der Klimaprojektionen finden sich bei Nilson (2021).

Für das deutsche EZG der Elbe wird unter Annahme aller Klimaszenarien ein Lufttemperaturanstieg bis zum Ende des 21. Jahrhunderts projiziert. Die Größenordnung des Anstiegs ist im meteorologischen Winter und Sommer ähnlich. Während unter Annahme des Klimaschutzszenarios (RCP2.6) ein Temperaturanstieg von +0,5 bis +1,5 °C für die nahe Zukunft (2031 bis 2060) bzw. von +1 bis +2 °C für die ferne Zukunft (2071 bis 2100) projiziert werden, errechnen sich für das Szenario „Weiter-wie-bisher“ (RCP8.5) Temperaturerhöhungen von +1,5 bis +2,5 °C für die nahe Zukunft (2031 bis 2060) bzw. von +3 bis +5 °C für die ferne Zukunft (2071 bis 2100).

Bei den Niederschlägen unterscheiden sich die Änderungssignale nach Jahreszeit und auch RCP-Szenario. Im Winter ergeben sich fast ausschließlich Niederschlagszunahmen, die im Fall des Klimaschutzszenarios mit unter +15 % am geringsten ausfallen, im „Weiter-wie-bisher“-Szenario aber Werte von +5 bis +25 % (nahe Zukunft, 2031 bis 2060) bzw. +10 bis +35 % (ferne Zukunft, 2071-2100) annehmen können. Im Sommer zeigt das Projektionsensemble für alle Szenarien und Zeiträume indifferente Änderung im Bereich von ca. ±10 % an.

Die für das „Weiter-wie-bisher“ Szenario (RCP8.5) genannten Änderungen entsprechen hinsichtlich der Lufttemperatur in Richtung und Grad weitgehend denen früherer Untersuchungen (hier: KLIWAS, BMVI 2015). In einigen Gebieten liegen sie etwas (0,5 °C) höher, was in Anbetracht des stärkeren Szenarios zu erwarten ist. Die Änderungskorridore der Niederschläge liegen im Vergleich zum früheren Kenntnisstand durchweg etwas höher. Dies ist insbesondere im Fall des Sommerniederschlags der fernen Zukunft bemerkenswert. Hier ist die in Vorgängerprojekten projizierte Abnahme

(Spanne: -25 % bis 0 %) auch unter Annahme des „Weiter-wie-bisher“-Szenarios nicht mehr erkennbar.

2.3.2 Folgen des Klimawandels in Deutschland

Die Änderung des Klimas wirkt sich auf die hydrologischen Kenngrößen aus. Sogenannte Wirkmodelle (z. B. Wasserhaushaltsmodelle) quantifizieren diese Auswirkungen. Dabei erzeugt ein Ensemble von Klimaszenarien ein entsprechendes Ensemble möglicher Auswirkungen auf die Wasserwirtschaft. Klimawandelbedingte Änderungssignale lassen sich aus dem Vergleich von simuliertem Ist-Zustand (Referenzperiode, hier Bezugsperiode 1971 bis 2000) und berechneter Zukunft ableiten.

Eine Veränderung der Komponenten des Wasserkreislaufs kann je nach Ausmaß regional unterschiedliche unmittelbare Auswirkungen auf wesentliche Teilbereiche der Wasserwirtschaft haben. Dies sind:

- Hochwasserschutz bzw. HWRM – durch Veränderung der mittleren Abflüsse und der Hochwasserabflüsse sowie der Zunahme von Starkregenereignissen und einer damit einhergehenden Verschärfung der Risiken von Sturzfluten,
- Gewässerzustand – durch die Änderung der jahreszeitlichen Abfluss- und Temperaturverhältnisse mit Auswirkung auf den Stoffhaushalt der Flüsse und Seen und die Biozönose, insbesondere bei ausgeprägten Niedrigwasser-/ Hitzeperioden,
- Gewässerentwicklung – durch die Änderung der Dynamik der Fließgewässer und Seen, ihrer morphologischen Verhältnisse sowie ihres Wärmehaushaltes,
- Grundwasservorkommen und Wasserversorgung – durch die Änderung der Grundwasser-Neubildung, der Grundwasser-Beschaffenheit und der Grundwasser-Bewirtschaftung,
- Weitere Nutzung der Gewässer – z. B. Wärmeeinleitungen, Wasserentnahmen, Wasserspeicherung.

Neben diesen direkten Auswirkungen gibt es auch indirekte Auswirkungen auf die Gewässer, bspw. durch Änderungen der Landnutzung.

Die nachfolgend dargestellten wassermengenbezogenen Änderungsinformationen (mittlere Abflüsse, Niedrigwasser, Hochwasser) basieren auf einem Ensemble von 16 Klima- bzw. Abflussprojektionen unter Annahme des hohen Szenarios RCP8.5, das von einem geringen Erfolg von Klimaschutzmaßnahmen ausgeht. Hintergründe zur Auswahl der Klimaprojektionen finden sich bei Nilson (2021). Als Wirkmodell wurde das Wasserhaushaltsmodell "LARSIM-ME" der BfG gewählt. Die Daten wurden überwiegend im Rahmen des BMVI-Expertennetzwerkes generiert (Nilson et al. 2020). Gesonderte Betrachtungen zum Thema Niedrigwasser finden sich bei Nilson et al. (2021). Die Datenbereitstellung erfolgt über den DAS-Basisdienst "Klima und Wasser" (Modul Hydrologie@BfG). Die Datenbasis ist identisch mit der "Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalyse" des Bundes (kurz: KWVA2021; Nilson et al. 2021).

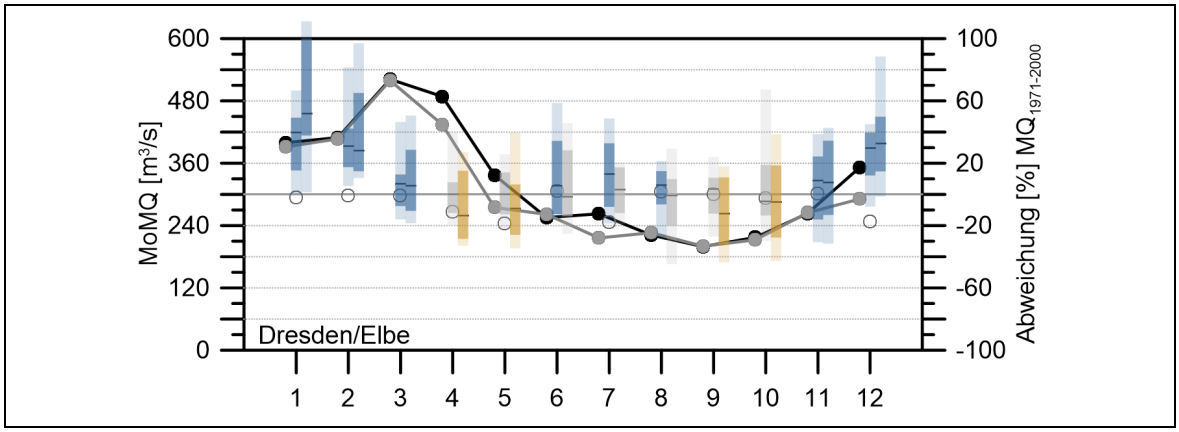
Weitere Angaben (Änderungen von Sturzfluten, Hydromorphologie, Stoffeinträge, Grundwasserneubildung, Grundwasserqualität, Biologische Qualitätskomponenten) stammen aus der Literatur.

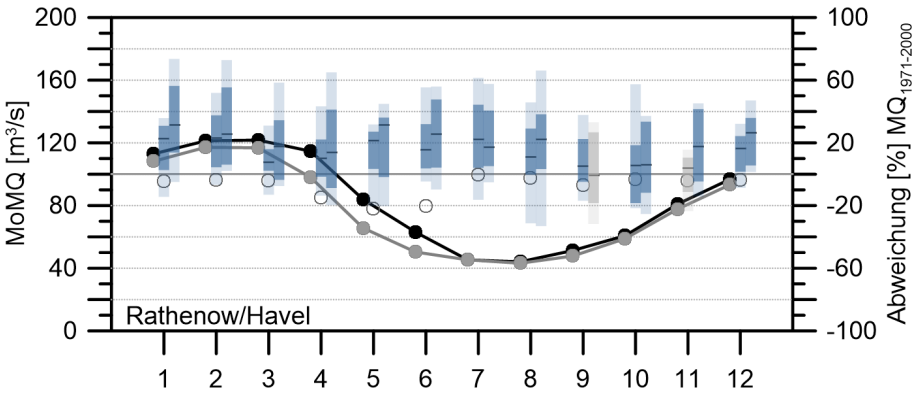
Auswirkungen auf mittlere Abflüsse und das Abflussregime

Der Klimawandel wirkt sich auf die Abflüsse und das Abflussregime in Deutschland regional unterschiedlich aus. Im deutschen Teil der FGE Elbe zeigen die Abflüsse überwiegend das jahreszeitliche Schwankungsverhalten eines Schnee-Regen-Regimes. Diese Abflussregime sind durch relativ starke Unterschiede zwischen den Jahreszeiten geprägt. Sie weisen ein Abflussmaximum zwischen März und April und ein Minimum zwischen Juli und September auf.

Die jüngere Vergangenheit (Vergleich der Periode 1989 bis 2018 mit 1971 bis 2000) fällt durch abnehmende mittlere Monatsabflüsse v. a. im Frühling (April, Mai) und Sommer (Juli teilweise bis Oktober) auf. Die besonders deutlichen Abnahmen im April und Mai (teilweise -20 %) finden sich auch in den Abflussprojektionen für viele Pegel wieder, allerdings erst in der fernen Zukunft (2071 bis 2100). In diesem Zeitraum werden auch Abnahmen für das Ende des hydrologischen Sommerhalbjahres (September und Oktober) projiziert. Für den Winter (November bis März) deuten alle Projektionen in der nahen und fernen Zukunft (2031 bis 2060 bzw. 2071 bis 2100) im Vergleich zur Bezugsperiode 1971 bis 2000 auf Zunahmen der monatlichen Abflüsse hin, die insgesamt zu einem projizierten Anstieg der mittleren Jahresabflüsse führen. Aufgrund der abnehmenden Tendenzen in einigen Sommermonaten könnten sich die Unterschiede zwischen den Jahreszeiten in Zukunft verstärken.

Die beobachteten und projizierten Änderungen ergeben derzeit kein völlig kohärentes Bild (vgl. z. B. Pegel Rathenow/Havel in Abbildung 2-5) und signalisieren weiteren Forschungsbedarf. Die Unsicherheiten der Niederschlagsprojektionen tragen hierzu bei. Ferner ist die umfangreiche Bewirtschaftung der Abflüsse im Elbeeinzugsgebiet eine große Herausforderung für die Wasserhaushaltsmodellierung und Ableitung geeigneter Zukunftsszenarien. Hierzu sei auf die kurze Diskussion im nachfolgenden Abschnitt *Niedrigwasser* verwiesen.





beobachtete Änderungen zwischen beiden Perioden (Kreise) sowie projizierte Änderungen der Perioden 2031-2060 (linker Balken) und 2071-2100 (rechter Balken) gegenüber 1971-2000 an ausgewählten Pegeln im EZG der Elbe. Zentrale Schätzung (horizontaler Strich) < -5% (Abnahme, braun); -5 bis +5 % (indifferent, grau); > +5 % (Zunahme, blau); volle Farbe 15./85. Perzentil, leichte Farbe Min./Max. Quelle: Nilson et al. 2021.

Abbildung 2-5: Vieljähriger mittlerer Monatsabfluss (MoMQ) der Perioden 1971 bis 2000 (schwarze Punkte/Linie) und 1989 bis 2018 (graue Punkte/Linie)

Auswirkungen auf Niedrigwasser

Die Abflüsse während Niedrigwasserperioden haben in den vergangenen Jahren an verschiedenen Pegeln im Elbeeinzugsgebiet abgenommen. So wurden am Pegel Magdeburg in den Jahren 2018 und 2019 nacheinander neue historische Tiefststände verzeichnet. Der Tiefstwasserstand der Elbe bei Magdeburg (Pegel Strombrücke) von 46 cm am 26. August 2018 wurde am 31. Juli 2019 mit einem historischen Tiefstand von 45 cm sogar noch unterschritten (vgl. Abbildung 2-6).

Extreme Einzeljahre sind allein noch kein Beleg für nachhaltige Veränderungen im Kontext "Klimawandel", jedoch ist seit dem Jahr 2000 eine Häufung von Niedrigwasserjahren zu verzeichnen, die sich auch im Vergleich der 30-Jahresperioden 1971 bis 2000 und 1989 bis 2018 und damit auf der Klimaskala niederschlägt (Abbildung 2-7). Besonders betont (-20 % bis -30 %) sind die Annahmen der Niedrigwasserabflüsse an Pegeln einiger Nebengewässer (z. B. Saale, Havel). Die Dauer von Niedrigwassersituationen hat dementsprechend zugenommen (Abbildung 2-8).



Abbildung 2-6: Pegelstand an der Strombrücke Magdeburg am 31.07.2019 (Quelle: GS der FGG Elbe)

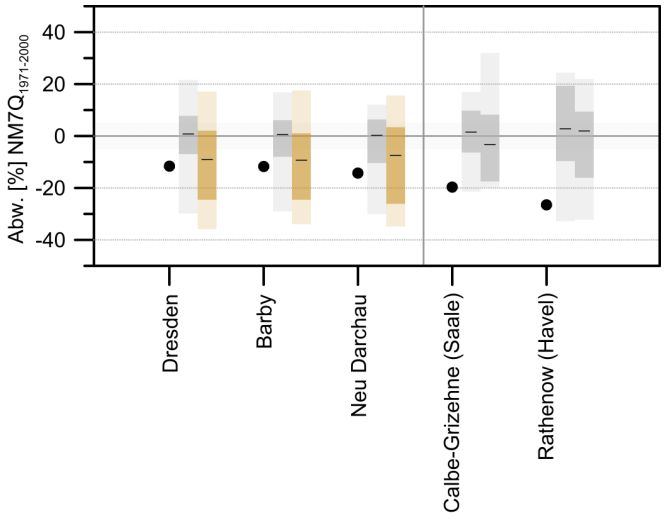


Abbildung 2-7: Abweichungen vom vieljährigen Mittelwert des Kennwertes NM_7Q der Bezugsperiode 1971-2000 in der Periode 1989-2018 (schwarzer Punkt), in der Periode 2031-2060 (linker Balken) und in der Periode 2071-2100 (rechter Balken) an ausgewählten Pegeln im EZG der Elbe. Zentrale Schätzung (horizontaler Strich) < -5% (Abnahme, braun); -5 bis +5 % (indifferent, grau); volle Farbe 15./85. Perzentil, leichte Farbe Min./Max. Quelle: Nilson et al. 2021.

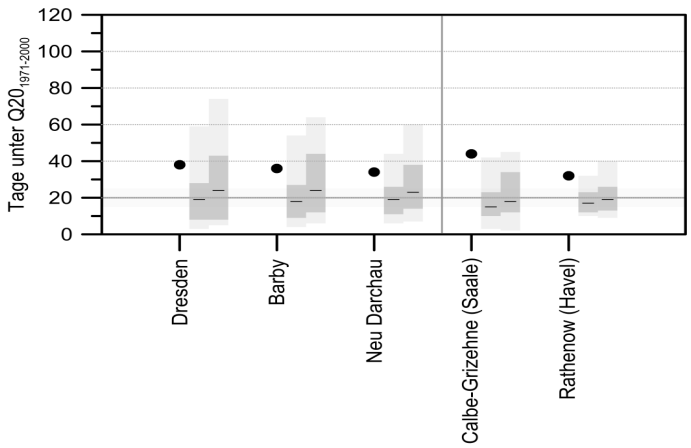


Abbildung 2-8: Anzahl von Tagen mit Abflüssen unter dem niedrigen Schwellenwert, der in der Bezugsperiode 1971-2000 im Mittel an 20 Tagen pro Jahr unterschritten wurde in der Periode 1989-2018 (schwarzer Punkt), in der Periode 2031-2060 (Linker Balken) und in der Periode 2071-2100 (rechter Balken) an ausgewählten Pegeln im EZG der Elbe. Zentrale Schätzung (horizontaler Strich) > 25 Tage (Zunahme, braun); 15 bis 25 Tage (indifferent, grau); volle Farbe 15./85. Perzentil, leichte Farbe Min./Max. Quelle: Nilson et al. 2021.

Die für die Zukunft (2031 bis 2060 und 2071 bis 2100) unter Annahme des Szenarios RCP8.5 "Weiter wie bisher" projizierten Änderungen der Niedrigwasserabflüsse nehmen sich im Vergleich zu den beobachteten Änderungen im Median recht moderat aus. In der nahen Zukunft (2031 bis 2060) zeigen sich zunächst keine deutlichen Änderungen der Niedrigwasserabflüsse und -dauer. Zum Ende des Jahrhunderts werden teilweise jedoch deutliche Abnahmen projiziert. Die derzeit beobachteten Änderungen liegen am extremen "trocken" Rand des Ensembles der Zukunftsprojektionen.

An diese augenscheinliche Diskrepanz zwischen Realität/Beobachtung und Simulation/Projektion schließen sich Fragen an, auf die erst nach Abschluss weiterer Forschungsarbeiten Antworten gegeben werden können: u. a.

1. War die Bezugsperiode 1971 bis 2000 in der Mitte und im Osten Deutschlands außergewöhnlich niedrigwasserarm, d. h. eine mengenmäßige Gunstphase? Hierauf deuten die Beobachtungen an vielen Pegeln hin. Allerdings werden die Abflüsse im Elbeeinzugsgebiet umfangreich bewirtschaftet und insbesondere seit Ende der 1960 Jahre durch Talsperren gestützt. Die BfG arbeitet an einer modellgestützten Naturalisierung und Homogenisierung von Niedrigwasserserien, die hier zu einer Klärung beitragen sollte. Auch natürliche multidekadische Schwankungen hydrometeorologischer und hydrologischer Größen werden vertieft untersucht.

2. Sind die aktuellen Klimaprojektionen mit Blick auf die zukünftigen Sommermonate in der Mitte und im Osten Deutschlands außergewöhnlich niederschlagsreich? Ein Vergleich mit dem Süden und Westen Deutschlands (aktuelle Klimamodellgeneration) und früheren Ergebnissen (vgl. KLIWAS BMVI 2015, Nilson et al. 2014) legt dies nahe. Die BfG arbeitet gemeinsam mit Netzwerkpartnern an einer Klärung der meteorologischen oder modelltechnischen Ursachen (Wetterlagen, Feuchtetransport). Auch wird sobald wie möglich die nächste, dem 6. IPCC Sachstandsbericht zugrundeliegende Generation von Klimamodellen verarbeitet und hinsichtlich der Niedrigwasserabflüsse bewertet.

3. Müssen und können in stark bewirtschafteten Flussgebieten, wie dem der Elbe, neben Klimaszenarien auch Bewirtschaftungsszenarien einbezogen werden um zu planungstauglichen und entscheidungsrelevanten Zukunftsszenarien zu kommen?

Auswirkungen auf Hochwasser und Sturzfluten

Die für die Zukunft projizierten hydrometeorologischen Veränderungen wirken sich auf den Wasserhaushalt und das Hochwassergeschehen der Elbe aus. Die nachfolgenden Auswertungen (Nilson et al. 2020) beziehen sich zunächst auf jährliche Hochwasserereignisse (Kennwert hohe Abflüsse (MHQ)) und liefern grundlegende Aussagen bzgl. der Richtung und regionalen Gewichtung der projizierten Änderungen.

Abbildung 2-9 verdeutlicht, dass unter Annahme des Szenarios RCP8.5 "Weiter wie bisher" ausnahmslos Zunahmen des mittleren jährlichen Hochwassers projiziert werden. Allerdings sind die Unsicherheiten groß. Niedrige Schätzungen (15. Perzentil) des genannten Szenarios zeigen sowohl für die Mitte als auch für das Ende des 21. Jahrhunderts Zunahmen von großflächig unter 10 %, während hohe Schätzungen (85. Perzentil) Anstiege von 30 % (Mitte des Jahrhunderts, regional höher) bzw. von 50 % (Ende des Jahrhunderts, regional höher) ergeben. Der Anstieg tritt somit bereits zur Mitte des Jahrhunderts deutlich hervor.

Mit Blick auf die zentrale Schätzung (Median des Ensembles) zeigt sich, dass die Elbe an der deutsch-tschechischen Grenze ein Änderungssignal von + 10 % bis + 20 % (Jahrhundertmitte) bzw. + 20 % bis + 30 % (Jahrhundertende) aufweist. Auf deutschem Gebiet zeigen die westlich der Elbe zuströmenden Flüsse aus den heute relativ niederschlagsreichen Gebieten des Erz- und Fichtelgebirges bzw. des Franken- und Thüringer Waldes (Mulde, Weiße Elster, Saale) relativ moderate Anstiege des MHQ (unter 10 %). Umgekehrt zeigen einige östliche Elbezuflüsse (insbesondere die Spree) sehr große prozentuale Anstiege (bis 50 %). In Überlagerung der links- und rechtselbisch

unterschiedlichen Entwicklungen bleibt es im weiteren Verlauf der Elbe bei den o. g. Änderungen (Jahrhundertmitte: 10 % bis + 20 %; Jahrhundertende: + 20 % bis + 30 %).

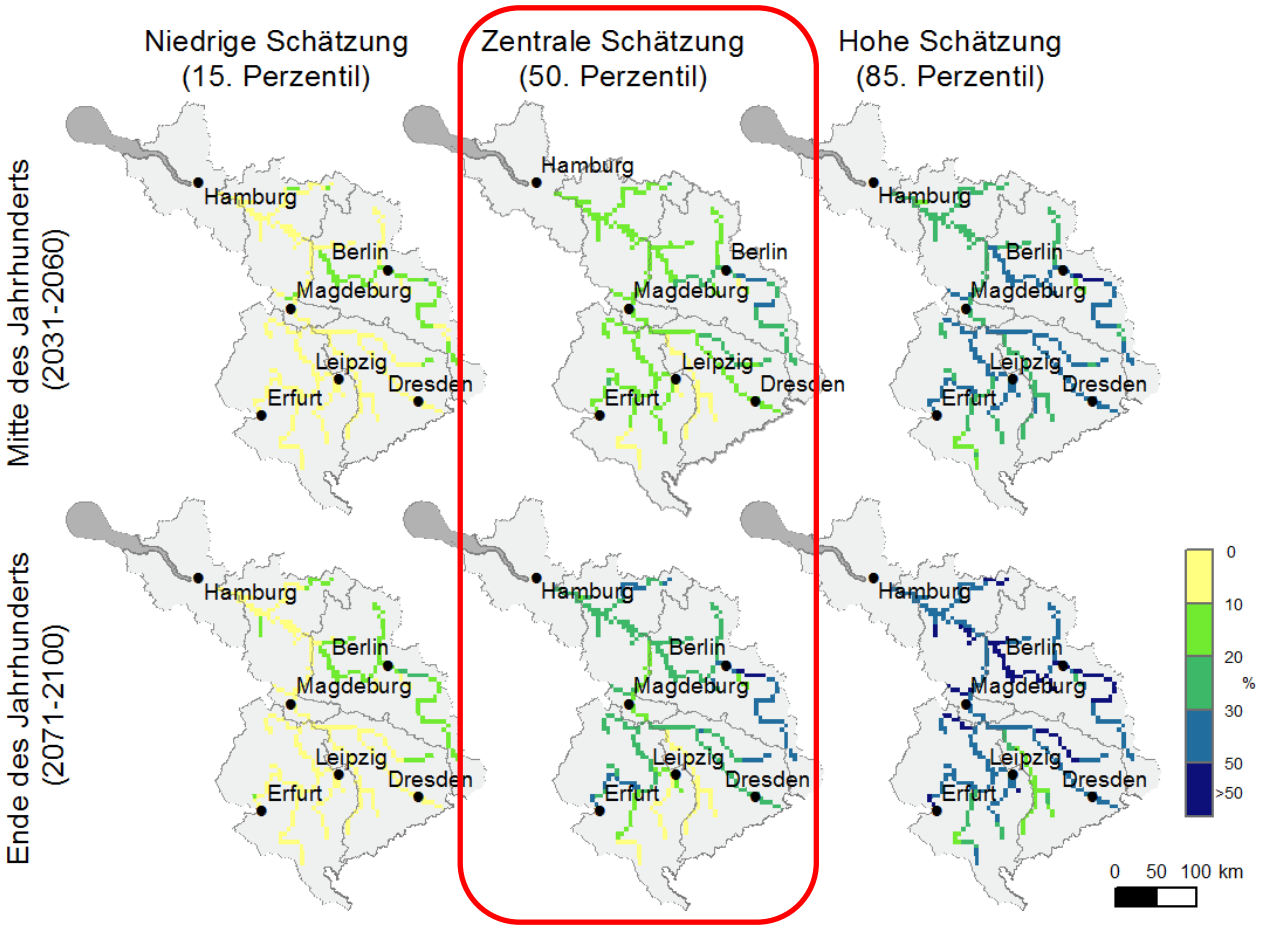


Abbildung 2-9: Prozentuale Änderungen des mittleren jährlichen Hochwasserabflusses im deutschen Teil der FGE Elbe unter Annahme des Szenarios "Weiter wie bisher" (RCP8.5). Oben/Unten: Mitte bzw. Ende des 21. Jahrhunderts; Links/Mitte/Rechts: Niedrige, zentrale bzw. hohe Schätzung bezogen auf das ausgewertete Ensemble von 16 Projektionen. Daten, Darstellung: BfG

Die vorgenannten Aussagen beziehen sich auf hohe Abflüsse (MHQ), jedoch nicht auf bemessungsrelevante Hochwasserextreme.

Vor dem Hintergrund des Klimawandels ist eine Zunahme von Starkregenereignissen und damit eine Verschärfung der daraus resultierenden Risiken auch hinsichtlich lokaler Sturzfluten wahrscheinlich. Die Projektionen von seltenen Extremereignissen sind mit starken Unsicherheiten behaftet und zurzeit noch nicht hinreichend belastbar. Insoweit sind quantitative Aussagen zur Veränderung lokaler Sturzfluten nicht möglich. Aufgrund physikalischer Grundlagen lassen sich jedoch qualitative Aussagen treffen. Mit steigenden Temperaturen werden wahrscheinlich auch die Niederschlagsmengen zunehmen, da wärmere Luft mehr Wasserdampf aufnehmen kann als kältere Luft. Bei gleichbleibender relativer Luftfeuchtigkeit wären daher auch mehr Niederschläge zu erwarten. Darüber hinaus werden sich die wolken- und niederschlagsbildenden Prozesse durch die geänderten meteorologischen Verhältnisse vermutlich intensivieren. Tatsächlich zeigen Klimaprojektionen, dass besonders hohe Niederschläge (99.9 Perzentil) unter Annahme

der Szenarios "Weiter-wie-bisher" (RCP8.5) relativ gesehen stärker zunehmen als niedrigere (90. Perzentil; Rauthe et al. 2020).

Auswirkungen auf die hydromorphologischen Qualitätskomponenten

Von den im Anhang V Nr. 1.1.1 WRRL genannten hydromorphologischen Qualitätskomponenten kann nur die Komponente „Abfluss und Abflussdynamik“ (auch Wasserhaushalt genannt) vom Klimawandel unmittelbar beeinflusst werden.

Seit Jahrhunderten hat der Mensch in die Gestalt und die Wasserführung von Gewässern eingegriffen. Daher ist es in der Praxis sehr schwierig, klimabedingte Veränderungen des Wasserhaushaltes zu messen. Die Modelle sagen längere und extremere Dürreperioden aber auch häufigere Hochwassersituationen nach extremen Niederschlägen voraus. Wie die anderen hydromorphologischen Qualitätskomponenten wird der Wasserhaushalt als unterstützende Qualitätskomponente herangezogen, um die Befunde bei der biologischen Bewertung besser verstehen oder erklären zu können. Ob und wie sich das Artenspektrum in und am Gewässer auf die zu erwartenden Veränderungen einstellen wird, sollte zukünftig näher untersucht werden.

Auswirkungen auf diffuse/punktuelle Nähr- und Schadstoffeinträge

Mit dem Klimawandel und der für die Zukunft projizierten Erwärmung steigt grundsätzlich das Potenzial für höhere Niederschlagsmengen und damit auch das Risiko für häufigere und extremere Niederschlagsereignisse. Gemäß den Projektionen regionaler Klima-modelle ist nach derzeitigem Stand für Deutschland davon auszugehen, dass sich der Anstieg von Starkniederschlägen der Dauerstufe 24 Stunden im Winterhalbjahr bis zum Jahre 2100 weiter fortsetzen wird (siehe LAWA-Klimawandelbericht 2020b, Kap. 3.4).

Bei erhöhten Niederschlägen insbesondere in Kombination mit der veränderten Landnutzung können somit mehr Feinsedimente sowie Nähr- und Schadstoffe aus der Fläche in die Gewässer eingetragen werden.

Nach Auerswald et al. (2018) hat die Regenerosivität (d. h. das Potenzial eines Regens, Bodenerosion zu verursachen) von 1971 bis heute um bereits mehr als 35 % zugenommen und wird sich bis 2050 gegenüber dem Referenzzeitraum 1971 bis 2000 etwa nochmals verdoppeln. Damit verdoppeln sich auch die Bodenabträge, sofern keine wesentlichen Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Mit den prognostizierten höheren Niederschlägen im Winter wird auch das Risiko steigen, dass in dieser Jahreszeit höhere Mengen an Nitrat ausgewaschen werden.

Auswirkungen auf Grundwasserneubildung und Grundwasserqualität

Durch den Klimawandel ist sowohl eine Zu- oder Abnahme der jährlichen Grundwasser-neubildung als auch eine Veränderung der Grundwasserneubildung im innerjährlichen Verlauf möglich. Die sich einstellenden Veränderungen werden sich auf das Grundwasserdargebot (Grundwassermenge) und die Grundwasserstände auswirken. Anthropogene Eingriffe in das Grundwasserregime können die klimatischen Auswirkungen auf Grundwasserdargebot und Grundwasserstände abschwächen oder verstärken. Steigende Lufttemperaturen und ein sich veränderndes Niederschlagsregime, aber auch mit dem Klimawandel einhergehende Nutzungsänderungen (z. B. Intensivierung der Landwirtschaft) können Veränderungen der chemischen,

physikalischen und biologischen Prozesse im Grundwasser auslösen und zu einer Veränderung der Grundwasserqualität führen.

Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten

Natürliche und naturnahe Gewässerabschnitte sind aufgrund ihrer Strukturvielfalt deutlich stabiler und damit widerstandsfähiger gegenüber Veränderungen im Wasserhaushalt als stark veränderte Gewässerbereiche. Klimabedingte Veränderungen der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten können sich auf die Lebensbedingungen von Fauna und Flora auswirken.

Als Folge ergibt sich eine Kette von Prozessen, die sich letztlich auf Pflanzen und Tiere im Gewässer auswirken können: Manche Arten werden seltener oder sterben aus, Neobiota wandern ein. Die Lebensgemeinschaften von Gewässern und die Funktionsweise des Naturhaushalts ändern sich. Nicht jedes Gewässer reagiert in gleicher Weise auf Veränderungen. So kann es z. B. in Bächen weniger schnell zu Sauerstoffdefiziten kommen als in langsam fließenden Mittel- und Unterläufen von Flüssen oder in Seen.

Einige aquatische Lebensräume werden sich infolge des Klimawandels in ihrer räumlichen Ausdehnung verschieben oder verändern. So ist eine Verschiebung von Fischregionen innerhalb eines Fließgewässers in Richtung Quelle zu erwarten. Weitere direkte Reaktionen auf ansteigende Wassertemperaturen und deren Folgen können die Verschiebung von Wander- und Laichzeiten, Abwanderung von gewässerspezifischen Arten oder Störungen in der Nahrungskette sein.

Bereits kurzzeitige Extremtemperaturen, die zu physiologischem Stress und erhöhten Stoffwechselraten führen, können sich negativ auf Fischpopulationen auswirken. Ein Aufkonzentrieren der Nähr- und Schadstoffe infolge von Trockenperioden kann zudem vermehrten Stress für die Wasserorganismen bedeuten. So findet bspw. das Makrozoobenthos in trocken gefallenen Gewässern keine Lebensräume und submerse Makrophyten verschwinden. Die biologischen Qualitätskomponenten können besonders in abflussarmen Gewässern bis hin zu einer irreversiblen Veränderung der Gewässerbiozönosen beeinflusst werden.

Hochwasserereignisse, wie zuletzt im Juni 2013, zeigten die erhebliche Bedeutung für den Wasserhaushalt und damit für die Lebensbedingungen in den Auen inklusive der dortigen Kleingewässer und Altarme sowie für die flussbegleitenden oberflächennahen GWK.

3 Risikoanalyse der Zielerreichung

3.1 Oberflächengewässer

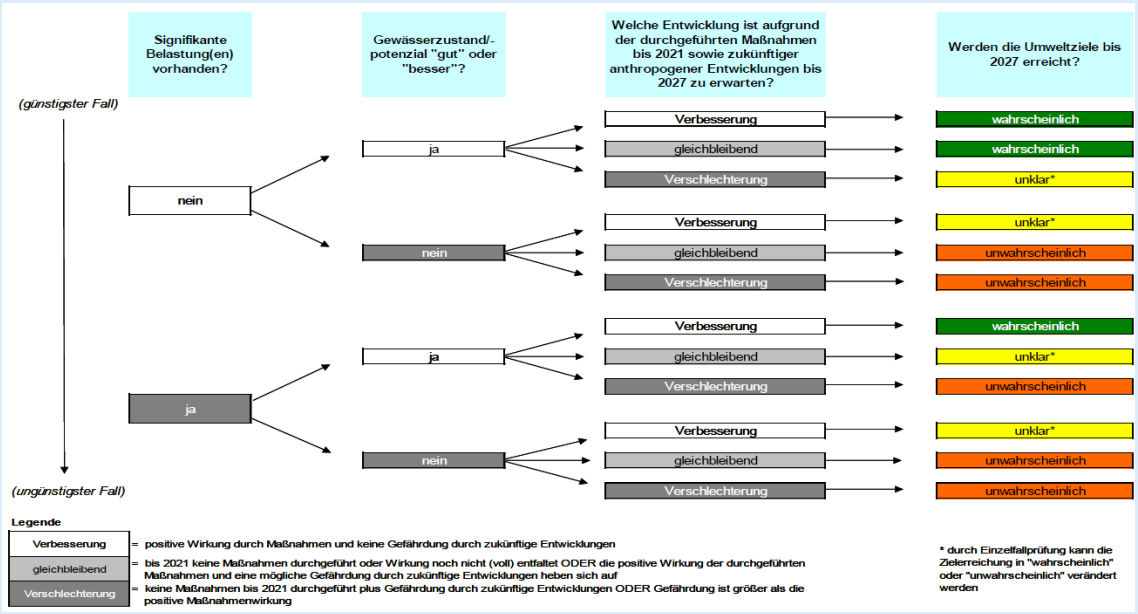
3.1.1 Methodik der Risikoabschätzung

Im Ergebnis der Überprüfung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme gemäß Art. 5 WRRL waren bis zum 22. Dezember 2019 die Beurteilung der Auswirkungen und die Einschätzung zur Zielerreichung bis 2027 durchzuführen. Die Methodik ist in der von der LAWA erarbeiteten Handlungsempfehlung - PDB 2.1.2 „Überprüfung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme bis Ende 2019 - Kriterien zur Ermittlung signifikanter anthropogener Belastungen in Oberflächengewässern, Beurteilung ihrer Auswirkungen und Abschätzung der Zielerreichung bis 2027“ beschrieben (LAWA 2018).

Das Ergebnis der Überprüfung und Risikoabschätzung ist wesentliche Grundlage für die Maßnahmenplanung und Aktualisierung der Maßnahmenprogramme.

Risikoanalyse OWK

Im Rahmen der Risikoanalyse erfolgt eine wasserkörperspezifische Abschätzung, ob die Umweltziele bis 2027 ohne weitere ergänzende Maßnahmen erreicht werden können. Dabei werden die signifikanten Belastungen, die Einschätzung des Gewässerzustands/-potenzials, bereits in vorherigen Bewirtschaftungszeitraum umgesetzte und im dritten Bewirtschaftungszeitraum vorgesehene grundlegende Maßnahmen sowie allgemein zukünftige Entwicklungen, wie z. B. Klimawandel oder Energiewende, berücksichtigt.



Textbox-Abbildung 6: Schematische Darstellung der Schrittfolge der Risikoanalyse (Quelle: LAWA 2018)

Textbox 9: Risikoanalyse für OWK

3.1.2 Ergebnisse der Risikoanalyse

Bezogen auf den gesamten Zustand (guter ökologischer Zustand und chemischer Zustand) ergibt sich, dass in der FGG Elbe voraussichtlich kein OWK die Bewirtschaftungsziele bis 2027 erreicht. Die Ziele und Ausnahmen werden in Kap. 5.2 näher beschrieben.

Bei der Ermittlung des Ergebnisses der Risikoabschätzung wurde das one-out-all-out-Prinzip angewandt. Dabei bestimmt die Zustandsbewertung der schlechtesten Komponente den Gesamtzustand. Deshalb werden im Folgenden die Ergebnisse der Abschätzung der Zielerreichung getrennt jeweils für den ökologischen Zustand/Potenzial und für den chemischen Zustand dargestellt.

Tabelle 3-1: Risikobewertung der OWK für das Erreichen des guten ökologischen Zustands/Potenzials und guten chemischen Zustands bis 2027

KOR	OWK gesamt	Risikobewertung für das Erreichen des guten ökologischen Zustands/Potenzials - Zielerreichung			Risikobewertung für das Erreichen des guten chemischen Zustands - Zielerreichung		
		wahrscheinlich	unwahrscheinlich	unklar	wahrscheinlich	unwahrscheinlich	unklar
Flüsse							
TEL	441	16	422	3	0	441	0
MEL	408	20	258	130	0	402	6
HAV*	984	57	874	53	0	965	19
SAL*	347	46	155	146	0	347	0
MES*	522	26	446	50	0	520	2
ODL**	19	0	17	2	0	19	0
BER**	1	0	1	0	0	1	0
HVL**	2	0	2	0	0	2	0
FGG Elbe gesamt	**2.724**	**165**	**2.175**	**384**	**0**	**2.697**	**27**
Seen							
TEL	15	0	15	0	0	15	0
MEL	73	8	52	13	0	73	0
HAV*	216	24	185	7	0	215	1
SAL*	35	8	13	14	0	35	0
MES*	23	10	3	10	0	22	1
ODL**	-	-	-	-	-	-	-
BER**	-	-	-	-	-	-	-
HVL**	-	-	-	-	-	-	-
FGG Elbe gesamt	**362**	**50**	**268**	**44**	**0**	**360**	**2**
Übergangsgewässer							
TEL/FGG	**1**	**0**	**1**	**0**	**0**	**1**	**0**
Küsten- und Hoheitsgewässer***							
TEL/FGG	**5**	**0**	**3**	**1**	**0**	**5**	**0**

* ohne tschechische Anteile an deutschen KOR; ** deutscher Anteil an tschechischen KOR; *** Das Hoheitsgewässer (vorher Wasserkörper „Küstenmeer“) wird ökologisch nicht bewertet.

Abschätzung der Zielerreichung für den ökologischen Zustand/Potenzial

Bezogen auf den ökologischen Zustand/das ökologische Potenzial ergibt sich, dass in der FGG Elbe voraussichtlich für ca. 7 % der OWK die Bewirtschaftungsziele bis 2027 erreicht werden.

Bezogen auf die einzelnen Gewässerkategorien zeigt sich, dass bei ca. 6 % (= 165 Wasserkörper) aller Fließgewässerwasserkörper eine Zielerreichung bis 2027 wahrscheinlich ist. Bei den Seen liegt der Anteil der Zielerreichung bis 2027 bei ca. 14 %, dies entspricht 50 Wasserkörper. Der gute ökologische Zustand bei den Küstengewässern und dem Übergangsgewässer ist bis 2027 bei keinem Wasserkörper erreichbar.

Abschätzung der Zielerreichung für den chemischen Zustand

Bezogen auf den chemischen Zustand wird deutlich, dass in der FGG Elbe voraussichtlich kein OWK die Bewirtschaftungsziele bis 2027 erreichen kann.

Die Beurteilung von Wasserkörpern hinsichtlich ihres chemischen Zustands erfolgt in Wasserproben und Biota (Fische und Muscheln). Bei Biota-Untersuchungen in Fischen sind die UQN für Quecksilber und BDE überschritten, so dass von einer flächendeckenden Überschreitung mit der Folge eines nicht guten chemischen Zustands für alle Fließgewässer, Seen, Übergangs- und Küstengewässern der FGG Elbe ausgegangen wird. Quecksilber wird zu einem wesentlichen Teil direkt und indirekt über die Niederschlagsdeposition ubiquitär in die Gewässer eingetragen. Eine zeitnahe Verminderung dieser Belastung im OWK selbst ist nicht möglich. BDE wird als Flammschutzmittel ubiquitär eingesetzt, eine zeitnahe Verminderung der Belastung ist ebenfalls nicht möglich.

Ausführliche Informationen zum chemischen Zustand sind in Kap. 4.1.3 dargestellt.

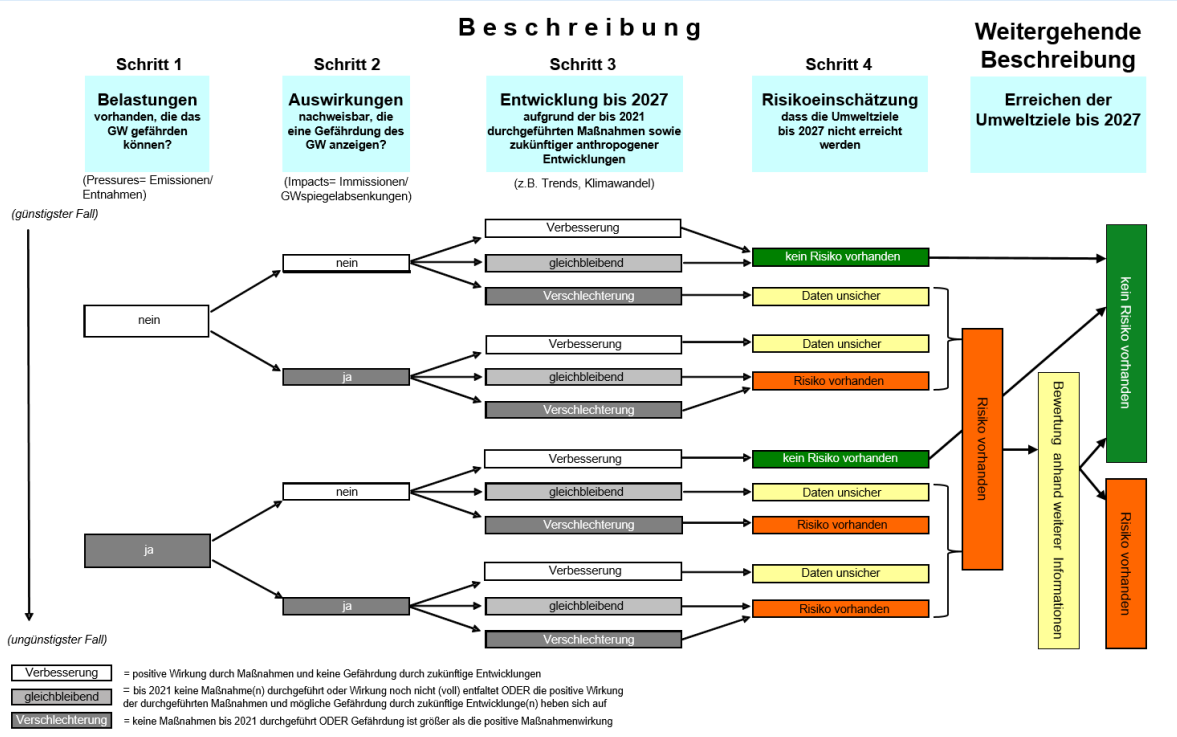
3.2 Grundwasser

3.2.1 Methodik der Risikoabschätzung

Mit der Risikobewertung im Jahr 2019 im Vorfeld der vorliegenden Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans wurde für den Zeitpunkt des Endes des dritten Bewirtschaftungszeitraums Dezember 2027 eingeschätzt, ob die Ziele nach § 47 Abs. 1 WHG (Art. 4 Abs. 1 b) WRRL) ohne weitere ergänzende Maßnahmen erreicht werden können. Das deutschlandweite Vorgehen zur Überprüfung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme ist in der „Aktualisierung und Anpassung der LAWA-Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Teil 3, Kapitel II.1.2 - Grundwasser" (LAWA 2019a) beschrieben und basiert auf verschiedenen CIS-Papieren und technischen Berichten der Europäischen Union (vgl. Textbox 10).

Risikoanalyse GWK

Die Risikoabschätzung im Grundwasser wurde gemäß LAWA (2019a) nach nachstehendem Schema vorgenommen.



Textbox-Abbildung 7: Schema der Risikobeurteilung Grundwasser (Quelle: LAWA 2019a)

Diffuse Quellen

In die Risikoanalyse zu diffusen Stoffeinträgen flossen sowohl Emissions- als auch Immissionsdaten ein. Grundsätzlich wurde folgendermaßen vorgegangen:

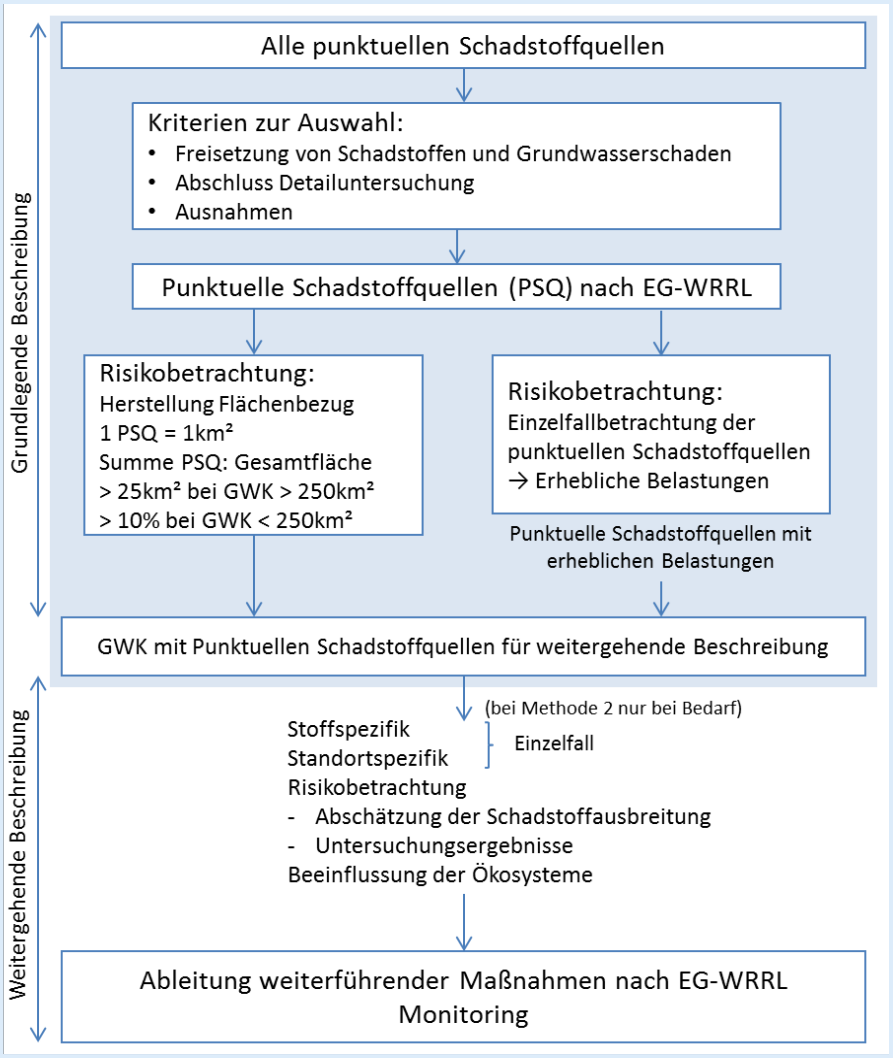
- Erfassung der diffusen Quellen, die eine Belastung des Grundwassers hervorrufen können,
- Bewertung (im Sinne einer Abschätzung) der Gesamtheit der Belastungen mit gleichen Schadstoffen hinsichtlich möglicher Auswirkungen auf den Grundwasserkörper.

Für die diffus über den *Luftpfad* eingetragenen Stoffe lieferten v. a. die aktuellen bundesweiten Datensätze des Umweltbundesamtes zur trockenen und nassen N-Deposition aus dem PINETI-3-Projekt (UBA 2018) eine wesentliche Bewertungsgrundlage zum vorhandenen Risiko.

Datengrundlage für die diffusen Schadstoffquellen aus der *landwirtschaftlichen* und *urbanen* Flächennutzung bilden einerseits Kenntnisse über Emissionen, z. B. aus Landnutzungsdaten und die Agrarstatistik. Andererseits wurden aber auch Immissionsdaten (Grundwassermess-werte), die diffusen Quellen zugeordnet werden konnten, zur Beurteilung herangezogen. Darüber hinaus lagen aus Modellrechnungen in den Ländern und flächendeckend für Deutschland Informationen zu Phosphor- und Stickstoffimmissionen vor.

Punktquellen

Punktuelle Quellen sind entsprechend dem nachstehenden Schema beurteilt worden. Dabei wurde entweder ein Flächenbezug der Punktquelle über einen pauschalen Wirkradius bzw. die konkrete aktuelle oder prognostizierte Schadstofffahne hergestellt und bewertet oder es wurde eine Einzelfallbetrachtung im Sinne einer Expertenschätzung vorgenommen. Ein Risiko ist dann gegeben, wenn die Summe der Wirkungsflächen aller punktuellen Schadstoffquellen mehr als 25 km² bzw. bei kleinen GWK (bis 250 km²) mehr als 10 % der Fläche des GWK betrug.



Textbox-Abbildung 8: Fließschema zur Risikobewertung punktueller Belastungen (LAWA 2019a)

Grundwasserentnahmen

Die grundlegende Risikobeurteilung zur Verfehlung des guten mengenmäßigen Zustands erfolgte anhand des Gleichgewichts zwischen Entnahme und Neubildung (Bilanzbetrachtung). Zur Beurteilung, ob die Entnahmen im Gleichgewicht zur Neubildung stehen, kamen zwei Verfahren zum Einsatz. Im Rahmen einer Bilanzbetrachtung kann zum einen ermittelt werden, wie hoch der Anteil der Grundwasserförderung an der Neubildung ist. Beträgt die Entnahme mehr als 10 % bis 30 %, besteht die Gefahr, den guten mengenmäßigen Zustand zu verfehlen. Unter bestimmten Bedingungen („ausgeglichene Bilanz“) kann der Anteil der Entnahmen an der Grundwasserneubildung auch > 30 % liegen, ohne dass ein GWK als gefährdet einzuschätzen ist.

Durch Auswertung der Entwicklung von Grundwasserständen können zum anderen Anzeichen einer Übernutzung ermittelt werden. Wenn auf mehr als ca. 20 % der Fläche eines Grundwasserkörpers statistisch signifikant fallende Wasserstände beobachtet werden und die Grundwasserförderung nicht im Gleichgewicht zur Neubildung steht, dann besteht ein Risiko, den guten mengenmäßigen Zustand zu verfehlen.

Darüber hinaus wurde auch die Gefährdung von Oberflächengewässern und grundwasserabhängigen Landökosystemen durch Grundwasserentnahmen, eine Verminderung des Grundwasserzustroms oder durch Absenkungen des Grundwasserstands bewertet. Sofern erforderlich, wurden weitere Informationen, bspw. hinsichtlich geologischer oder hydrogeologischer Merkmale der Grundwasserleiter bzw. ihrer Überdeckung, in die Abschätzung einbezogen. Sollte die Zielerreichung eines solchen Gebietes gefährdet sein, so kann auch dies dazu führen, dass ein Grundwasserkörper als gefährdet zu bewerten ist.

Unbekannte Belastungen

Unbekannte Belastungen wurden infolge von Immissionsbetrachtungen, d. h. nach Auswertung von Messwerten, identifiziert. Eine Belastung wurde lediglich den Hauptbelastungsarten zugeordnet (diffus, punktuell, Entnahme, Einleitung), wenn die Immissionsbetrachtungen für diffuse oder punktuelle Quellen bzw. die Auswertung der Grundwasserstandsentwicklung ergaben, dass der gute Zustand nicht (fristgemäß) zu erreichen ist und die konkrete verantwortliche Belastung nicht ermittelt werden konnte.

Textbox 10: Risikoanalyse für Grundwasserkörper

3.2.2 Ergebnisse der Risikoanalyse

Tabelle 3-2 und Karte 3.1 (Kartentool-Karte 3.1) geben einen Überblick über die Ergebnisse der Risikobewertung der GWK. Für insgesamt 125 GWK besteht das Risiko, die Bewirtschaftungsziele bis Ende 2027 ohne weitere ergänzende Maßnahmen nicht zu erreichen. Nachfolgend wird erläutert, welche Belastungsarten zu der Einstufung bezogen auf den chemischen und mengenmäßigen Zustand führten.

Tabelle 3-2: Risikobewertung der GWK für das Erreichen des guten mengenmäßigen und chemischen Zustands bis 2027

KOR	GWK gesamt		Risikobewertung für das Erreichen des guten mengenmäßigen Zustands				Risikobewertung für das Erreichen des guten chemischen Zustands			
			wahrscheinlich		unwahrscheinlich		wahrscheinlich		unwahrscheinlich	
	An-zahl	Fläche [km²]	An-zahl	Fläche [km²/%]	An-zahl	Fläche [km²/%]	An-zahl	Fläche [km²/%]	An-zahl	Fläche [km²/%]
TEL	28	16.708	28	16.708/ 100	0	0/0	14	5.581/33	14	11.127/67
MEL	28	16.014	22	13.122/ 82	6	2.891/18	11	6.640/41	17	9.374/59
HAV*	35	23.890	30	20.304/ 87	5	3.586/15	16	10.794/ 45	19	13.096/55
SAL*	76	24.015	68	21.834/ 91	8	2.181/9	46	13.497/ 56	30	10.518/44
MES*	59	17.799	46	12.222/ 69	13	5.577/31	21	5.916/33	38	11.882/67
ODL**	3	1.008	3	1.008/ 100	0	0/0	3	1.008/ 100	0	0/0
BER**	1	29	1	29/100	0	0/0	1	29/100	0	0/0
HVL**	2	83	2	83/100	0	0/0	2	83/100	0	0/0
FGG Elbe gesamt	**232**	**99.546**	**200**	**85.310/ 86**	**32**	**14.235/14**	**114**	**43.548/ 44**	**118**	**55.997/56**

* ohne tschechische Anteile an deutschen KOR; ** deutscher Anteil an tschechischen KOR

Abschätzung der Zielerreichung für den chemischen Zustand

Für 118 GWK besteht das Risiko, dass der gute chemische Zustand ohne die Umsetzung weiterer ergänzender Maßnahmen bis 2027 nicht erreicht wird. Dies betrifft (Mehrfachnennung möglich)

- 85 GWK aufgrund von diffusen landwirtschaftlichen Nähr- und Schadstoffbelastungen (65 GWK wegen Nitrat, 16 GWK wegen Ammonium, acht GWK wegen ortho-Phosphat, zwei GWK wegen Nitrit und 31 GWK wegen Wirkstoffen in PSM oder relevanten oder nicht relevanten Metaboliten),
- 25 GWK aufgrund von diffusen und/oder punktuellen Belastungen aus dem Bergbau (inkl. Altbergbau), v. a. wegen Sulfat, aber auch wegen Arsen, Cadmium, Kupfer, Nickel, Zink und/oder Blei,
- 3 GWK aufgrund von diffusen Belastungen (Ammonium, ortho-Phosphat) aus urbanen Flächen,
- 12 GWK aufgrund von sonstigen diffusen Belastungen (Ammonium, Sulfat),
- 2 GWK aufgrund von punktuellen Altlasten,
- 4 GWK aufgrund von sonstigen punktuellen Belastungen sowie
- 27 GWK aufgrund von sonstigen, historischen oder unbekannten anthropogenen Belastungen.

Anhang A3 gibt einen Überblick über die betroffenen GWK, die das Risiko verursachende Belastung und die relevanten Schadstoffe.

Abschätzung der Zielerreichung für den mengenmäßigen Zustand

Für 32 GWK ergab die Bestandsaufnahme ein Risiko für das Erreichen des guten mengenmäßigen Zustands. Dies betrifft (Mehrfachnennung möglich)

- 24 GWK aufgrund von Grundwasserentnahmen und
- 11 GWK aufgrund anderweitiger Grundwasserstandsänderungen.

Im Anhang A3 sind die GWK, für die das Risiko besteht, den guten mengenmäßigen Zustand zu verfehlen, sowie der ursächliche Entnahmezweck bzw. sonstige Belastungen aufgeführt.

4 Überwachung und Ergebnisse der Zustandsbewertung der Wasserkörper und Schutzgebiete

Die ersten Überwachungsprogramme nach WRRL wurden als Grundlage für die Bewertung des Zustands der Gewässer (Oberflächengewässer und Grundwasser) und der Schutzgebiete gemäß Art. 8 WRRL zum 22. Dezember 2006 aufgestellt und kontinuierlich fortgeschrieben (siehe auch „Bericht der Flussgebietsgemeinschaft Elbe zum Überwachungsprogramm nach Art. 8 WRRL“; FGG Elbe 2007). Mit der Überarbeitung des WHG (Neufassung 2009, zuletzt geändert am 18. August 2021) und dem Inkrafttreten der Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (OGewV, zuletzt geändert am 9. Dezember 2020) sowie der GrwV in der Änderung vom 4. Mai 2017 wurden die Vorgaben der WRRL in nationale Gesetze und Verordnungen eingebunden und weiter konkretisiert.

Für die Durchführung und die Finanzierung der Gewässerüberwachung im deutschen Teil des Elbeeinzugsgebiets sind die in den Bundesländern zuständigen Behörden verantwortlich. Die Überwachung dient nicht nur der Zustandsbewertung der Wasserkörper, sondern auch zur Planung und Erfolgskontrolle von Maßnahmen, die zum Schutz und zur Verbesserung der Gewässer ergriffen werden. Bei der Überwachung wird in den Oberflächengewässern, im Grundwasser und in den Schutzgebieten eine Vielzahl von Parametern untersucht, deren Spektrum sich aus den jeweiligen Verordnungen ergibt. Die Messverfahren, -programme und -netze werden nach Auswertung der Ergebnisse fortlaufend angepasst. Als Ergebnis der Messprogramme werden bei den Oberflächengewässern der ökologische und der chemische Zustand und beim Grundwasser der mengenmäßige und der chemische Zustand erfasst und nachfolgend zusammenfassend dargestellt. Die Änderungen im Vergleich zur Zustandsbewertung 2015 werden in Kap. 13 ausführlich beschrieben.

4.1 Oberflächengewässer

In diesem Abschnitt werden für die Oberflächengewässer die Anforderungen an die Überwachung und das Überwachungsnetz nach § 10 i. V. m. Anlage 10 OGewV (vgl. Kap. 4.1.1) sowie die Ergebnisse der Bewertung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials nach Anhang V WRRL bzw. § 5 i. V. m. Anlage 3, 4 und 6 OGewV (vgl. Kap. 4.1.2) und des chemischen Zustands nach § 6 i. V. m. Anlage 8 OGewV (vgl. Kap. 4.1.3) zusammenfassend dargestellt. Dabei sind insbesondere auch die Anforderungen an die Beurteilung der Überwachungsergebnisse nach § 9 i. V. m. Anlage 9 OGewV zu berücksichtigen (vgl. Abschnitt 4.1.3). Zur Konkretisierung und mit dem Ziel der bundesweit einheitlichen Erfüllung der Vorgaben hat die LAWA die Grundsätze zur Aufstellung der Monitoringprogramme und Zustandsbewertung in Teil A ihrer Rahmenkonzeption (RaKon) – Eckpunkte zum Monitoring und zur Bewertung von Oberflächengewässern (LAWA 2017c) – als Handlungsempfehlung für die Länder aktualisiert und fortgeschrieben.

In Umsetzung der RL 2013/39/EU wurde für die neuen prioritären Stoffe gemäß § 7 (3) OGewV durch die zuständigen Behörden bis zum 22. Dezember 2018 ein zusätzliches Überwachungsprogramm sowie ein vorläufiges Maßnahmenprogramm erstellt (siehe

unter https://www.fgg-elbe.de/berichte.html). Diese Programme sind in den aktualisierten Maßnahmenprogrammen und Bewirtschaftungsplänen integriert.

4.1.1 Überwachungsnetz

Die Anforderungen an die Überwachung des Zustands der OWK basieren auf den Vorgaben des § 10 i. V. m. Anlage 10 OGewV. Demnach sind die Parameter, Messstellen und Überwachungsfrequenzen so auszuwählen, dass eine angemessene Zuverlässigkeit und Genauigkeit bei der Bewertung des ökologischen oder chemischen Zustands oder des ökologischen Potenzials in Abhängigkeit der für die jeweilige Gewässerkategorie relevanten Qualitätskomponenten erreicht wird. Die Angaben über die Einschätzung des Grades der Zuverlässigkeit und Genauigkeit, die mit den Überwachungsprogrammen erreicht wurden, sind im Bewirtschaftungsplan darzulegen (vgl. Kap. 4.1.2 und 4.1.3). In den nachfolgenden Tabellen sind im Überblick zunächst die Anzahl der Messstellen und der Wasserkörper differenziert nach Koordinierungsräumen (Tabelle 4-1) und Gewässerkategorien (Tabelle 4-2) in der FGG Elbe dargestellt. Zusätzlich dargestellt ist, wie viele Messstellen jeweils zur Überwachung der Qualitätskomponenten für die Einstufung des ökologischen Zustands (biologische Qualitätskomponenten sowie allgemein physikalisch-chemische und hydromorphologische Hilfsparameter) bzw. zur Überwachung der chemischen Parameter (Stoffe nach Anlage 8 der OGewV) dienen. Die Überwachung der chemischen Parameter schließt dabei die flussgebietsspezifischen Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV ein (vgl. auch Kap. 4.1.1.4).

Eine Messstelle ist in diesem Zusammenhang als ein eindeutig lokalisierbarer Punkt (zzgl. Gewässerstrecken und Transsekte) an oder in einem Gewässer anzusehen, an dem über repräsentative Probeentnahmen eine parameterspezifische Erhebung von Messdaten erfolgt. Die Ergebnisse der Einzelparameter werden anschließend den entsprechenden Qualitätskomponenten (insbesondere im Bereich der Biologie) zugeordnet, auf deren Basis die Bewertung erfolgt. Ein Beispiel ist die fischereiökologische Erhebung der Artenzusammensetzung, die über die Qualitätskomponente Fischfauna bei der Bewertung des ökologischen Zustands einfließt. Hier handelt es sich i. d. R. um Untersuchungs-strecken, die dann entsprechend repräsentativen Messstellen zugeordnet werden.

Tabelle 4-1: Anzahl der Messstellen und Wasserkörper je KOR, zusätzlich unterschieden nach Art des Monitorings

Koordinierungsräume	Untere Elbe*	MES	SAL	MEL	HAV	TEL	Gesamt
Anzahl Wasserkörper	19/1/2	545	382	481	1.200	462	3.092
Anzahl der Messstellen	41/1/3	2.106	1.292	855	2.263	768	7.329
Anzahl der Messstellen - zur Überwachung der biologischen QK und Hilfskomponenten	41/1/3	2.105	1.287	854	2.262	762	7.315
Anzahl der Messstellen - zur Überwachung der chemischen Komponenten (Stoffe der Anlagen 6 und 8 nach OGewV)	10/1/0	521	590	328	258	313	2.021

* umfasst die Koordinierungsräume Untere Elbe/Berounka und Eger/Obere Moldau

Insgesamt dienen weniger als 1 % der Messstellen dem Monitoring nur der chemischen Komponenten, dem wie bereits erwähnt auch die Überwachung der flussgebietsspezifischen Schadstoffe zugerechnet wird (vgl. Kap. 4.1.2), und etwa 72 % ausschließlich dem Monitoring der biologischen Qualitätskomponenten einschließlich der unterstützenden Komponenten, während an etwa 27 % der Messstellen beide Arten des Monitorings betrieben werden. Das jeweilige Überwachungsnetz ist räumlich in den Karten 4.1.1 (Kartentool-Karte 4.1.1) und 4.1.2 (Kartentool-Karte 4.1.2) dargestellt.

Tabelle 4-2: Anzahl der Messstellen und Wasserkörper je Gewässerkategorie, zusätzlich unterschieden nach Art des Monitorings

Gewässerkategorien	Fließ-gewässer	Seen	Übergangs-gewässer	Küsten-gewässer	Hoheits-gewässer	Gesamt
Anzahl Wasserkörper	2.724	362	1	4	1	3.092
Anzahl der Messstellen	6.223	1.092	4	6	4	7.329
Anzahl der Messstellen - zur Überwachung der biologischen QK und Hilfskomponenten	6.215	1.092	2	4	2	7.315
Anzahl der Messstellen - zur Überwachung der chemischen Komponenten (Stoffe der Anlagen 6 und 8 nach OGewV)	1.806	207	3	3	2	2.021

Neben dem Ziel der Überwachung zur Einstufung des chemischen und des ökologischen Zustands unterscheidet das Überwachungsprogramm grundsätzlich folgende Überwachungszwecke:

- die Überblicksüberwachung,
- die operative Überwachung und
- die Überwachung zu Ermittlungszwecken.

Messstellen können sowohl Bestandteil des Messnetzes zur überblicksweisen Überwachung als auch des Messnetzes zur operativen Überwachung sein (etwa zehn Messstellen). Abhängig von der Größe und den natürlichen Gegebenheiten können in einem Wasserkörper auch mehrere Messstellen mit unterschiedlichen Überwachungszwecken und unterschiedlichen zu überwachenden Qualitätskomponenten (z. B. eine Messstelle für Fische, eine für Makrozoobenthos) lokalisiert sein. Die unterschiedlichen Arten der Überwachung werden in den nachfolgenden Abschnitten beschrieben. Eine detaillierte Übersicht zu den geforderten Überwachungsfrequenzen und -intervallen findet sich in Tabelle 1 der Anlage 10 zur OGewV.

Ein systematisches Monitoring auf Mikroplastik ist im Rahmen der OGewV derzeit nicht vorgesehen. Damit gibt es aktuell keine rechtlich verbindliche Handlungsgrundlage im Vollzug. Es wird nach wie vor daran gearbeitet, auf Basis des aktuellen Wissensstandes einheitliche Standards in Bezug auf die qualitative und quantitative Analyse von Mikroplastikpartikeln zu entwickeln (siehe z. B. www.wasser.sachsen.de/mikroplastik-16249.html oder www.wasserblick.net/servlet/is/192441/). Die Entwicklung einer routinetauglichen Untersuchungsmethode ist Voraussetzung für die Implementierung eines zielgerichteten Monitorings auf Mikroplastik.

4.1.1.1 Überblicksüberwachung

Die überblicksweise Überwachung dient der Ergänzung und Validierung im Zusammenhang mit der Beurteilung der Auswirkungen von signifikanten anthropogenen Belastungen der OWK, der Bewertung von langfristigen Veränderungen der natürlichen Gegebenheiten oder aufgrund von ausgedehnten menschlichen Tätigkeiten sowie einer wirksamen und effizienten Gestaltung der künftigen Überwachungsprogramme. Nach den Vorgaben der OGewV ist die überblicksweise Überwachung an einer ausreichenden Zahl von OWK durchzuführen, um eine Bewertung des Gesamtzustands der Oberflächengewässer in jedem EZG zu gewährleisten. In Anlage 10 Nr. 1.2 und 1.3 OGewV sind die Kriterien für die Auswahl der entsprechenden Wasserkörper sowie die zu überwachenden Parameter festgehalten und im RaKon Teil A (LAWA 2017c) weiter konkretisiert.

Die Messstellen der Überblicksüberwachung verteilen sich in die in Tabelle 4-3 genannten Oberflächengewässerkategorien und sind mit räumlichem Bezug auch in den Karten 4.1.1 (Kartentool-Karte 4.1.1) und 4.1.2 (Kartentool-Karte 4.1.2) dargestellt.

Tabelle 4-3: Anzahl der Überblicksmessstellen in Oberflächengewässern der FGG Elbe, zusätzlich unterschieden nach Überwachungsart

Gewässerkategorien	Fließ-gewässer	Seen	Übergangs-gewässer	Küsten-gewässer	Hoheits-gewässer	Gesamt
Anzahl Wasserkörper	2.724	362	1	4	1	3.092
Anzahl der Messstellen	6.223	1.092	4	6	4	7.329
Anzahl der Überblicksmessstellen	45	18	3	6	2	74
Anzahl der Überblicksmessstellen - zur Überwachung der biologischen QK und Hilfskomponenten	45	18	2	4	0	42
Anzahl der Überblicksmessstellen - zur Überwachung der chemischen Komponenten (Stoffe der Anlagen 6 und 8 nach OGewV)	42	18	2	3	2	67
Anzahl der Überblicksmessstellen - zur Trendermittlung	28	2	2	1	0	33

Zu den bedeutendsten Überblicksmessstellen im deutschen Elbeeinzugsgebiet gehören die Gewässergütemessstationen bei Schmilka unmittelbar hinter der Staatsgrenze zur Tschechischen Republik und bei Seemannshöft am Übergang vom limnischen in den marinen Bereich stromab des Hamburger Hafens (vgl. Abbildung 4-1). An diesen auch als „Wächtermessstellen“ bezeichneten Stationen wird ein erweitertes, teilweise kontinuierliches Monitoring einschließlich Biotests durchgeführt, das u. a. auch der Berichterstattung im Rahmen internationaler Abkommen sowie der Detektion und Meldung von unfallbedingten Gewässerbelastungen dient (weitere Informationen unter https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/1424.htm und https://www.hamburg.de/clp/hu/seemannshoeft/clp1/).

An ausgewählten Überwachungsmessstellen erfolgt die Ermittlung langfristiger Trendentwicklungen im Gewässer gemäß § 15 i. V. m. Anlage 13 OGewV (vgl. Tabelle 4-3). Auf Ebene der LAWA wurde im RaKon Teil B, Arbeitspapier IV.2 - Empfehlung zur

langfristigen Trendermittlung (LAWA 2016a) ein bundesweites Messnetz zur Trendermittlung festgelegt. Die Ergebnisse der Trendermittlung für die Messstellen im Elbeeinzugsgebiet sind in Kap. 2 dargestellt. Die räumliche Verteilung in der FGG Elbe und den einzelnen KOR kann ebenfalls den Karten 4.1.1 (Kartentool-Karte 4.1.1) und 4.1.2 (Kartentool-Karte 4.1.2) entnommen werden.



Abbildung 4-1: Gewässergütemessstation bei Schmilka (links, Quelle: BfUL) und bei Seemannshöft (rechts, Quelle: FGG Elbe)

Koordinierte Überwachung

Für ausgewählte Überblicksmessstellen im Verlauf des Elbestroms und in den bedeutenden Nebenflüssen erfolgt eine zwischen den Ländern der FGG Elbe zeit- und parametergleiche koordinierte Überwachung. Einheitliche Überwachungskriterien sind im Strategiepapier „zur Koordinierung der Überwachung an ausgewählten Überblicksmessstellen für OWK des deutschen Elbestroms und bedeutender Nebenflüsse“ (letzte Aktualisierung März 2018) festgeschrieben. Für diese Messstellen werden die Messprogramme der Länder der FGG Elbe für den Elbestrom und die wichtigsten Nebenflüsse Mulde, Saale und Havel koordiniert überwacht. D. h., gemeinsam ausgewählte chemische und biologische Parameter werden terminlich abgestimmt und gemäß dem für die FGG Elbe jährlich aufgestellten koordinierten Messprogramm (KEMP) untersucht. Probenahme und Analytik unterliegen einer gemeinsamen Qualitätssicherung, wodurch eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse gewährleistet wird. Die Messergebnisse sind in einer Datenbank über die Homepage der FGG Elbe (http://www.fgg-elbe.de/elbe-datenportal.html) öffentlich abrufbar. Das jährliche KEMP wird ebenfalls über diese Homepage veröffentlicht (http://www.fgg-elbe.de/dokumente/messprogramme.html).

Zusätzlich werden in der FGG Elbe anlassbezogen Sondermessprogramme durchgeführt, so z. B. bei Hoch- und Niedrigwasserereignissen, in Einzugsgebieten bedeutender Nebenflüsse, für einzelne Matrices, wie Biotagewebe, oder für bestimmte Parametergruppen, wie Arzneistoffe. Nach Abschluss der jeweiligen Messkampagne werden i. d. R. gesonderte Berichte verfasst und auf der Homepage der FGG Elbe veröffentlicht (https://www.fgg-elbe.de/dokumente/fachberichte.html).

Textbox 11: Koordinierte Überwachung

4.1.1.2 Operative Überwachung

Die operative Überwachung dient der Ermittlung des Zustands der Oberflächenwasserkörper, die das geltende Bewirtschaftungsziel voraussichtlich nicht erreichen, als Grundlage für die Festlegung von Maßnahmen und zur Erfolgskontrolle durchgeführter Maßnahmen. Zudem kann sie ergänzend zur überblicksweisen Überwachung erfolgen, um dort hinreichend abgesicherte Aussagen zu Schwankungsbreiten und Entwicklungstrends zu ermöglichen. Weiterhin kann an operativen Messstellen auch überprüft werden, ob das Verschlechterungsverbot eingehalten wurde.

Es werden dabei die für den OWK belastungsrelevanten Qualitätskomponenten erfasst und eine begründete Parameterauswahl getroffen für:

- die biologischen Qualitätskomponenten diejenigen Parameter, die am empfindlichsten auf Belastungen reagieren,
- allgemeine physikalisch-chemische Hilfskomponenten, wenn entsprechende Belastungsfaktoren vorliegen,
- Parameter, die bestimmend für diejenigen hydromorphologischen Qualitätskomponenten sind, die am empfindlichsten auf Belastungen reagieren,
- prioritäre Stoffe, für die Einträge oder Einleitungen im EZG existieren,
- bestimmte andere und flussgebietsspezifische Schadstoffe, die in signifikanten Mengen eingeleitet werden (wenn zu erwarten ist, dass die Hälfte der UQN überschritten wird)

Die Auswahl der Messstellen und Parameter für die operative Überwachung erfolgt in Abhängigkeit der jeweiligen Belastungssituation. Die Messstellen der operativen Überwachung verteilen sich auf die in Tabelle 4-4 genannten Oberflächengewässerkategorien:

Tabelle 4-4: Anzahl der operativen Messstellen in Oberflächengewässern der FGG Elbe, zusätzlich unterschieden nach Überwachungsart

Gewässerkategorien	Fließgewässer	Seen	Übergangsgewässer	Küstengewässer	Hoheitsgewässer	Gesamt
Anzahl Wasserkörper	2.724	362	1	4	1	3.092
Anzahl Messstellen	6.223	1.092	4	6	4	7.329
Anzahl der operativen Messstellen	5.511	1.064	2	4	3	6.582
Anzahl der operativen Messstellen - zur Überwachung der biologischen QK und Hilfskomponenten	5.504	1.064	1	3	2	6.574
Anzahl der operativen Messstellen - zur Überwachung der chemischen Komponenten (Stoffe der Anlagen 6 und 8 nach OGewV)	**1.650**	**181**	**2**	**1**	**0**	**1.834**
Anzahl der operativen Messstellen mit Trendermittlung	**4**	**1**	**1**	**0**	**0**	**6**

Die operative Überwachung macht gegenüber der Überblicksüberwachung einen erheblich größeren Anteil der Messstellen aus. Dabei überwiegen die operativen Messstellen zur ökologischen Überwachung diejenigen zur chemischen Überwachung, obwohl diese auch die flussgebietsspezifischen Schadstoffe einschließen. Sechs Messstellen des operativen Überwachungsnetzes werden zur Trendermittlung herangezogen.

4.1.1.3 Überwachung zu Ermittlungszwecken

Ziel der Überwachung zu Ermittlungszwecken ist es, detaillierte Informationen zu Belastungsursachen und Beseitigungs-/Reduzierungsmöglichkeiten zu erlangen. Dazu zählt die Ermittlung von Eintragspfaden und Auswirkungen von Unfällen und Havarien. In Abhängigkeit von der Problemstellung müssen der Untersuchungsumfang und -zeitraum teilweise kurzfristig festgelegt werden. Dieser Kategorie werden im aktuellen Bewirtschaftungsplan 671 Messstellen in Wasserkörpern der Fließgewässer und 11 Messstellen in Wasserkörpern der Standgewässer zugeordnet.

4.1.1.4 Überwachung des ökologischen und chemischen Zustands

Die Einstufung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials erfordert die Überwachung der verschiedenen biologischen Qualitätskomponenten sowie der unterstützenden physikalisch-chemischen und hydromorphologischen Parameter und der flussgebietsspezifischen Schadstoffe (Stoffe nach Anlage 6 OGewV). Die Bewertung des chemischen Zustands erfolgt über das Monitoring der prioritären Stoffe (Stoffe nach Anlage 8 OGewV). Für die wesentlichen Komponenten wird die Überwachung nachfolgend differenzierter erläutert.

Biologische Qualitätskomponenten

Die einzelnen Qualitätskomponenten werden gemäß der Anlage 10 OGewV mit unterschiedlichen Überwachungshäufigkeiten und in unterschiedlichen Intervallen an den jeweiligen Messstellen untersucht. Eine Übersicht mit der entsprechenden Anzahl der Messstellen für ausgewählte biologische Qualitätskomponenten gibt exemplarisch Tabelle 4-5. Die Überwachungshäufigkeit definiert hierbei die Anzahl der Messungen pro Jahr (Frequenz), das Intervall dagegen den Mindestjahreszyklus der Messungen. Die Qualitätskomponente Phytoplankton wird bspw. an 248 Messstellen sechsmal pro Jahr alle drei Jahre untersucht. Ein Intervall von „0“ bedeutet, dass es sich um eine einmalige Messung handelt, die nicht in bestimmten Jahreszyklen wiederholt wird. Es werden nicht an jeder Messstelle alle biologischen Qualitätskomponenten untersucht. Während bei der überblicksweisen Überwachung i. d. R. alle erforderlichen Qualitätskomponenten der jeweiligen Gewässerkategorie gemessen werden, hängt die Auswahl bei der operativen Überwachung vorrangig von der Belastungssituation und der Auswahl der jeweils sensitivsten Parameter ab.

Tabelle 4-5: Anzahl der Messstellen hinsichtlich der Überwachungshäufigkeit (Frequenz) und -intervalle für eine Auswahl der untersuchten biologischen QK differenziert nach Gewässerkategorien

Qualitäts-komponente	Frequenz (x-mal pro Jahr)	Intervall (alle x Jahre)	Anzahl der Messstellen				
			Fließge-wässer	Seen	Übergangs-gewässer	Küsten-gewässer	Gesamt
Phytoplankton	**1**	**3**	2	2	0	0	**4**
	6	**0**	1	0	0	0	**1**
		1	0	24	0	0	**24**
		2	0	26	0	0	**26**
		3	20	228	0	0	**248**
		4	0	1	0	0	**1**
		6	0	70	0	0	**70**
		10	0	1	0	0	**1**
	7	**1**	10	10	0	0	**20**
		2	37	0	0	0	**37**
		3	18	0	0	0	**18**
		6	9	0	0	0	**9**
	10	**1**	0	0	0	3	**3**
	12	**1**	7	1	0	0	**8**
		3	0	2	0	0	**2**
Andere aquatische Flora (Makroalgen, Angiospermen, Makrophyten, Phytobenthos)	**1**	**0**	42	0	0	0	**42**
		1	19	0	0	1	**20**
		2	79	0	0	0	**79**
		3	692	66	1	0	**759**
		6	948	74	0	1	**1.023**
		12	13	0	0	0	**13**
	3	**1**	613	704	0	0	**1.317**
Benthische Invertebraten	**1**	**0**	59	0	0	0	**59**
		1	31	0	0	3	**34**
		2	55	0	0	0	**55**
		3	1.044	6	1	0	**1.051**
		4	22	0	0	0	**22**
		6	1.046	2	0	0	**1.048**
		12	13	0	0	0	**13**
	3	**1**	733	0	0	0	**733**
Fischfauna	**1**	**0**	64	7	0	0	**71**
		1	4	0	0	0	**4**
		2	10	0	0	0	**10**
		3	245	10	0	0	**255**
		6	1.986	7	0	0	**1.993**
		12	6	0	0	0	**6**

Qualitäts-komponente	Frequenz (x-mal pro Jahr)	Intervall (alle x Jahre)	Anzahl der Messstellen				
			Fließge-wässer	Seen	Übergangs-gewässer	Küsten-gewässer	Gesamt
	2	**3**	0	0	1	0	**1**
	3	**1**	224	0	0	0	**224**

Für das Hoheitsgewässer ist grundsätzlich keine Überwachung der biologischen Qualitätskomponenten erforderlich. Durch die Übertragung von Messergebnissen von Messstellen z. B. aus benachbarten Wasserkörpern ähnlicher Beschaffenheit und mit ähnlichen Belastungen können unter Anwendung von Expertenwissen auch Wasserkörper hinsichtlich ihres Zustands bewertet werden, die keine eigene Messstelle aufweisen. Dabei kann es sich um eine Übertragung in Bezug auf einzelne oder mehrere Qualitätskomponenten handeln. Es kann auch vorkommen, dass von mehreren Messstellen Messergebnisse zu einer bestimmten Qualitätskomponente auf einen Wasserkörper übertragen werden. Eine komponentenspezifische Extrapolation von Messergebnissen einer Messstelle auf einen Wasserkörper oder eine Wasserkörper-gruppe unterliegt neben der Berücksichtigung von Expertenwissen bestimmten objektiven Kriterien. So können bspw. Wasserkörper eines definierten Gewässertyps mit ähnlicher struktureller Degradation und Belastungssituation gruppiert werden und sich auf alle oder auch nur einzelne biologische Qualitätskomponenten beziehen (vgl. LAWA 2016a).

In vielen Wasserkörpern sind mehrere Messstellen zur Überwachung der biologischen Qualitätskomponenten lokalisiert. Dies kann bedeuten, dass für die einzelnen Komponenten aus fachlichen Gründen unterschiedliche Standorte gewählt werden müssen oder dass für eine bestimmte biologische Qualitätskomponente Untersuchungsergebnisse aus mehreren repräsentativen Teilproben zusammengeführt werden (z. B. Befischungsstrecken).

Flussgebietsspezifische Schadstoffe

In Bezug auf die flussgebietsspezifischen Schadstoffe ist die Einhaltung der UQN nur für solche Schadstoffe zu überwachen, die in signifikanten Mengen in das EZG der für den OWK repräsentativen Messstelle eingeleitet oder eingetragen werden (Mengen sind signifikant, wenn zu erwarten ist, dass im Mittel die Hälfte der UQN überschritten wird). Im Hinblick auf die jeweils aufgestellten UQN werden die flussgebietsspezifischen Schad-stoffe in unterschiedlichen Matrices (Wasser und Schwebstoff/Sediment) überwacht. Aus Anlage 10 OGewV ergibt sich die Vorgabe einer 4- bis 13-maligen Überwachung pro Jahr mindestens einmal in sechs Jahren (Überblicksüberwachung) bzw. in drei Jahren (operative Überwachung). Für die in Teilkapitel 4.1.2 und den Karten 4.2.5 – 4.2.7 dargestellten flussgebietsspezifischen Stoffe sind die unterschiedlichen Untersuchungs-häufigkeiten und Untersuchungsintervalle beispielhaft in Tabelle 4-6 dargestellt.

Tabelle 4-6: Anzahl der Messstellen/Wasserkörper hinsichtlich der Überwachungshäufigkeit (Frequenz) und -intervalle für ausgewählte flussgebietsspezifische Stoffe (vgl. Kap. 4.1.2), differenziert nach Gewässerkategorien

flussgebiets-spezifischer Schadstoff	Frequenz (x-mal pro Jahr)	Intervall (alle x Jahre)	Anzahl der Messstellen/Wasserkörper				
			Fließ-gewässer	Seen	Übergangs-gewässer	Küsten-gewässer	Gesamt
Zink und seine Verbindungen	1	0	76/76	8/8	0/0	0/0 (0/0)	84/84
		1	19/16	96/96	2/1	0/0 (0/0)	117/113
		3	0/0	1/1	0/0	1/1 (0/0)	2/2
		6	1/1	11/11	1/1	0/0 (0/0)	13/13
	3	6	16/16	0/0	0/0	0/0 (0/0)	16/16
	4	1	19/18	9/9	0/0	1/1 (1/1)	30/29
		2	16/16	1/1	0/0	0/0 (0/0)	17/17
		3	39/37	0/0	0/0	0/0 (0/0)	39/37
		4	14/14	0/0	0/0	0/0 (0/0)	14/14
		6	256/239	0/0	0/0	0/0 (0/0)	256/239
	5	1	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
	6	2	4/4	0/0	0/0	0/0 (0/0)	4/4
		3	14/13	0/0	0/0	0/0 (0/0)	14/13
	10	2	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
	11	2	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
	12	1	10/9	0/0	2/1	0/0 (0/0)	12/10
		2	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		3	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		6	4/4	1/1	0/0	0/0 (0/0)	5/5
Diflufenican	3	6	8/8	0/0	0/0	0/0 (0/0)	8/8
	4	0	10/10	0/0	0/0	0/0 (0/0)	10/10
		1	32/32	13/13	0/0	0/0 (0/0)	45/45
		2	56/46	9/9	0/0	0/0 (0/0)	65/55
		3	139/139	2/2	0/0	0/0 (0/0)	141/141
		4	7/7	0/0	0/0	0/0 (0/0)	7/7
		6	339/326	5/5	3/1	1/1 (0/0)	348/333
	5	2	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		6	45/44	0/0	0/0	0/0 (0/0)	45/44
	6	1	21/21	0/0	0/0	0/0 (0/0)	21/21
		2	15/15	0/0	0/0	0/0 (0/0)	15/15
		3	44/42	0/0	0/0	0/0 (0/0)	44/42
		4	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		6	91/84	0/0	0/0	0/0 (0/0)	91/84
	7	0	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		3	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		6	2/2	0/0	0/0	0/0 (0/0)	2/2
	9	2	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1

flussgebiets-spezifischer Schadstoff	Frequenz (x-mal pro Jahr)	Intervall (alle x Jahre)	Anzahl der Messstellen/Wasserkörper				
			Fließ-gewässer	Seen	Übergangs-gewässer	Küsten-gewässer	Gesamt
		3	7/7	0/0	0/0	0/0 (0/0)	7/7
	10	2	3/3	0/0	0/0	0/0 (0/0)	3/3
	11	2	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		3	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
	12	0	8/8	1/1	0/0	0/0 (0/0)	9/9
		1	21/19	0/0	0/0	0/0 (0/0)	21/19
		2	21/16	0/0	0/0	0/0 (0/0)	21/16
		3	36/33	4/4	0/0	0/0 (0/0)	40/37
		6	32/25	3/3	0/0	0/0 (0/0)	35/28
PCB (Summe, hier PCB-153 stellvertretend)	1	0	71/71	9/9	0/0	0/0 (0/0)	80/80
		1	6/6	0/0	1/1	0/0 (0/0)	7/7
		3	0/0	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		6	1/1	3/3	1/1	0/0 (0/0)	5/5
	3	3	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		6	8/8	1/1	0/0	0/0 (0/0)	9/9
	4	1	49/47	13/13	0/0	1/1 (1/1)	64/62
		2	68/57	9/9	0/0	0/0 (0/0)	77/66
		3	169/169	2/2	0/0	0/0 (0/0)	171/171
		4	22/22	0/0	0/0	0/0 (0/0)	22/22
		5	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		6	408/385	5/5	2/1	1/1 (0/0)	416/392
	5	6	2/2	0/0	0/0	0/0 (0/0)	2/2
	6	1	21/21	0/0	0/0	0/0 (0/0)	21/21
		2	14/14	0/0	0/0	0/0 (0/0)	14/14
		3	31/29	0/0	0/0	0/0 (0/0)	31/29
		4	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		6	53/51	2/1	0/0	0/0 (0/0)	55/52
	7	6	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
	8	6	2/2	0/0	0/0	0/0 (0/0)	2/2
	10	1	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
	11	3	3/3	0/0	0/0	0/0 (0/0)	3/3
	12	1	15/14	0/0	0/0	0/0 (0/0)	15/14
		2	12/9	0/0	0/0	0/0 (0/0)	12/9
		3	24/22	4/4	0/0	0/0 (0/0)	28/26
		6	9/7	1/1	0/0	0/0 (0/0)	10/8

Prioritäre Schadstoffe

Die prioritären Stoffe sind gemäß Anlage 10 Nr. 2.3 OGewV nur zu überwachen, wenn es für sie entsprechende Einleitungen oder Einträge im EZG der für den OWK

repräsentativen Messstelle gibt. Überwachungsfrequenzen und -intervalle der operativen Überwachung können nach Einschätzung der zuständigen Behörde reduziert werden, wenn der Zustand eines Wasserkörpers durch eine ausreichende Datenbasis zuverlässig bewertet werden kann. Für die nach Anlage 8, Tabelle 2 OGewV als „ubiquitär“ definierten Stoffe ist außerdem eine weniger intensive Überwachung als für die übrigen prioritären Stoffe möglich. Die einzelnen prioritären Stoffe werden folglich mit unterschiedlichen Untersuchungshäufigkeiten und in unterschiedlichen Intervallen an den jeweiligen Messstellen untersucht. Eine Übersicht mit der entsprechenden Anzahl der Messstellen (für ausgewählte Stoffe) gibt Tabelle 4-7. Die Untersuchungshäufigkeit definiert hierbei die Anzahl der Messungen pro Jahr (Frequenz), das Intervall den Mindestjahreszyklus der Messungen. Der prioritäre Stoff Cadmium wird bspw. an 236 Messstellen zwölfmal mal pro Jahr jedes Jahr untersucht. Ein Intervall von „0“ bedeutet, dass es sich um eine einmalige Messung handelt.

Tabelle 4-7: Anzahl der Messstellen/Wasserkörper hinsichtlich der Überwachungshäufigkeit (Frequenz) und -intervalle für ausgewählte untersuchte prioritäre Stoffe (vgl. Kap. 4.1.3) differenziert nach Gewässerkategorien

prioritärer Schadstoff	Frequenz (x-mal pro Jahr)	Intervall (alle x Jahre)	Anzahl der Messstellen/Wasserkörper				
			Fließ-gewässer	Seen	Übergangs-gewässer	Küsten-gewässer	Gesamt
Cadmium	1	1	6/6	0/0	1/1	0/0 (0/0)	7/7
	3	1	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		2	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		6	15/14	2/2	0/0	0/0 (0/0)	17/16
	4	1	8/8	16/16	0/0	0/0 (0/0)	24/24
		2	1/1	3/3	0/0	0/0 (0/0)	4/4
		3	3/3	1/1	0/0	0/0 (0/0)	4/4
		6	20/19	0/0	0/0	0/0 (0/0)	20/19
	5	3	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		6	70/54	2/2	0/0	0/0 (0/0)	72/56
	6	1	133/133	0/0	0/0	0/0 (0/0)	133/133
		2	140/133	8/3	0/0	0/0 (0/0)	142/135
		3	222/209	15/7	0/0	0/0 (0/0)	225/212
		4	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		6	141/114	8/6	0/0	0/0 (0/0)	149/120
	7	6	3/2	0/0	0/0	0/0 (0/0)	3/2
	8	0	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
	9	2	3/3	0/0	0/0	0/0 (0/0)	3/3
		3	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		6	5/5	0/0	0/0	0/0 (0/0)	5/5
	10	2	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		3	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
	11	3	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1

prioritärer Schadstoff	Frequenz (x-mal pro Jahr)	Intervall (alle x Jahre)	Anzahl der Messstellen/Wasserkörper				
			Fließ-gewässer	Seen	Übergangs-gewässer	Küsten-gewässer	Gesamt
		6	2/2	0/0	0/0	0/0 (0/0)	2/2
	12	0	15/12	2/2	0/0	0/0 (0/0)	17/14
		1	232/181	3/3	1/1	0/0 (0/0)	236/185
		2	34/22	2/1	0/0	0/0 (0/0)	36/23
		3	90/78	7/7	0/0	0/0 (0/0)	97/85
		6	240/178	15/15	3/1	2/1 (1/1)	261/196
	13	1	0/0	5/5	0/0	0/0 (0/0)	5/5
		2	0/0	1/1	0/0	0/0 (0/0)	1/1
Fluoranthen	1	0	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		1	7/7	0/0	1/1	0/0 (0/0)	8/8
		2	0/0	2/2	0/0	0/0 (0/0)	2/2
		3	1/1	2/2	0/0	1/1 (0/0)	4/4
		6	32/32	8/8	1/1	0/0 (0/0)	41/41
	3	2	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		6	19/19	1/1	0/0	0/0 (0/0)	20/20
	4	1	39/39	13/13	0/0	0/0 (0/0)	52/52
		2	46/46	9/9	0/0	0/0 (0/0)	55/55
		3	140/140	2/2	0/0	0/0 (0/0)	142/142
		4	7/7	0/0	0/0	0/0 (0/0)	7/7
		6	229/227	5/5	0/0	0/0 (0/0)	234/232
	5	3	17/17	0/0	0/0	0/0 (0/0)	17/17
		6	81/79	5/5	0/0	0/0 (0/0)	86/84
	6	1	21/21	0/0	0/0	0/0 (0/0)	21/21
		2	27/26	0/0	0/0	0/0 (0/0)	27/26
		3	55/51	1/1	0/0	0/0 (0/0)	55/51
		4	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		6	85/82	12/11	0/0	0/0 (0/0)	92/89
	7	2	2/2	0/0	0/0	0/0 (0/0)	2/2
		3	2/2	0/0	0/0	0/0 (0/0)	2/2
		6	4/4	0/0	0/0	0/0 (0/0)	4/4
	8	3	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
	9	3	3/3	0/0	0/0	0/0 (0/0)	3/3
	10	1	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		2	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		6	2/2	0/0	0/0	0/0 (0/0)	2/2
	11	2	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		6	5/4	0/0	0/0	0/0 (0/0)	5/4

prioritärer Schadstoff	Frequenz (x-mal pro Jahr)	Intervall (alle x Jahre)	Anzahl der Messstellen/Wasserkörper				
			Fließ-gewässer	Seen	Übergangs-gewässer	Küsten-gewässer	Gesamt
	12	0	0/0	1/1	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		1	23/20	1/1	1/1	0/0 (0/0)	25/22
		2	12/11	0/0	0/0	0/0 (0/0)	12/11
		3	44/41	6/6	0/0	0/0 (0/0)	50/47
		6	47/41	6/6	3/1	2/1 (1/1)	59/50
Tributylzinn (TBT)	1	1	6/6	0/0	2/1	0/0 (0/0)	8/7
		2	0/0	2/2	0/0	0/0 (0/0)	2/2
		3	0/0	0/0	0/0	1/1 (0/0)	1/1
	3	2	2/2	0/0	0/0	0/0 (0/0)	2/2
		6	54/54	1/1	0/0	0/0 (0/0)	55/55
	4	1	16/16	2/2	0/0	0/0 (0/0)	18/18
		2	14/14	16/16	0/0	0/0 (0/0)	30/30
		3	27/27	5/5	0/0	0/0 (0/0)	32/32
		4	8/8	0/0	0/0	0/0 (0/0)	8/8
		6	278/275	5/5	0/0	0/0 (0/0)	283/280
	5	3	12/12	0/0	0/0	0/0 (0/0)	12/12
		6	53/50	12/12	0/0	0/0 (0/0)	65/62
	6	1	6/6	0/0	0/0	0/0 (0/0)	6/6
		2	8/8	0/0	0/0	0/0 (0/0)	8/8
		3	19/19	0/0	0/0	0/0 (0/0)	19/19
		6	81/77	2/2	0/0	0/0 (0/0)	83/79
	7	6	3/3	0/0	0/0	0/0 (0/0)	3/3
	8	3	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		6	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
	9	3	3/3	0/0	0/0	0/0 (0/0)	3/3
		6	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
	11	3	2/2	0/0	0/0	0/0 (0/0)	2/2
		6	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
	12	0	1/1	0/0	0/0	0/0 (0/0)	1/1
		1	34/32	1/1	1/1	0/0 (0/0)	36/34
		2	13/10	0/0	0/0	0/0 (0/0)	13/10
		3	31/31	6/6	0/0	0/0 (0/0)	37/37
		6	133/121	20/17	3/1	2/1 (1/1)	159/141

Auch bei der Überwachung der chemischen Parameter kann eine Bewertung auf Basis einer Übertragung von Messergebnissen aus einem anderen Wasserkörper erfolgen. Für eine Übertragung von Messergebnissen zu prioritären und bestimmten anderen bzw. flussgebietsspezifischen Schadstoffen kann die Gruppierung von Wasserkörpern

unabhängig vom Gewässertyp vorgenommen werden. Mehrere Wasserkörper können zusammengefasst werden, wenn auf der Fließstrecke keine wesentlichen zusätzlichen Einträge oder Verdünnungen erfolgen. Ein weiteres Kriterium für die Gruppierung von Wasserkörpern kann z. B. eine ähnliche landwirtschaftliche Nutzungsstruktur im EZG und entsprechend resultierender Belastungssituation sein (vgl. LAWA 2016a). Insbesondere bei den Biotadaten wird hiervon häufig Gebrauch gemacht, da der Aufwand zur Erhebung von Messwerten in Biota wie Fischen, Muscheln oder Krebstieren sehr hoch ist (LAWA 2019b).

Ein weiterer Grund für die stoffspezifisch unterschiedlichen Messfrequenzen und -intervalle kann die Untersuchungsmatrix sein. Im Hinblick auf die jeweils aufgestellten UQN werden die prioritären Stoffe gemäß den Anforderungen in unterschiedlichen Matrices (Biota und Wasser) untersucht (vgl. OGewV 2016, Anlage 8, Tabelle 2). Obwohl für die prioritären Stoffe keine UQN im Sediment bzw. im Schwebstoff abgeleitet wurden, finden für zahlreiche Stoffe in der FGG Elbe, wie z. B. TBT, umfangreiche Untersuchungen in dieser Matrix statt. Dies erfolgt zum einen zur Ermittlung des Trends, aber auch vor dem Hintergrund, dass die Elbe und einige ihrer Teileinzugsgebiete eine historische Belastung mit bestimmten Schadstoffen erfahren haben. Einige dieser Stoffe sind aufgrund ihrer persistenten Eigenschaften nach wie vor in teilweise hohen Konzentrationen im Sediment zu finden und können unter bestimmten Umständen remobilisiert und verfrachtet werden. In dem von der FGG Elbe entwickelten Sedimentmanagementkonzept (FGG Elbe 2013) wurden für 29 elberelevante Schadstoffe untere und obere Schwellenwerte abgeleitet. Diese kennzeichnen eine schadstoffspezifische Grenze mit Auswirkungen auf ein von einem guten Sedimentzustand abhängiges Bewirtschaftungsziel bzw. mit Auswirkungen auf einen bestimmten Nutzungsanspruch. Im SeMK sind auch Monitoringvorgaben zur Überprüfung der weiteren Entwicklung festgelegt. Außerdem existieren weit zurückreichende Zeitreihen für Daten aus Absetzbeckenuntersuchungen für sedimentierte Schwebstoffe an Messstationen der Elbe. Einen Überblick über die Verteilung der Messungen auf die unterschiedlichen Matrices liefert Tabelle 4-8.

Tabelle 4-8: Anzahl (Messstellen/Wasserkörper) bezogen auf die jeweils untersuchte Matrix für ausgewählte prioritäre Schadstoffe (vgl. Kap. 4.1.3) differenziert nach Gewässerkategorien (Biota = Matrix Fisch und/oder andere, Sed = Matrix Sediment und/oder Schwebstoffe, Was = Matrix Wasser)

prioritärer Schad-stoff	Kategorie Wasserkörper											
	Fließgewässer			Seen			Übergangs-gewässer			Küsten-/Hoheitsgewässer		
	Biota	Sed	Was	Biota	Sed	Was	Biota	Sed	Was	Biota	Sed	Was
Cadmium	0/0	31/30	1.367/1.050	0/0	3/3	69/63	0/0	2/1	3/1	0/0 (0/0)	1/1 (0/0)	2/1 (1/1)
Fluor-anthen	35/35	31/30	895/825	10/10	3/3	55/55	1/1	2/1	3/1	0/0 (0/0)	1/1 (0/0)	2/1 (1/1)
TBT	0/0	31/30	782/730	0/0	3/3	69/66	0/0	2/1	3/1	0/0 (0/0)	1/1 (0/0)	2/1 (1/1)
PFOS	134/128	26/26	610/587	15/15	2/2	51/51	2/1	2/1	2/1	0/0 (0/0)	1/1 (0/0)	2/1 (1/1)
Cyper-methrin	0/0	0/0	233/210	0/0	0/0	17/17	0/0	0/0	3/1	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/1 (0/0)
Queck-silber	141/132	31/30	908/703	14/14	3/3	44/44	2/1	2/1	2/1	0/0 (0/0)	1/1 (0/0)	2/1 (1/1)

prioritärer Schad-stoff	Kategorie Wasserkörper											
	Fließgewässer			Seen			Übergangs-gewässer			Küsten-/Hoheitsgewässer		
	Biota	Sed	Was	Biota	Sed	Was	Biota	Sed	Was	Biota	Sed	Was
BDE	141/132	27/27	612/584	15/15	3/3	33/33	2/1	2/1	2/1	0/0 (0/0)	1/1 (0/0)	1/1 (0/0)
Nitrat	0/0	31/30	1.367/1.050	0/0	3/3	69/63	0/0	2/1	3/1	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)

Insgesamt 11 prioritäre Stoffe (Quecksilber, Hexachlorbutadien, Hexachlorbenzen, Fluoranthen, Benzo(a)pyren, Dicofol, PFOS, BDE, HBCDD, Dioxine/Furane und dl-PCB, Heptachlor/-epoxid) wurden an 175 verschiedenen Messstellen in 162 Wasserkörpern in Biota untersucht. In den meisten Fällen wurden die Stoffe dabei einmal in einem Jahr des sechsjährigen Bewirtschaftungszyklus untersucht. Aufgrund der zunehmenden Bedeutung der Schadstoffmessungen in Biota und weiterentwickelten Analysemethoden ist zukünftig eine noch höhere Anzahl von Biotamesswerten zu erwarten.

4.1.2 Ökologischer Zustand/Ökologisches Potenzial der Oberflächengewässer

Die Bewertung des ökologischen Zustands der OWK in den Kategorien Fließgewässer, Seen, Übergangsgewässer und Küstengewässer erfolgt auf Grundlage des CIS-Leitfadens Nr. 13 (EU-KOM 2003c) in Kombination mit gewässerökologischen Untersuchungen, wie der Bestimmung der biologischen Qualitätskomponenten und der Betrachtung der unterstützenden Komponenten wie der Hydromorphologie (Gewässermorphologie, Durchgängigkeit, Wasserhaushalt), immissionsseitigen physikalisch-chemisch Messungen, einer Belastungsanalyse sowie Analogieschlüssen (Expertenwissen). Hierdurch werden flächendeckende Gewässerbewertungen und belastbare Grundlagen für Maßnahmen zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele und den damit verbundenen wasserwirtschaftlichen Vollzug bei angemessenem Aufwand für die Überwachung ermittelt und statistisch aufgearbeitet.

Durch eine mit der WRRL vorgegebene europaweite Harmonisierung der nationalen Bewertungsverfahren (Interkalibrierung) wird sichergestellt, dass die Ergebnisse der nationalen biologischen Bewertungsverfahren mit denen anderer Mitgliedstaaten vergleichbar sind und somit ein einheitliches Anforderungsniveau in der Europäischen Union gilt. Mit Beschluss 2018/229 vom 12. Februar 2018 wurde der Stand des Interkalibrierungsprozesses europaweit dokumentiert. Danach gelten die Bewertungsverfahren überwiegend abgestimmt.

Die Bewertung des ökologischen Zustands eines natürlichen Wasserkörpers erfolgt gewässertypspezifisch unter Berücksichtigung des schlechtesten Bewertungsteil-ergebnisses (one-out-all-out-Prinzip) aus den einzelnen biologischen Qualitätskompo-nenten (Phytoplankton, Makrophyten und Phytobenthos, Makrozoobenthos, Fische) und den UQN für flussgebietsspezifische Schadstoffe sowie unterstützend anhand von allgemeinen physikalisch-chemischen und hydromorphologischen Qualitätskomponenten (vgl. Anhang A0 – Nr. 53 und 54 und LAWA 2020a). Die einzelnen Komponenten sind in Anhang V WRRL weiter untergliedert und die methodischen Ansätze im Hintergrund-dokument (vgl. Anhang A0 – Nr. 54) näher erläutert. Die Textbox 12 veranschaulicht die

generelle Vorgehensweise. Verfahrensbeschreibungen zu den einzelnen biologischen Qualitätskomponenten sind auf www.gewaesser-bewertung.de zu finden.

Für die aktuell vorliegende Bewertung des ökologischen Zustands werden im deutschen Teil der FGE Elbe Überwachungsdaten der Länder aus den Jahren 2014 bis 2019 herangezogen.

Für AWB und HMWB (vgl. dazu Kap. 1.2.3) ist die Orientierung am gewässertyp-spezifischen natürlichen Zustand ungeeignet. Für diese Wasserkörper ist der gute ökologische Zustand nur bei signifikanter Einschränkung oder Aufgabe von Nutzungen erreichbar. Im Gegensatz zu den natürlichen Wasserkörpern gilt für HMWB und AWB das gute ökologische Potenzial als Bewirtschaftungsziel. Dieses Bewirtschaftungsziel ist so definiert, dass es erreicht werden kann, ohne die in § 28 WHG (Art. 4 Abs. 3 WRRL) spezifizierten Nutzungen signifikant zu beeinträchtigen oder die Umwelt im weiteren Sinne zu schädigen (vgl. auch Textbox 5 und Kap. 1.2.3).

Die Ermittlung des ökologischen Potenzials für HMWB erfolgt auf Grundlage der CIS-Leitlinien der Europäischen Kommission. Die LAWA hat diese Vorgaben für Deutschland in den RAKON-Papieren VI „Ermittlung des guten ökologischen Potenzials“ (LAWA 2017b) untersetzt. Nach den Vorgaben der WRRL wird das höchste ökologische Potenzial dann erreicht, wenn alle hydromorphologischen Verbesserungsmaßnahmen ausgeführt sind, die keine signifikant negativen Auswirkungen auf Nutzungen nach § 28 WHG (Art. 4 Abs. 3 WRRL) haben. Die diesen hydromorphologischen Bedingungen entsprechenden Werte der biologischen Qualitätskomponenten bestimmen das höchste ökologische Potenzial. Das gute ökologische Potenzial darf in den biologischen Werten hiervon geringfügig abweichen. Zusätzlich müssen die Werte der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten die Funktionalität des Ökosystems gewährleisten. Das Verfahren zur Ableitung des ökologischen Potenzials ist so aufgebaut, dass die Wasserkörper auf Basis einer Expertenbegutachtung maßnahmenbezogen oder anhand von Fallgruppen bewertet werden, die aus Gewässertypgruppen und spezifizierten Nutzungen abgeleitet sind. Bei Verwendung von Fallgruppen werden die Qualitätskomponenten derjenigen Gewässerkategorie herangezogen, die dem betreffenden Wasserkörper in der maßgeblichen Belastung am ähnlichsten ist. Ist im Ergebnis der Bewertung das gute ökologische Potenzial erreicht, sind keine hydromorphologischen Maßnahmen mehr erforderlich.

Für die aktuell vorliegende Bewertung des ökologischen Potenzials der erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörper werden im deutschen Teil der FGE Elbe ebenfalls Überwachungsdaten der Länder aus den Jahren 2014 bis 2019 herangezogen.

Die Potenzialabschätzung für die Tideelbe gemäß der EU-CIS Leitlinie Nr. 13 orientiert sich an den machbaren Maßnahmen. Zur Ableitung des ökologischen Potenzials nach diesem Verfahren wird eine Zustandsbewertung für die einzelnen biologischen Qualitätskomponenten benötigt. Aufgrund der Besonderheiten von Tidegewässern ist es notwendig, vorhandene Bewertungsverfahren speziell auf diese besonderen Bedingungen anzupassen. Dafür wurden bestehende Bewertungsverfahren für das Übergangsgewässer und die limnischen OWK für einzelne biologische Qualitätskomponenten überarbeitet. Dies erfolgte in Anlehnung an die LAWA-Methodik. Für die Qualitätskomponente Fische erfolgt die Bewertung des ökologischen Zustands des

Übergangsgewässers mit dem Verfahren FAT-TW („Fish-based Assessment Tool – Transitional Waters“, Bioconsult 2006, 2008, Scholle & Schuchardt 2012). Für die drei übrigen (limnischen) OWK wurde in Anlehnung an dieses Verfahren das Bewertungsverfahren FAT-FW („Fish-based Assessment Tool – Estuarine FreshWater“, Bioconsult 2014) entwickelt, das auf die Potenzialbewertung ausgerichtet ist. Da eine Zustandsbewertung bislang kein Bestandteil dieses Fischbewertungsverfahrens war, erfolgte 2018 eine Erweiterung für die Zustandsbewertung der ästuarinen Süßwasserabschnitte der Tideelbe (Bioconsult 2019). Die Zustandsbewertung mit FAT-FW wird derzeit erprobt. Die Gesamtbewertungsergebnisse für die Jahre 2015 bis 2018 stimmen überwiegend mit den Ergebnissen der Zustandsbewertung mit dem Fischbewertungsverfahren für Fließgewässer fiBS (fischbasiertes Bewertungssystem) überein. Für die Qualitätskomponente benthische Wirbellosenfauna wird der aktuelle Zustand für das Übergangsgewässer mit dem M-AMBI Bewertungsverfahren („Multivariate AZTI Marine Benthos Index“, nach Borja et al. 2000, Muxika et al. 2007) bewertet. Für die drei limnischen OWK wurde das vorhandene Verfahren AeTV („Ästuartypieverfahren für süßwassergeprägte ästuarine Gewässertypen“, Krieg 2005, 2006, 2010) auf das Verfahren AeTV+ („Ästuartypieverfahren für süßwassergeprägte ästuarine Gewässertypen“, Bioconsult & Krieg 2013, Bioconsult 2015) erweitert.

Die Bewertung des Phytoplanktons erfolgt für die Tideelbe anhand des Bewertungssystems Gesamtindex Phytoplankton (Mischke & Behrendt 2007). Aufgrund gleicher Bewertungskriterien für natürliche und erheblich veränderte bzw. künstliche Gewässer sieht dieses Bewertungsverfahren keine Unterscheidung zwischen Zustands- und Potenzialbewertung vor. Nach den vorliegenden Ergebnissen ist jedoch noch zu prüfen, inwieweit die bei der Auswertung angewandte Software PhytoFluss für den Bereich der TEL, insbesondere ab dem Hamburger Hafen, zu gesicherten Ergebnissen führt. U. a. ist die starke Trübung ein Grund dafür, dass die Ergebnisse für Biovolumen und Chlorophyllgehalte deutlich niedriger ausfallen als oberhalb und es damit zu einer besseren Einstufung kommt. Die Bewertung der Qualitätskomponente Makrophyten erfolgt für die Tideelbe nach dem BMT-Verfahren („Verfahren zur **B**ewertung der Qualitätskomponente **M**akrophyten in **T**idegewässern Nordwestdeutschlands gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie“, Stiller 2011). Dieses Verfahren erlaubt sowohl die Ermittlung des ökologischen Zustands als auch des ökologischen Potenzials.

Für die Bewertung der flussgebietsspezifischen Schadstoffe werden auf Grundlage der OGewV UQN herangezogen. Diese flussgebietsspezifischen Schadstoffe besitzen bestimmte Stoffeigenschaften (z. B. hohes ökotoxikologisches Potenzial, Persistenz, Bioakkumulationsvermögen) mit negativen Auswirkungen auf die Gewässerbiologie. Wird eine der festgelegten UQN überschritten, so kann der gute ökologische Gewässerzustand nicht erreicht und der Wasserkörper bestenfalls als mäßig eingestuft werden.

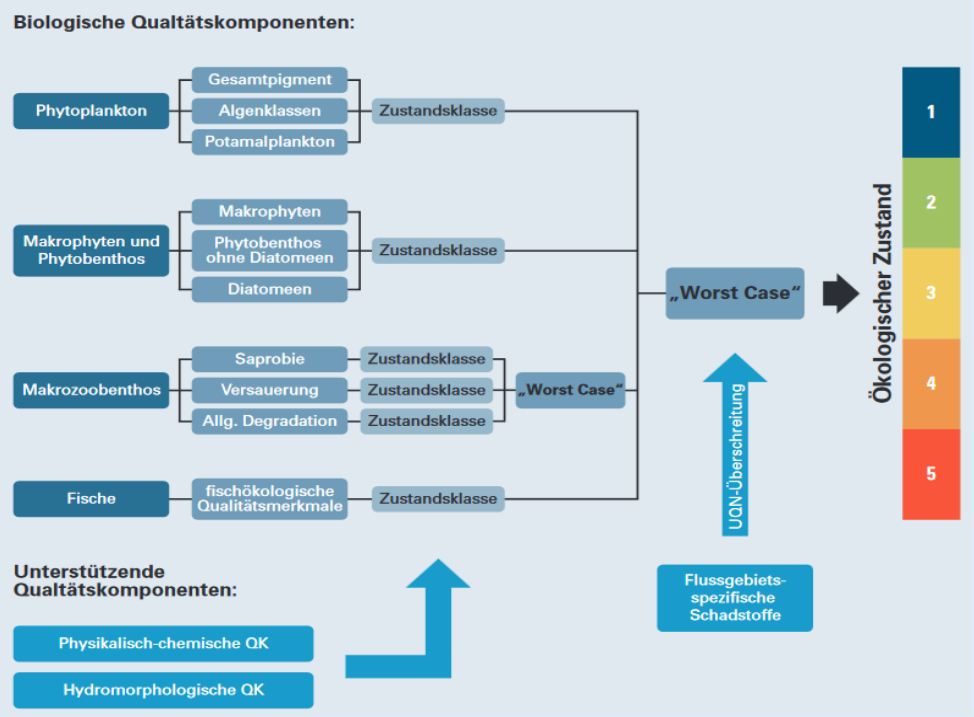
Nach Anlage 6 OGewV (2016) sind zur Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials 67 flussgebietsspezifische Schadstoffe (60 synthetische Schadstoffe sowie sieben nichtsynthetische Schadstoffe (sieben Elemente)) zu beurteilen (LAWA 2015b). In der Karte 4.2 (Kartentool-Karte 4.2) wird die UQN-Überschreitung kartographisch durch einen schwarzen Punkt im Wasserkörper angezeigt. Durch die 2016 bei der OGewV-Novellierung erfolgten UQN-Änderungen bei den flussgebietsspezifischen Schadstoffen der Anlage 6 und die Aufnahme von weiteren Stoffen in die OGewV gelten nach

§ 5 Abs. 5 Nr. 1 OGewV unterschiedliche Fristen zur UQN-Einhaltung. Dadurch ergeben sich maximale Fristverlängerungen für die Zielerreichung bis 2027 bzw. 2039. Eine Übersicht der flussgebietsspezifischen Schadstoffe mit Informationen zu wichtigen Eigenschaften, über Vorkommen und Verbrauch sowie zu den Fristen zur UQN-Einhaltung und den maximal möglichen Fristverlängerungen ist der vorgenannten Handlungsanleitung (LAWA 2015b) zu entnehmen.

Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands/Potenzials und seine Bewertung

Die Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials für einen OWK richtet sich nach § 5 OGewV. In Anlage 3 OGewV sind die zu berücksichtigenden Qualitätskomponenten aufgeführt. Die flussgebietsspezifischen Schadstoffe bilden dabei die chemische Qualitätskomponente, die sich aus den in Anlage 6 OGewV aufgeführten synthetischen und nichtsynthetischen Schadstoffen in Wasser und/oder Sedimenten/Schwebstoffen zusammensetzt.

Maßgebend für die Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials ist die jeweils schlechteste Bewertung einer der vier biologischen Qualitätskomponenten (one-out-all-out-Prinzip). Die flussgebietsspezifischen Schadstoffe sind nach § 5 Abs. 5 OGewV dann bewertungsrelevant, wenn eine UQN oder mehrere UQN nicht eingehalten ist/sind. In diesem Fall erfolgt eine Abwertung, wobei der ökologische Zustand/Potenzial höchstens als mäßig eingestuft werden kann. Die allgemeinen physikalisch-chemischen und die hydromorphologischen Qualitätskomponenten sind unterstützend bei der Bewertung heranzuziehen und können Aufschluss über die Ursachen von Zielverfehlungen geben.



Textbox-Abbildung 9: Schematische Darstellung der Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials auf Ebene der Wasserkörper (Quelle: LUBW 2015)

Textbox 12: Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands/Potenzials und seine Bewertung

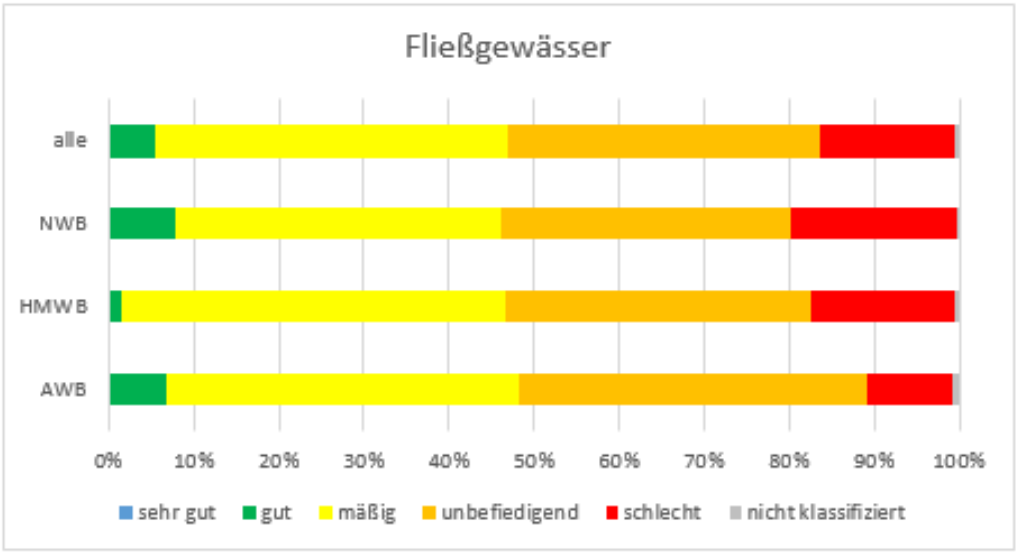
Die Ergebnisse der Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials der OWK in der FGG Elbe sind in der Karte 4.2 (Kartentool-Karte 4.2) dargestellt. Die Bewertung der Einzelkomponenten ist für die Wasserkörper über die im Kartentool der FGG Elbe eingebundenen Wasserkörpersteckbriefe abrufbar und findet sich auch in den Darstellungen der Karten (Phytoplankton (Kartentool-Karte 4.2.1), Makrophyten/ Phytobenthos (Kartentool-Karte 4.2.2), Makrozoobenthos (Kartentool-Karte 4.2.3), Fischfauna (Kartentool-Karte 4.2.4). In Abbildung 4-2 wird für die Kategorien Fließgewässer, Seen, Übergangsgewässer und Küstengewässer die Gesamtbewertung ausgewiesen. Es zeigt sich, dass weiterhin mehr als 90 % der Fließgewässer den guten Zustand/Potenzial nicht erreichen. Nahezu 20 % der Seen erreichen bereits das angestrebte Bewirtschaftungsziel. Bei den als Übergangs- und Küstengewässer bewerteten Wasserkörpern sind es drei von fünf Wasserkörpern, deren Zustand/Potenzial schlechter als gut eingestuft wurde (Tabelle 4-11). Das Übergangsgewässer erfährt aufgrund der Überschreitung von UQN bei den flussgebietsspezifischen Stoffen eine Abwertung. Insgesamt werden 44 Wasserkörper vom guten Zustand/Potenzial zu mäßig aufgrund der Überschreitung der UQN für flussgebietsspezifischen Schadstoffe herabgestuft. Für den als Hoheitsgewässer ausgewiesenen Wasserkörper wird nur der chemische Zustand bewertet.

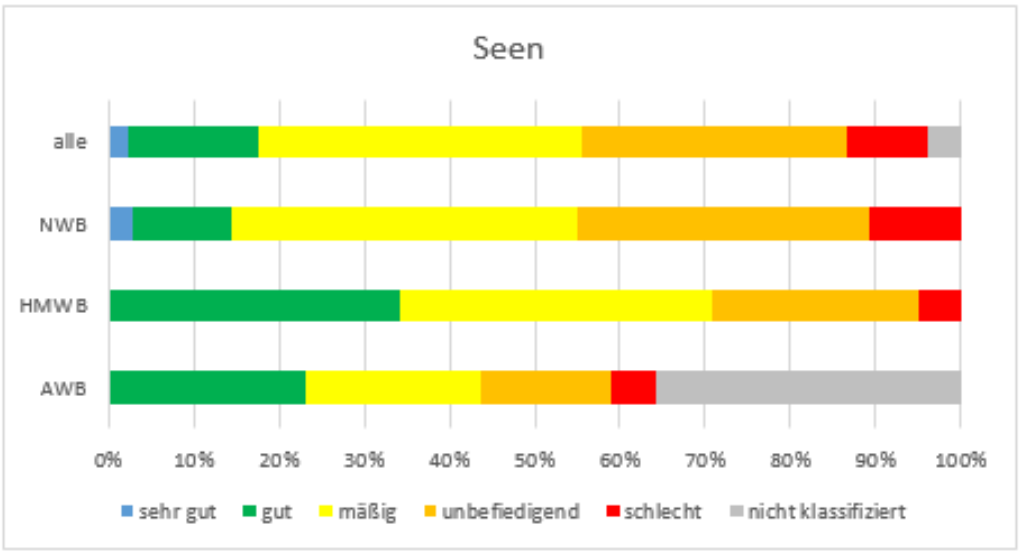
Die Tabelle 4-9 für Fließgewässer und Tabelle 4-10 für Seen differenzieren die Bewertung der einzelnen biologischen Qualitätskomponenten für die Koordinierungsräume und zeigen den Anteil an Wasserkörpern, bei denen eine oder mehrere UQN der flussgebietsspezifischen Schadstoffe überschritten sind. In diesen Wasserkörpern kann deshalb nur eine Gesamtbewertung mäßig oder schlechter erfolgen. Die im Kartentool der FGG Elbe eingebundenen Wasserkörpersteckbriefe benennen diese Schadstoffe im Einzelnen. Wie auch bei der Gesamtbewertung sind die biologischen Qualitätskomponenten bei vielen Wasserkörpern als mäßig eingestuft und weisen damit nur einen geringen Bewertungsabstand zum Bewirtschaftungsziel gut auf.

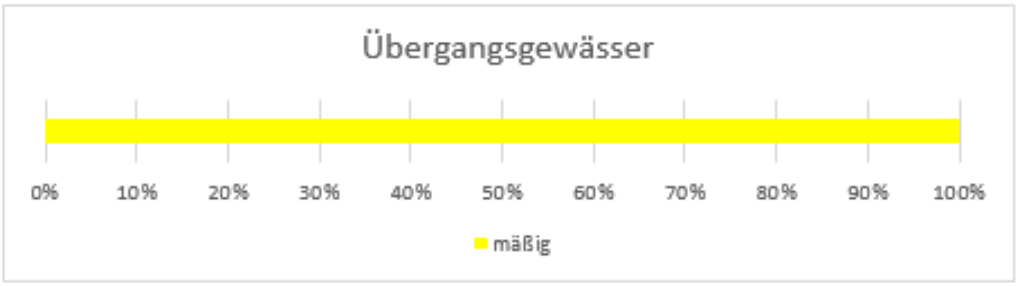
Für die meisten mit mäßig oder schlecht bewerteten Fließgewässer-Wasserkörper ist festzustellen, dass ihre Bewertung durch die Qualitätskomponente Makrozoobenthos und Fischfauna sowie untergeordnet Makrophyten/Phytobenthos bedingt ist. Bei den betroffenen Seen ist ursächlich die Komponente Makrophyten/Phytobenthos zu nennen.

Tabelle 4-11 zeigt die Bewertung der Übergangsgewässer und Küstengewässer. Während die biologischen Qualitätskomponenten im Übergangsgewässer gut bewertet sind, kommt es durch die Überschreitung mindestens einer UQN eines flussgebietsspezifischen Schadstoffs zu einer Abwertung der Gesamtbewertung. Bei den Wasserkörpern, die als Küstengewässer kategorisiert sind, fällt insbesondere die differenzierte Bewertung der Teilkomponenten Phytoplankton auf.

Die Änderungen der aktuellen Zustandsbewertung gegenüber der vorherigen sind in Kap. 13 dargestellt.







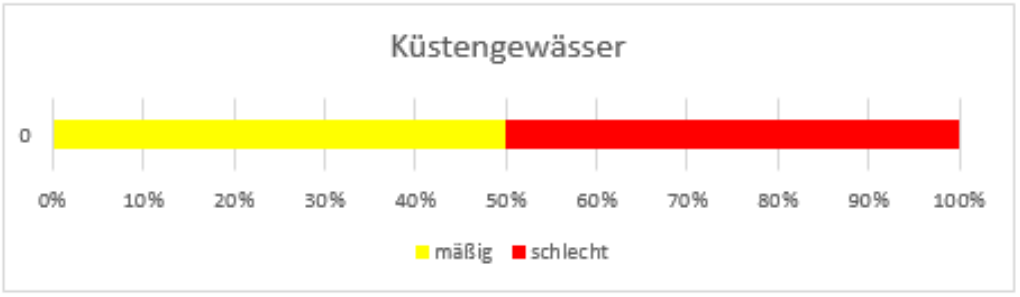


Abbildung 4-2: Relativer Anteil der Zustands-/Potenzialklassen an der Gesamtbewertung der Wasserkörper nach Gewässerkategorie

*Tabelle 4-9: Anzahl der Wasserkörper (WK) der Zustands-/Potenzialklassen an der Bewertung einzelner biologischer QK und flussgebietsspezifischer Schadstoffe in den Koordinierungsräumen für **Fließgewässer***

	NWB Anzahl WK						HMWB Anzahl WK						AWB Anzahl WK					
	Fischfauna																	
TEL		10	34	13		10		41	61	22	4	149		4	4	1		46
MEL		8	22	21	12	46		14	23	23	15	98		3	7	2	3	100
HAV*		12	48	68	37	172		7	29	20	16	100		3	9	5	3	444
SAL*	6	32	57	53	27	17		8	33	28	18	41			2	3	3	4
MES*	15	53	88	84	63	6	1	3	34	36	18	12		3	1	1	1	80
ODL**		3	6	7	2					1								
BER**				1														
HVL**			1	1														
	Makrozoobenthos																	
TEL	1	32	23	9	3	1	1	77	109	39	9	54		10	22	12	8	23
MEL	6	36	43	11	11	2		7	94	58	11	7		11	46	35	15	11
HAV*	2	91	114	72	30	24		13	67	69	10	14		76	109	156	21	96
SAL*	2	53	71	48	23	1		11	25	39	56	1		1	3	6	5	
MES*	7	143	95	52	29	0		24	50	23	11	1		8	33	31	5	9
ODL**		8	7	3				1										
BER**		1																
HVL**		2																
	Makrophyten/Phytobenthos																	
TEL		13	45	10		1	1	26	107	31	1	118		16	18	11	7	19
MEL	2	12	43	12	2	38		5	53	39	1	79	1	19	48	13		39
HAV*	11	101	135	21		72	5	40	66	20		42	12	92	174	27		156
SAL*	3	47	125	17	1	2		6	64	50	10	3			7	6		2
MES*	12	68	201	40		1	1	4	76	23		3	14	14	36	7		15
ODL**		8	10						1									
BER**			1															
HVL**	2																	
	Phytoplankton																	
TEL		2				37		2				141						36
MEL		3	1	1		43		5				14			2			60
HAV*		3	1			279		5	5			125		2	2			440
SAL*		4	0			0		11	2	1								
MES*		3	8	1		15		2				14						84
ODL**																		
BER**																		

	NWB Anzahl WK		HMWB Anzahl WK		AWB Anzahl WK	
HVL**						
	Flussgebietsspezifische Schadstoffe (nicht klassifizierte Wasserkörper sind nicht dargestellt)					
TEL	37	8	99	50	26	10
MEL	91	11	152	21	107	3
HAV*	304	10	151	10	379	5
SAL*	142	48	79	45	12	1
MES*	201	126	67	41	75	2
ODL**	16	2	1			
BER**	1					
HVL**	2					

sehr gut	gut	mäßig	unbefriedigend	schlecht	nicht klassifiziert

eingehalten	nicht eingehalten

** ohne tschechische Anteile an deutschen KOR; ** deutscher Anteil an tschechischen KOR*

*Tabelle 4-10: Anzahl der Wasserkörper der Zustands-/Potenzialklassen an der Bewertung einzelner biologischer QK und flussgebietsspezifischer Schadstoffe in den Koordinierungsräumen für **Seen***

	NWB Anzahl WK						HMWB Anzahl WK						AWB Anzahl WK					
	Fischfauna																	
TEL		3	4	2		4						1						1
MEL		2				66			1									2
HAV*		1	11			188						7						2
SAL*						1						2						4
MES*																		8
	Makrozoobenthos																	
TEL			1			12						1						1
MEL		1				64						1						
HAV*			7	5		187						7					0	1
SAL*																		
MES*																		2
	Makrophyten/Phytobenthos																	
TEL			5	6	2					0		1				1	0	
MEL	4	14	29	13	8				1						1	1		0
HAV*	9	44	120	25				1	2	3		1		1	1	1		
SAL*					1			1	1	1		1		3	2	1	1	1
MES*													1	3	2	1		1
	Phytoplankton																	
TEL		3	3	5	2				1		0				0			1
MEL	18	21	18	9	2			1						2				
HAV*	31	46	49	57	17		1	2	1	3	2		1	3		1		

	NWB Anzahl WK	HMWB Anzahl WK	AWB Anzahl WK
SAL*	1	6 10 3	7 2
MES*		8 1 2	1 6 1
	Flussgebietsspezifische Schadstoffe (nicht klassifizierte Wasserkörper sind nicht dargestellt)		
TEL	8 2	1	1
MEL	14		2
HAV*	152 4	9	7
SAL*	1	18 1	8 1
MES*		10 1	7 2

sehr gut | gut | mäßig | unbefriedigend | schlecht | nicht klassifiziert

eingehalten | nicht eingehalten

** ohne tschechische Anteile an deutschen KOR*

Tabelle 4-11: Bei der Zustands-/Potenzialbewertung der Übergangs- und Küstengewässer herangezogene biologische QK (Anzahl der Wasserkörper)

	Übergangsgewässer	Küstengewässer
Anzahl WK gesamt	**1**	**4**
Fischfauna	1	nicht relevant
Makrozoobenthos	1	2 2
Andere aquatische Flora	1	1 1 1 1
Phytoplankton	1	1 1 2
Flussgebietsspezifische Schadstoffe	1	3

sehr gut | gut | mäßig | unbefriedigend | schlecht | nicht klassifiziert

eingehalten | nicht eingehalten

Abbildung 4-3 zeigt die Gesamtbewertung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials für die Wasserkörper des deutschen Elbestroms, die der Bewertung zugrunde liegenden Qualitätskomponenten und benennt die flussgebietsspezifischen Schadstoffe, die die UQN überschreiten. Hydromorphologische und allgemeine physikalische und chemische Komponenten sind nicht dargestellt, da sie eine unterstützende Funktion bei der Beurteilung des Zustands/Potenzials haben.

Von der tschechischen Grenze bis zum Wehr Geesthacht befinden sich vier der sechs Wasserkörper des Elbestroms in einem mäßigen ökologischen Zustand und zwei Wasserkörper in einem unbefriedigenden Zustand. Gründe für den unbefriedigenden Zustand eines Wasserkörpers ist die Komponente Phytoplankton. Mit Ausnahme der Qualitätskomponente Fische befinden sich alle anderen Qualitätskomponenten im Grenzwasserkörper, der gemeinsam mit Tschechien bewertet wird, in einem unbefriedigenden Zustand. Die Komponente benthische wirbellose Fauna ist mit Ausnahme des Wasserkörpers DEST_EL03OW01-00 mit mäßig bewertet, der Zustand der Fischfauna wird in fünf der sechs Wasserkörpern mit gut bewertet (vgl. Abbildung 4-3).

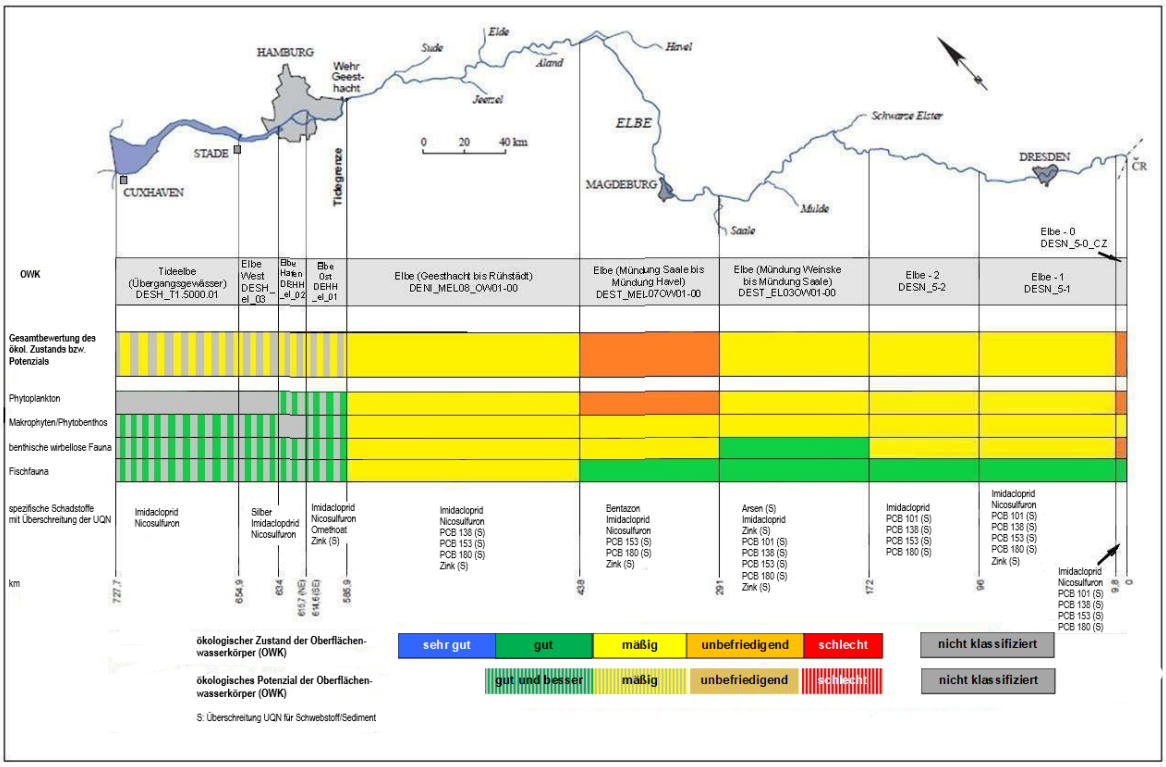


Abbildung 4-3: Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials sowie der biologischen QK und der flussgebietsspezifischen Schadstoffe im Elbestrom (Der OWK DESN_5-0_CZ wird gemeinsam mit CZ bewertet.)

Im Hinblick auf die in die ökologische Zustandsbewertung einzubeziehenden Schadstoffbelastungen wurden in keinem der sechs Wasserkörper der Binnenelbe die UQN für die flussgebietsspezifischen Schadstoffe eingehalten. Dabei treten Überschreitungen für das Insektizid Imidacloprid in allen und für das Herbizid Nicosulfuron in vielen Wasserkörpern auf. Elbespezifisch treten zusätzlich in Schwebstoff bzw. Sediment Überschreitungen der jeweiligen UQN bei Arsen, Zink und den PCB-Kongeneren auf.

In den vier OWK, der als erheblich verändert eingestuften Tideelbe, wurde ein gutes ökologisches Potenzial für alle bewerteten Qualitätskomponenten ausgewiesen. Wie in der Binnenelbe wurden hier die UQN z. B. für Imidacloprid und Nicosulfuron ebenfalls nicht eingehalten, so dass für die Gesamtbewertung eine Abstufung zu mäßig erfolgt.

Unsicherheiten bei der Bestimmung des ökologischen Zustands und Potenzials

Die Zustandsbewertung der Wasserkörper anhand der einzelnen Qualitätskomponenten unterliegt Unsicherheiten, die verschiedene Ursachen haben können:

- aufgrund natürlicher Schwankungen, die klimatische, hydrologische und populationsbiologische Gründe haben können, und des meist kurzen Zeitraums der Datenerhebung (Im Bewertungszeitraum trifft dies insbesondere für Perioden mit langanhaltendem Niedrigwasser bzw. zeitweisem Trockenfallen der Fließgewässer zu.);
- die Überlagerung mehrerer Belastungsarten, die die Eindeutigkeit der Indikation von Qualitätskomponenten beeinträchtigen können;
- bei der Bewertung von großen Wasserkörpern, die eine Auswahl repräsentativer Messstellen oft erschweren.

Daher wird aufgrund eines in der LAWA abgestimmten Verfahrens bei der Bewertung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials ein Bereich zur Verlässlichkeit für die Bestimmungssicherheit der Zustandsbewertung angegeben. Dieser unterscheidet zwischen einer niedrigen, mittleren und hohen Stufe und wird in der Berichterstattung gegenüber der EU-KOM mit low, medium und high Konfidenz bezeichnet (Tabelle 4-12).

Tabelle 4-12: Bestimmungssicherheit der Zustandsbewertung und Anteile der Wasserkörper

Bestimmungssicherheit	Definition	Anteil Wasserkörper
low	Die Bewertung erfolgt ausschließlich durch Expertenurteil.	0 %
medium	Die Bewertung erfolgt noch nicht für alle relevanten Qualitätskomponenten mit WRRL-konformen und durch die LAWA anerkannten Verfahren.	10 %
high	Die Bewertung erfolgt mit WRRL-konformen und durch die LAWA anerkannten Verfahren für alle relevanten Qualitätskomponenten.	90 %

4.1.3 Chemischer Zustand der Oberflächengewässer unter Berücksichtigung der Änderungsrichtlinie 2013/39/EU

Die Bewertung des chemischen Zustands der OWK erfolgt grundsätzlich nach den Vorgaben von § 6 OGewV. In der OGewV sind die EU-rechtlichen Anforderungen zur Bewertung des chemischen Zustands aus den Richtlinien 2000/60/EG, 2008/105/EG, 2009/90/EG und 2013/39/EU in nationales Recht umgesetzt. Maßgeblich für die Einstufung der Wasserkörper in den guten oder nicht guten chemischen Zustand sind die Konzentrationen der in Anlage 8, Tabelle 2 OGewV aufgeführten Stoffe gegenüber den dort festgelegten UQN. Erfüllt ein Wasserkörper diese Normen, stuft die zuständige Behörde den chemischen Zustand als gut ein. Ergibt sich für nur einen Stoff eine Überschreitung, ist der chemische Zustand für den betreffenden Wasserkörper als nicht gut einzustufen. In Kartendarstellungen wird der gute chemische Zustand mit der Farbe „blau“ gekennzeichnet, der nicht gute chemische Zustand mit der Farbe „rot“.

Die Anlage 8, Tabelle 2 OGewV umfasst 45 prioritäre Stoffe/Stoffgruppen (darunter 21 als prioritär gefährlich definierte Stoffe), fünf bestimmte andere Schadstoffe sowie Nitrat (in Umsetzung von Anhang V Nr. 1.4.3 WRRL). Gegenüber der OGewV aus dem Jahr 2011 sind die UQN für sieben Stoffe/Stoffgruppen geändert worden (vgl. OGewV 2016, Anlage 8, Tabelle 1, Spalte 4), zudem werden nun zusätzlich 12 neu geregelte Stoffe (Spalte 5, Nr. 34 - 45) zur Einstufung des chemischen Zustands herangezogen. UQN können sich in der wässrigen Phase auf den Jahresdurchschnitt (JD-UQN) und eine zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN) sowie auf die Untersuchungsmatrix Biota beziehen. UQN in Schwebstoffen bzw. im Sediment sind in Bezug auf die Bewertung des chemischen Zustands im Rahmen der OGewV nicht definiert worden. Für Übergangs- und Küstengewässer gelten zur Wahrung der Belange des Meeresschutzes für insgesamt 15 prioritäre Stoffe sowie einen bestimmten anderen Schadstoff der Anlage 8, Tabelle 1 OGewV zum Teil strengere UQN als in den Binnenoberflächengewässern.

Ergebnisse der Gesamtbewertung des chemischen Zustands

Eine Gesamtdarstellung der Ergebnisse des chemischen Zustands ist gemäß § 12 OGewV in der Karte 4.3 (Kartentool-Karte 4.3) abgebildet. Aufgrund des ubiquitären Vorkommens und der flächendeckenden Überschreitung der UQN für Quecksilber und für die BDE in Biota werden alle Wasserkörper in der FGG Elbe in den nicht guten chemischen Zustand („rot“) eingestuft. Regional betrachtet sind jedoch auch weitere Stoffe für eine Verfehlung des guten chemischen Zustands verantwortlich. Im Detail können diese Informationen über das Kartentool der FGG Elbe und eine interaktive Verknüpfung zu den jeweiligen Steckbriefen der Wasserkörper abgerufen werden (https://geoportal.bafg.de/karten/mapsfggelbe_2021/). Wenn die natürliche Hintergrundkonzentration in einem zu beurteilenden Wasserkörper für einen Stoff größer als die vorgegebene UQN ist (vgl. Textbox 13), legt die zuständige Behörde gemäß Anlage 9, Nr. 3.3 OGewV eine abweichende UQN unter Berücksichtigung der Hintergrundkonzentration fest. Die Länder Sachsen und Sachsen-Anhalt machen von dieser Regelung für die Schwermetalle Cadmium, Nickel und Blei in 83 Wasserkörpern Gebrauch. Diese Wasserkörper befinden sich in den ehemaligen Bergbauregionen im Mansfelder Land und im Erzgebirge. In der Übersichtskarte 4.3 (Kartentool-Karte 4.3) sind diese Wasserkörper mit einem „H“ gekennzeichnet.

Für die Wasserkörper des Elbestroms sind in der nachfolgenden Abbildung neben der Gesamteinstufung alle Stoffe aufgeführt, die in dem jeweiligen Wasserkörper durch eine Überschreitung der UQN zu einem nicht guten chemischen Zustand beitragen.

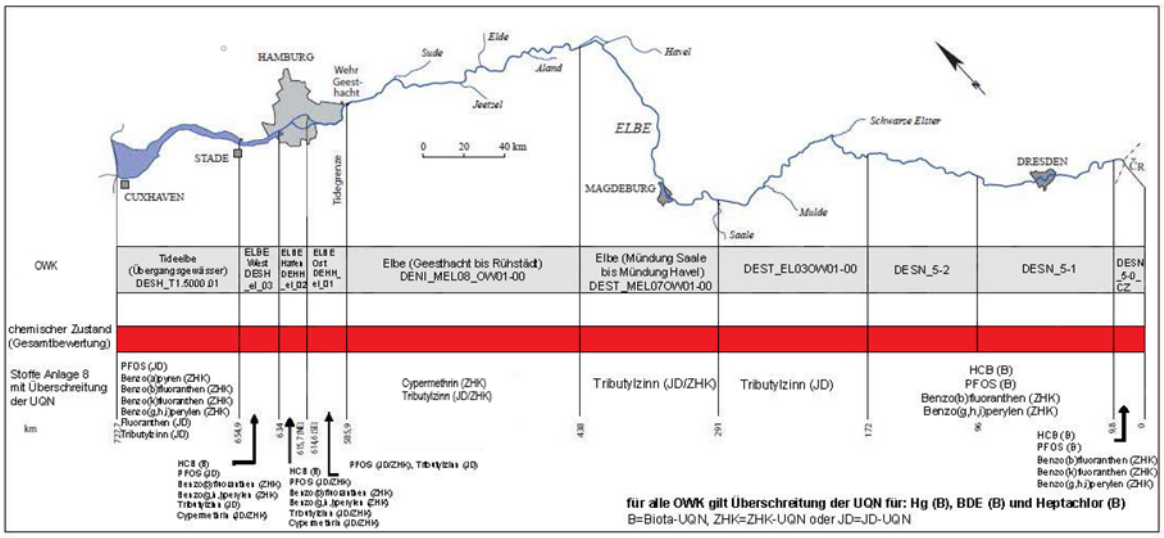


Abbildung 4-4: Einstufung des chemischen Zustands der Wasserkörper im Elbestrom mit Angabe derjenigen Stoffe mit Überschreitungen der UQN (B = Biota, JD, ZHK; Stoffe der Stoffgruppe PAK nach OGewV einzeln aufgeführt

Harmonisierte Einstufung

Zur Vereinheitlichung der Vorgehensweise der Länder hat die LAWA eine „Handlungsanleitung für ein harmonisiertes Vorgehen bei der Einstufung des chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper“ erstellt (LAWA 2019b). In diesem Dokument werden bspw. der Umgang mit Werten unterhalb von analytischen Bestimmungsgrenzen oder die Beurteilung eines Stoffes beim Vorliegen mehrerer UQN konkretisiert. Eine besondere Berücksichtigung finden dabei die Biotamesswerte und die in der OGewV definierten Biota-UQN. Bei einigen Metallen ist zudem die Wasserhärte, die Bioverfügbarkeit (weitere Informationen der LAWA zur Anwendung des „Bioligandenmodells“ in LAWA 2016b) oder die natürliche Hintergrund-konzentration (weitere Informationen in LAWA 2015b) bei der Ermittlung der Beurteilungswerte für den Vergleich mit der JD-UQN zu berücksichtigen.

Grundsätzlich wurden deutschlandweit für die Einstufung Daten ab 2015 herangezogen, ergänzend auch Beurteilungsergebnisse aus den Jahren 2013 und 2014. Lagen für einen Stoff im Betrachtungszeitraum Beurteilungsergebnisse aus mehreren Jahren vor, so wurde i. d. R. das schlechteste Ergebnis zur Zustandseinstufung herangezogen (LAWA 2019b).

Textbox 13: Harmonisierte Einstufung

Für die sechs gemeinsamen Grenzwasserkörper erfolgt eine Abstimmung der Bewertung zwischen Deutschland und der Tschechischen Republik. Beide Länder bewerten zunächst jeweils nach den nationalen Vorgaben, bei fehlender Übereinstimmung wird i. d. R. die schlechtere der beiden Bewertungen übernommen (https://www.ikse-mkol.org/).

Betrachtet man die verschiedenen in der OGewV aufgeführten Stoffkategorien (Anlage 8, Tabellen 1 und 2 OGewV), ergeben sich in der FGG Elbe bei den neu geregelten Stoffen für etwa die Hälfte der Stoffe Überschreitungen, die zu einer Verfehlung des guten Zustands beitragen. Bei den nach RL 2013/39/EU als ubiquitär definierten Stoffen trifft dies auf alle Stoffe bis auf die Dioxine zu, bei den Stoffen mit überarbeiteter UQN auf alle Stoffe bis auf Anthracen. Tabelle 4-13 stellt die Anzahl der Stoffe/-gruppen mit Überschreitungen in der FGG Elbe dar (Hinweis: Einzelne Stoffe/-gruppen können in verschiedenen Stoffkategorien enthalten sein). Für die unterschiedlichen Kategorien der Stoffe gelten teilweise abweichende Anforderungen in Bezug auf die Frist zur Zielerreichung, so sind für die neu geregelten Stoffe die UQN bis 2027 einzuhalten und Fristverlängerungen bis 2039 möglich (vgl. Kap. 5).

Die Betrachtung der einzelnen Stoffkategorien ermöglicht eine differenzierte Darstellung der Einstufung des chemischen Zustands der OWK. Für eine Auswahl erfolgte daher zusätzlich eine kartentechnische Aufbereitung unter Berücksichtigung von § 12 Abs. 2 OGewV. Die nichtubiquitären Stoffe (ohne Nitrat) sind bspw. in Karte 4.3.4 (Kartentool-Karte 4.3.4) dargestellt, die Stoffe mit überarbeiteter UQN (ohne die ubiquitären Stoffe BDE und PAK) in Karte 4.3.2 (Kartentool-Karte 4.3.2) und die neu geregelten Stoffe (ohne die ubiquitären Stoffe PFOS, Dioxine, HBCDD, Heptachlor/-epoxid) in Karte 4.3.3 (Kartentool-Karte 4.3.3). Karte 4.3.1 zeigt die nichtubiquitären Stoffe mit unveränderter UQN (Kartentool-Karte 4.3.1).

Tabelle 4-13: Anzahl und Bezeichnung der Stoffe mit UQN-Überschreitungen nach Stoffkategorien der OGewV (Anlage 8, Tabellen 1 und 2) in der FGG Elbe

Stoffkategorie	Anzahl Stoffe/-gruppen	Anzahl Stoffe/-gruppen mit Überschreitungen	Bezeichnung der Stoffe/-gruppen mit Überschreitungen
Neu geregelte Stoffe (nach § 7 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 OGewV)	12	7	PFOS, Cybutryn, Cypermethrin, Dichlorvos, Heptachlor/-epoxid, HBCDD, Terbutryn
Stoffe mit überarbeiteter UQN (nach § 7 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 OGewV)	7	6	BDE, Fluoranthen, Blei, Nickel, Naphthalin, PAK (Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen, Benzo(g,h,i)perylen)
Ubiquitäre Stoffe (nach Anlage 8, Tabelle 1, Spalte 7 OGewV)	8	7	BDE, Quecksilber, PAK (Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen, Benzo(g,h,i)perylen), TBT, PFOS, HBCDD, Heptachlor/-epoxid
Nichtubiquitäre Stoffe (ohne Nitrat)	42	21	Cadmium, C10-13-Chloralkane, DEHP, Diuron, Fluoranthen, HCB, HCH, Isoproturon, Blei, Naphthalin, Nickel, Nonylphenol, Pentachlorbenzen, Trichlormethan, Cybutryn, Cypermethrin, Dichlorvos, Terbutryn, p,p'-DDT/DDT (Summe), Trichlorethylen, Tetrachlorethylen
Prioritäre Stoffe (nach § 2 Nr. 4 OGewV)	45	25	BDE, Cadmium, C10-13-Chloralkane, DEHP, Diuron, Fluoranthen, HCB, HCH, Isoproturon, Blei, Quecksilber, Naphthalin, Nickel, Nonylphenol, Pentachlorbenzen, PAK (Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen, Benzo(g,h,i)perylen), Trichlormethan, TBT, PFOS, Cybutryn, Cypermethrin, HBCDD, Dichlorvos, Heptachlor/-epoxid, Terbutryn
prioritär gefährliche Stoffe (nach Anlage 8, Tabelle 1, Spalte 10 OGewV)	21	14	BDE, Cadmium, C10-13-Chloralkane, DEHP, HCB, HCH, Quecksilber, Nonylphenol, Pentachlorbenzen, PAK (Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluoranthen, Benzo(g,h,i)perylen), TBT, PFOS, HBCDD, Heptachlor/-epoxid
bestimmte andere Schadstoffe (nach § 2 Nr. 5 OGewV)	5	3	p,p'-DDT/DDT (Summe), Trichlorethylen, Tetrachlorethylen

Für die einzelnen Stoffe/Stoffgruppen der Tabelle 1, Anlage 8 OGewV ergibt sich die in der Tabelle 4-14 dargestellte Verteilung der Anzahl der Wasserkörper in den einzelnen Koordinierungsräumen der FGG Elbe, die aufgrund von UQN-Überschreitungen eine Verfehlung des guten chemischen Zustands aufweisen. Analog der Handlungsempfehlung der LAWA (2019b) und basierend auf den Kriterien der immissionsbezogenen Relevanzabschätzung im Rahmen der Bestandsaufnahme nach § 4 OGewV für prioritäre Stoffe wird in der Spalte „Gesamt“ der Tabelle die Häufigkeit der Verfehlungen bezogen auf alle Koordinierungsräume in der FGG Elbe dargestellt. An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass nicht in jedem Fall eine Überschreitung der UQN tatsächlich gemessen wurde, sondern auch Übertragungen von Ergebnissen zur Zustandsbewertung von Wasserkörpern auf Basis fachlicher Kriterien stattgefunden haben können (vgl. Kap. 4.1.1).

*Tabelle 4-14: Anzahl der Wasserkörper für alle Gewässerkategorien je KOR mit einer Verfehlung des guten chemischen Zustands bezogen auf einzelne prioritäre und bestimmte andere Schadstoffe und Klassifizierung der Häufigkeit (siehe auch Legende; Stoffe mit positiver Relevanzabschätzung **fett**):*

Koordinierungsräume		HVL **	BER **	ODL **	MES*	SAL*	MEL	HAV*	TEL	Gesamt
Anzahl Wasserkörper je KOR		**2**	**1**	**19**	**545**	**382**	**481**	**1.200**	**462**	**3.092**
Alachlor										0
Anthracen										0
Atrazin										0
Benzol										0
BDE		2	1	19	545	382	481	1.200	462	3.092
Cadmium und Cadmiumverbindungen			1	5	37	10	1	7		61
C10-13 Chloralkane									1	1
Chlorfenvinphos										0
Chlorpyrifos (-ethyl)										0
1,2-Dichlorethan										0
Dichlormethan										0
DEHP					14	6		2		22
Diuron					2				1	3
Endosulfan										0
Fluoranthen					14	28	8	4	4	56
Hexachlorbenzol					3				2	5
Hexachlorbutadien										0
Hexachlorcyclohexan					6	1				7
Isoproturon					1	1			3	5
Blei und Bleiverbindungen					3	1				4
Quecksilber und Quecksilberverbindungen		2	1	19	545	382	481	1.200	462	3.092
Naphthalin								1		1
Nickel und Nickelverbindungen					18	20		8		46
Nonylphenol (4-Nonylphenol)					1	1				2
Octylphenol										0
Pentachlorbenzol					1					1
Pentachlorphenol										0
PAK	**Benzo[a]pyren**			1	1			1	8	11
	Benzo[b]-fluoranthen			1	64	15		7	12	99
	Benzo[k]-fluoranthen				36	8		5	4	53
	Benzo[g,h,i]-perylen			1	99	21	1	11	17	150
	Indeno[1,2,3-cd]-pyren									0

Koordinierungsräume		HVL **	BER **	ODL **	MES*	SAL*	MEL	HAV*	TEL	Gesamt
Simazin										0
TBT-Verbindungen; (TBT-Kation)					14	29	12	18	16	89
Trichlorbenzole										0
Trichlormethan					1					1
Trifluralin										0
Tetrachlorkohlenstoff										0
Cyclodien Pestizide (Aldrin, Dieldrin, Endrin, Isodrin)										0
DDT	**DDT insgesamt**				1					1
	4,4-DDT				4					4
Tetrachlorethylen							1			1
Trichlorethylen							1			1
Dicofol										0
PFOS und ihre Derivate					31	62	19	12	32	156
Quinoxyfen										0
Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen										0
Aclonifen										0
Bifenox										0
Cybutryn					3	1			4	8
Cypermethrin					3	4	2		10	19
Dichlorvos					12	9		4		25
Hexabromcyclododecan									1	1
Heptachlor und Heptachlorepoxid				1	42	40	2	2	6	93
Terbutryn					1	1	1		5	8
Nitrat					13	15	4	8		40

* ohne tschechische Anteile an deutschen KOR; ** deutscher Anteil an tschechischen KOR

Legende (nach LAWA 2019b, Anlage 2 verändert)

Häufigkeit der Verfehlung des guten Zustands	Kriterien für die Kategorisierung
keine	In keinem KOR Verfehlung des guten chemischen Zustands aufgrund von Überschreitungen der UQN durch diesen Stoff
vereinzelt	In bis zu 3 KOR Verfehlung des guten chemischen Zustands aufgrund von Überschreitungen der UQN durch diesen Stoff
häufig	In mehr als 3 KOR Verfehlung des guten chemischen Zustands aufgrund von Überschreitungen der UQN durch diesen Stoff
in allen KOR	In allen KOR Verfehlung des guten chemischen Zustands aufgrund von Überschreitungen der UQN durch diesen Stoff

Über die ubiquitären Schadstoffe Quecksilber und BDE hinaus ergibt sich aus der Tabelle 4-14 für einige weitere Einzelstoffe eine überregionale Bedeutung in der FGG Elbe (Auswahl aus den Stoffen mit häufiger Verfehlung, Farbe Orange): Eine Überschreitung der UQN für das Schwermetall **Cadmium** kann in 61 Wasserkörpern der FGG Elbe

festgestellt werden. Betroffen sind v. a. die Mulde mit ihren Zuflüssen und der Unterlauf der Saale. Cadmium wird über Punktquellen wie industrielle Einleitungen, kommunale Kläranlagen, den Bereich der Müllbehandlung oder aus belasteten Böden (Altlasten) und geogenen Quellen eingetragen. Weitere diffuse Cadmiumeinträge stammen aus der Landwirtschaft, aus Forst und Aquakulturen, über atmosphärische Deposition, Bergbaueinträge, Luftemissionen sowie aus Transport und Infrastruktur ohne Kanalanschluss, Austrägen durch Unfälle, Freisetzungen von Materialien und Konstruktionen in nicht kanalisierten Gebieten, Dränageabflüssen. Darüber hinaus kann Cadmium über das Grundwasser in die Gewässer eingetragen werden. In der FGG Elbe wurden als Ursache für die meisten Belastungen diffuse Quellen im Bereich Bergbau (43 %) und historische anthropogene Quellen angegeben (41 %).

Fluoranthen gehört zu den 16 häufig in der Umwelt vorkommenden PAKs und verursacht in 56 Wasserkörpern der FGG Elbe Überschreitungen der UQN. Im Rahmen der Chemikalienzulassung wurde der Stoff in 2019 aufgrund seiner Eigenschaften als persistent, bioakkumulativ und toxisch (PBT) sowie sehr persistent und sehr bioakkumulativ (vPvB) in die Liste der besonders besorgniserregenden Stoffe (SVHC) aufgenommen. Als Hauptursachen für den Eintrag in die Oberflächengewässer und eine nachfolgende Belastung im Zusammenhang mit den Überschreitungen werden für die Wasserkörper der FGG Elbe die atmosphärische Deposition auf die Gewässerflächen (95 %) sowie in geringem Maße der Oberflächenabfluss über urbane Systeme und Altlasten gemeldet. Vorwiegend findet sich der Stoff in den Wasserkörpern der Elbe und im Unterlauf der Mulde sowie in der Saale und ihren Hauptzuflüssen.

Tributylzinn (TBT) führt in 89 Wasserkörpern der FGG Elbe zu Überschreitungen der UQN. TBT ist ein so genanntes „Alt-Biozid“, für das seit 2006 ein EU-weites Vermarktungsverbot gilt. Der Einsatz von TBT in Antifoulingfarben bei Schiffen ist in der EU seit 2003 und weltweit seit 2008 verboten. Aufgrund der schlechten Abbaubarkeit und Persistenz und des nach wie vor bestehenden Eintrags aus Altanstrichen (z. B. Schiffsanstriche) sowie der Remobilisierung aus Sedimenten ist dennoch von einem langfristigen Verbleib von TBT in der Umwelt auszugehen. Als ökotoxikologische Effekte einer erhöhten Belastung mit TBT wurden bspw. hormonelle Störungen und Einschränkungen der Fortpflanzungsfähigkeit beobachtet. Aufgrund des Verwendungsverbotes werden etwa 95 % der aktuellen Belastungen als anthropogen historisch eingestuft.

Für **Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS)** wird für 156 Wasserkörper in der FGG Elbe die Verfehlung des guten Zustands aufgrund von UQN-Überschreitungen registriert. Überschreitungen kommen in den Wasserkörpern der Mulde sowie in der Saale und ihren Nebenflüssen vor und werden im gesamten Elbeverlauf mit Ausnahme des Abschnitts zwischen Wittenberg und Geesthacht bis in die Nordsee registriert. PFOS wird gemäß der Stockholmer Konvention seit 2009 als „Persistent Organic Pollutant“ (POP) eingestuft. Durch die Aufnahme in Anlage B der Konvention gelten für die Herstellung und Verwendung des Stoffes weitreichende Beschränkungen, jedoch kein generelles Verbot. Aufgrund ihrer thermischen und chemischen Stabilität, ihrer Beständigkeit gegenüber UV-Strahlung und Verwitterung sowie der schmutz-, farb-, fett-, öl- und wasserabweisenden Eigenschaften fanden PFOS-Verbindungen in einer Vielzahl von Industrie- und Konsumprodukten Anwendung. So wurden z. B. PFOS-haltige Schaumlöschmittel verbreitet bei der Brandbekämpfung eingesetzt. Der Stoff ist aufgrund seiner abiotischen

und biotischen Persistenz als vP-Substanz (very persistent) eingestuft und zählt zu den als „ubiquitär“ eingestuften Stoffen nach Anlage 8, OGewV. Für die überwiegende Anzahl der belasteten Wasserkörper werden anthropogen historische Quellen genannt.

Cypermethrin ist ein Insektizid aus der Gruppe der Pyrethroide. Auf EU-Ebene ist Cypermethrin als Wirkstoff in PSM genehmigt und in Deutschland in zugelassenen PSM enthalten sowie als Biozidwirkstoff zugelassen. Der Stoff zeichnet sich durch eine geringe Mobilität in der Umwelt und ein hohes Akkumulationsverhalten aus. UQN-Überschreitungen werden in 19 Wasserkörpern in der FGG Elbe festgestellt, Schwerpunkt ist mit der Hälfte aller Überschreitungen der KOR TEL.

Nitrat wird aufgrund der Festlegung des Anhangs V Nr. 1.4.3 WRRL in Deutschland zur Beurteilung des chemischen Zustands mit herangezogen. Nitrat enthält sowohl in der EU-Nitratrichtlinie (RL 91/676/EWG), in der Grundwasser-RL (RL 2006/118/EG) sowie in der Trinkwasserrichtlinie (RL 98/83/EG) eine UQN von 50 mg/L. In der FGG Elbe wird dieser Wert in 40 OWK überschritten. Ein Überschuss an Nitrat kann aufgrund der direkten Pflanzenverfügbarkeit über eine erhöhte Biomasseproduktion und nachfolgendes Absterben der Organismen zu anaeroben Bedingungen in Gewässern führen. Bei der Trinkwasseraufbereitung lässt sich Nitrat zudem nur über aufwändige technische Verfahren entfernen. Nitrat wird v. a. in der Landwirtschaft als Düngemittel in Form von Gülle, Festmist oder Gärrückständen (allg. Wirtschaftsdünger) oder mineralischem Dünger eingesetzt und bei Regenereignissen in die Gewässer eingetragen (vgl. auch Kap. 2.1).

Weitere Informationen zu Stoffeigenschaften werden in den Steckbriefen der LAWA (LAWA 2019b, Anlage 2) und den Stoffbewertungen der EU (https://circabc.europa.eu/) gegeben.

Quecksilber

Für Deutschland wurde bereits für den Bewirtschaftungszeitraum 2015 bis 2021 festgestellt, dass die vorliegenden Ergebnisse aus den Quecksilberuntersuchungen in Biota der Länder sowie der Umweltprobenbank des Bundes in allen Fischen deutliche Überschreitungen der UQN von 20 µg/kg Frischgewicht aufwiesen. Aufgrund dieser Ergebnisse sowie der Erkenntnis über das ubiquitäre Vorkommen von Quecksilber wurde davon ausgegangen, dass die Biota-UQN für Quecksilber flächendeckend überschritten wird. Daher wurde der chemische Zustand deutschlandweit einheitlich als nicht gut eingestuft.

In der Zwischenzeit wurden national und international Maßnahmen zur Quecksilber-reduzierung begonnen (vgl. Maßnahmenprogramm, Kap. 3.2). Teilweise zeigen sich Erfolge dieser Maßnahmen in abnehmenden Quecksilbergehalten in Biota. Nach wie vor wird die Quecksilber-UQN aber bei den meisten Untersuchungen überschritten und die in 2013 getroffenen Annahmen wurden messtechnisch bestätigt. Für den Bewirtschaftungs-zeitraum 2022 bis 2027 kann somit auch überwiegend von einer flächendeckenden Überschreitung ausgegangen werden. Daher wird für die Bewirtschaftungspläne die bisherige Vorgehensweise bei der Einstufung des chemischen Zustands grundsätzlich beibehalten (LAWA 2019b).

Bromierte Diphenylether (BDE)

Im Rahmen der LAWA ist festgestellt worden, dass die vorliegenden Länderergebnisse aus den BDE-Untersuchungen in Biota deutliche Überschreitungen der UQN von 0,0085 µg/kg Frischgewicht bei den Fließgewässern aufweisen. Weitere Auswertungen der BDE-Untersuchungen in Biota im Dezember 2019 haben ebenfalls deutliche Überschreitungen der UQN bei den Seen gezeigt. Bei den koordinierten Biotauntersuchungen der FGG Elbe im Jahr 2016 ergaben sich an den betrachteten Messstellen für die BDE Überschreitungsfaktoren von 7,1 bis 231 (FGG Elbe 2018b).

Aufgrund dieser Ergebnisse sowie der Erkenntnis über das ubiquitäre Vorkommen der BDE (Verbreitung durch Staub) kann für den Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027 somit auch überwiegend von einer flächendeckenden Überschreitung ausgegangen werden. Für die Bewirtschaftungspläne wird daher die einheitliche Vorgehensweise bei der Einstufung des chemischen Zustands als nicht gut – wie beim Quecksilber – übernommen (LAWA 2019b).

Zur Trendbestimmung bzw. der Ermittlung langfristiger Trends der entsprechenden Schadstoffkonzentrationen nach § 15 OGewV siehe Kap. 2 und 4.1.

Anforderungen an die Bestimmung der chemischen Daten

Voraussetzung für eine sachgerechte Bewertung der Messergebnisse sind sicher erhobene Daten. Der Qualitätssicherung bei der Probenahme und der chemischen Analytik kommt daher eine besondere Bedeutung zu. Um die Vergleichbarkeit der von den Länderlaboratorien an den Messstellen erhobenen Daten sicherzustellen und um ein einheitliches Niveau der Leistungskriterien der jeweiligen Verfahren zu erreichen, werden Maßnahmen der analytischen Qualitätssicherung durchgeführt. Die Länderlaboratorien betreiben ein Qualitätssicherungssystem gemäß den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025. Dies gilt auch für externe Stellen, die im Auftrag der Landesbehörden tätig werden.

Grundsätzlich sind die Vorgaben der Anlage 9, Abs. 1 OGewV für die Analysenmethoden und der Anlage 9, Abs. 2 OGewV für die Laboratorien zu berücksichtigen. Sie basieren auf der RL 2009/90/EG vom 31. Juli 2009 zur Festlegung technischer Spezifikationen für die chemische Analyse und die Überwachung des Gewässerzustands gemäß der RL 2000/60/EG. Darin sind u. a. Anforderungen an die Laboratorien/Untersuchungsstellen (z. B. Akkreditierung, Kompetenzfeststellung) und an die Mindestleistungskriterien für Analysenmethoden (erweiterte Messunsicherheit höchstens 50 %, die Bestimmungs-grenzen höchstens 30 % der jeweiligen UQN, Einsatz möglichst genormter Verfahren) festgelegt. In Anlage 9 Abs. 1.4 OGewV ist festgehalten, wie vorzugehen ist, wenn es für einen Parameter keine Analysenmethode gibt, die den Anforderungen genügt. Dann erfolgt die Überwachung mithilfe der besten verfügbaren Technik, die keine übermäßigen Kosten verursacht (OGewV 2016). Eine regelmäßige Aktualisierung der verwendeten Analysemethoden und Erreichbarkeit der Bestimmungsgrenzen in den Ländern erfolgt über die LAWA (LAWA 2019c, Anlage 1 zu Rakon Teil B, Arbeitspapier IV.1, siehe auch https://www.wasserblick.net/servlet/is/207294/). Die Maßnahmen der gemeinsamen Qualitätssicherung in der FGG Elbe (Vergleichsuntersuchungen der Labore, Feldexperimente) sind unter https://www.fgg-elbe.de/elbe-datenportal/qualitaetssicherung.html abrufbar.

4.2 Grundwasser

In diesem Abschnitt werden für das Grundwasser das Überwachungsnetz nach § 9 i. V. m. den Anlagen 3 und 4 GrwV (vgl. Kap. 4.2.1) sowie die Methodik und Ergebnisse der Zustandsbewertung für den chemischen und mengenmäßigen Zustand nach Anhang V WRRL bzw. § 4 bis 7 GrwV (vgl. Kap. 4.2.2 und 4.2.3) zusammenfassend dargestellt.

4.2.1 Überwachungsnetze

Die Grundwasserüberwachung umfasst alle WRRL-Komponenten und schließt die Überwachung von Schutzgebieten vielfach mit ein, soweit eine Verbindung zum Grundwasser besteht. Bei der Einrichtung der Überwachungsprogramme haben die Bundesländer gemeinsame Grundsätze z. B. zu Parametern und Messfrequenzen abgestimmt, die an allen zu untersuchenden Messstellen zur Anwendung kommen (vgl. FGG Elbe 2007).

Die Grundwasserüberwachung ist im Hinblick auf die natürlichen Eigenschaften und die Belastungssituation des GWK repräsentativ. Weiterhin liefern die Untersuchungsergebnisse Rückschlüsse über die Auswirkungen von quantitativen und qualitativen Veränderungen auf die in hydraulischem Kontakt stehenden Oberflächengewässer und Landökosysteme. Die Überwachungsmessnetze sind daher so konzipiert, dass der Fokus der Überwachung auf den HGL abzielt. Darüber hinaus ist im KOR TEL eine Überwachung der tiefen Grundwasserleiter erforderlich. Die Verteilung der Messstellen spiegelt die prägenden hydrogeologischen Gegebenheiten sowie die Belastungs- und damit Gefährdungssituation eines GWK bzw. der Grundwasserkörpergruppe wider. Die Gruppierung von hydrogeologisch vergleichbaren GWK bei der Zustandsbewertung wird im Elbeeinzugsgebiet nur vereinzelt genutzt. So wurden im KOR TEL vier GWK zu zwei Gruppen zusammengefasst und im KOR SAL ein GWK mit einem GWK aus dem Donaueinzugsgebiet gruppiert.

Die Überwachungsprogramme basieren konsequent auf den Vorgaben des Anhangs V WRRL bzw. der Anlagen 3 und 4 GrwV. Die für die Überwachung des Grundwassers eingesetzten Messstellen können häufig sowohl für die Überwachung des chemischen als auch des mengenmäßigen Zustands genutzt werden. Die Anordnung von Messstellen, die Messnetzdichte und die Messfrequenz sind abhängig vom Zweck der Messstelle, von der Schutzwirkung der Deckschichten des zu untersuchenden Grundwasserleiters, regionalen Besonderheiten im hydrogeologischen Bau des Untergrunds und zum Teil von der Landnutzungsintensität, so dass die Messnetzdichte variieren kann. Ergänzend zu den staatlichen Messnetzen wurden auch Messstellen anderer Betreiber, wie z. B. der Wasserversorgungsunternehmen, Bergbauunternehmen, Kommunen, die nicht alle zum WRRL-Messnetz gehören, in die Bewertung einbezogen.

Im Folgenden werden Informationen über die Einrichtung der Überwachungsnetze gegeben. Bei Bedarf erfolgt, wie auch schon im Verlauf des ersten und zweiten Bewirtschaftungszeitraums, eine Fortschreibung und Optimierung der Überwachung. Es ist daher davon auszugehen, dass sich die im Weiteren aufgeführten statistischen Angaben zur Anzahl der Messstellen in den nächsten Jahren ändern werden. Die Messprogramme der einzelnen Messstellen sind in Datenbanken der deutschen Bundesländer dokumentiert.

4.2.1.1 Überwachung des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers

Die Auswahl der Messstellen für die mengenmäßige Überwachung berücksichtigt neben hydrogeologischen Aspekten einschließlich hydraulischer Kontakte zu Oberflächengewässern und Landökosystemen auch die wasserwirtschaftliche Bedeutung des Grundwasserleiters. Als Folge regionaler Unterschiede in der Hydrogeologie sowie der Lage und Größenordnung von Grundwasserentnahmen wurde keine einheitliche Messstellendichte für die gesamte FGE festgelegt. Parameter für die mengenmäßige Überwachung ist der Grundwasserstand oder die Quellschüttung.

Für die Überwachung des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers werden insgesamt 3.586 Messstellen genutzt. 98 % der Messstellen werden mindestens einmal im Monat überwacht, davon 52 % viermal im Monat bzw. wöchentlich, 26 % sogar täglich und 6 % zweimal im Monat. 2 % der Messstellen werden weniger als einmal monatlich überwacht. Weitergehende statistische Angaben zur Überwachung des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers sind in Tabelle 4-15 aufgeführt. Daraus geht hervor, dass in sechs meist kleineren GWK keine Überwachung zum mengenmäßigen Zustand durchgeführt wird. Eine Bewertung dieser Wasserkörper erfolgte u. a. anhand der Wasserbilanz. Eine zukünftige Überwachung wird geprüft und das Messnetz bei Bedarf angepasst.

Das Messnetz ist in Karte 4.4 im Anhang und im Kartentool (Kartentool-Karte 4.4) dargestellt. Aus kartographischen Gründen sind in der Karte für die FGG Elbe nur die GWK in HGL und ihre Messstellen dargestellt.

Tabelle 4-15: Messnetz zur Überwachung des mengenmäßigen Zustands des Grundwassers

	Gesamt-anzahl aller GWK	**Gesamt-fläche aller GWK [km²]**	**Gesamt-anzahl der Mess-stellen**	**Gesamt-anzahl der bemes-senen GWK**	**Gesamt-fläche der bemes-senen GWK [km²]**	**durch-schnittliche Anzahl Messstellen pro bemessenem GWK**	**Messnetz-dichte bezogen auf alle GWK [km² pro Messstelle]**
GWK im Hauptgrund-wasserleiter	228	95.781	3.470	222	95.550	15,6	27,60
Tiefe GWK	4	3.765	116	4	3.765	29	32,46
FGG Elbe gesamt	**232**	**99.546**	**3.586**	**226**	**99.315**	**15,9**	**27,76**

4.2.1.2 Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers

4.2.1.2.1 Überblicksweise Überwachung

Die Überblicksüberwachung dient dazu, Verfahren zu ergänzen und zu validieren, mit denen die Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten auf das Grundwasser beurteilt werden können, Trends zu erkennen und zu beurteilen. Die Auswahl der Messstellen für die überblicksweise Überwachung erfolgte in Abhängigkeit von den Ergebnissen der Analyse der Belastungen und Auswirkungen unter Berücksichtigung des konzeptionellen Modells des GWK und der spezifischen Eigenschaften der relevanten Schadstoffe. Wegen der

unterschiedlichen hydrogeologischen Bedingungen war es fachlich nicht vertretbar, eine einheitliche Dichte des Überwachungsnetzes festzulegen. Die Messstellen für die überblicksweise Überwachung des chemischen Grundwasserzustands sind in Karte 4.5 im Anhang und im Kartentool (Kartentool-Karte 4.5) dargestellt. In der Karte für den deutschen Anteil der FGE Elbe sind aus kartografischen Gründen nur die Messstellen zur überblicksweisen Überwachung der GWK in HGL dargestellt.

Tabelle 4-16 verdeutlicht, welche Parameter bei der überblicksweisen Überwachung insbesondere gemessen werden. I. d. R. erfolgt die Untersuchung der Parameter einmal im Bewirtschaftungszeitraum, d. h. mindestens aller sechs Jahre.

Tabelle 4-16: Parameter bei der überblicksweisen Überwachung

Parameter	Erläuterung
• pH-Wert • Leitfähigkeit • Sauerstoff	Parameter nach Anlage 4 GrwV bzw. Anhang V Nr. 2.4.2 der WRRL
• Nitrat • Wirkstoffe in PSM und Biozidprodukten inkl. relevanter Stoffwechsel, Abbau- und Reaktionsprodukte sowie pflanzenschutzrechtlich nicht relevanter Metabolite	Parameter nach Anlage 2 und 4 GrwV bzw. Anhang I der GWRL
• Arsen • Cadmium • Blei • Quecksilber • Ammonium • Chlorid • Nitrit • ortho-Phosphat • Sulfat • Summe aus Tri- und Tetrachlorethylen	Parameter nach Anlage 2 GrwV bzw. Anhang II Teil B der GWRL
• Kalzium • Magnesium • Natrium • Kalium • Säurekapazität bis pH 4,3 bzw. Hydrogencarbonat	Hauptinhaltsstoffe

Für die überblicksweise Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers werden insgesamt 1.668 Messstellen genutzt. Weitergehende statistische Angaben zur überblicksweisen Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers sind in der Tabelle 4-17 aufgeführt. Daraus geht hervor, dass in zwei GWK keine Überblicksüberwachung zum chemischen Zustand durchgeführt wird. Eine Bewertung dieser Wasserkörper erfolgte anhand der Regionalisierung umliegender Messstellen oder als Übertragung von Überwachungsergebnissen bei Grundwasserkörpergruppen. Eine zukünftige Überwachung wird geprüft und das Messnetz bei Bedarf angepasst.

Tabelle 4-17: Messnetz zur überblicksweisen Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers

	Gesamt-anzahl aller GWK	Gesamt-fläche aller GWK [km²]	Gesamt-anzahl der Mess-stellen	Gesamt-anzahl der bemes-senen GWK	Gesamt-fläche der bemes-senen GWK [km²]	durchschnitt-liche Anzahl Messstellen pro bemes-senem GWK	Messnetz-dichte bezogen auf alle GWK [km² pro Messstelle]
GWK im Hauptgrund-wasserleiter	228	95.781	1.615	226	95.743	7,1	59,31
Tiefe GWK	4	3.765	53	4	3.765	13,3	71,04
FGG Elbe gesamt	**232**	**99.546**	**1.668**	**230**	**99.508**	**7,3**	**59,68**

4.2.1.2.2 Operative Überwachung

Die operative Überwachung dient der Beurteilung des chemischen Grundwasserzustands der gefährdeten GWK. Ziel ist zudem, das Verhalten der für die Gefährdung maßgeblichen Schadstoffe im Grundwasser sowie maßgebliche Stoffeinträge in die Oberflächengewässer zu beobachten und somit langfristige Trends festzustellen. Darüber hinaus soll mit ihr die Maßnahmenwirksamkeit zur Zielerreichung nachgewiesen werden. Die Auswahl repräsentativer Messstellen für das operative Überwachungsmessnetz berücksichtigt neben den Auswahlkriterien für überblicksweise Messstellen auch deren Untersuchungsbefunde. Für die Zwecke der operativen Überwachung werden in vielen GWK die Messstellen der überblicksweisen Überwachung genutzt; je nach Bedarf kann das Messnetz durch weitere Beobachtungsstellen verdichtet werden. Teilweise wurden operative Messstellen in Messstellen zur überblicksweisen Überwachung umgewandelt, wenn die Überwachung von gefährdeten GWK gezeigt hat, dass diese doch im guten Zustand sind. Die Messstellen für die operative Überwachung des chemischen Zustands sind im Anhang in Karte 4.5 und im Kartentool (Kartentool-Karte 4.5) dargestellt.

Für die operative Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers werden insgesamt 1.720 Messstellen genutzt. Weitergehende statistische Angaben zur operativen Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers sind in der Tabelle 4-18 aufgeführt. Sieben gefährdete GWK werden nicht operativ überwacht, eine zukünftige operative Überwachung wird geprüft und das Messnetz ggf. angepasst.

Die operative Überwachung, die in den Zeiträumen zwischen den Programmen für die überblicksweise Überwachung durchgeführt wird, sieht jedes Jahr hydrochemische Untersuchungen vor. Der mindestens jährliche Untersuchungszyklus stellt sicher, dass Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit kurzfristig feststellbar sind und flächendeckend hinreichende Untersuchungsbefunde für Trendermittlungen vorliegen.

Neben den operativen Messstellen gibt es in 29 GWK noch 99 weitere Messstellen, die der Ermittlung zusätzlicher Informationen zur Erhöhung bzw. Qualifizierung der Aussagesicherheit in belasteten Bereichen dienen.

Tabelle 4-18: Messnetz zur operativen Überwachung des chemischen Zustands des Grundwassers

	Gesamt-anzahl aller GWK	Gesamt-fläche aller GWK [km²]	Gesamt-anzahl der Mess-stellen	Gesamt-anzahl der bemes-senen GWK	Gesamt-fläche der bemes-senen GWK [km²]	durchschnitt-liche Anzahl Messstellen pro bemes-senem GWK	Messnetz-dichte be-zogen auf die bemessenen GWK [km² pro Messstelle]
GWK im Hauptgrund-wasserleiter	228	95.781	1.720	152	70.120	11,3	40,77
Tiefe GWK	4	3.765	0	0	0	0	0
FGG Elbe gesamt	**232**	**99.546**	**1.720**	**152**	**70.120**	**11,3**	**40,77**

4.2.1.2.3 Überwachung zur Trendermittlung

Die Überwachung zur Ermittlung von signifikanten und anhaltenden steigenden Trends und die Umkehr solcher Trends erfolgt an 2.231 Messstellen in 208 GWK. I. d. R. werden dafür Messstellen der Überblicksüberwachung und/oder der operativen Überwachung genutzt.

4.2.2 Mengenmäßiger Zustand des Grundwassers

Der mengenmäßige Zustand eines GWK wird in dynamischer Hinsicht, d. h. in seiner zeitlichen Entwicklung, bewertet. Die Methodik orientiert sich an den Vorgaben des CIS-Leitfadens Nr. 18 (EU-KOM 2009a), auf deren Grundlage die LAWA eine deutschlandweit einheitliche Methode entwickelt hat (LAWA 2011, vgl. Textbox 14). Grundlage der Zustandsbeschreibung und -bewertung ist die zeitliche Entwicklung der Messgrößen Grundwasserstand bzw. Quellschüttungen und – sofern erforderlich – Chloridkonzentration (als Indikator für Versalzung infolge einer Übernutzung) sowie überschlägige Wasserbilanzen. Außerdem werden Fachexpertisen zu Änderungen der Strömungsrichtung, die einen Zustrom von Salzwasser in den GWK verursachen können, für die Zustandsbewertung herangezogen. Darüber hinaus werden bei Bedarf detaillierte Wasserbilanzen ermittelt.

Die Mengenbilanz eines GWK darf durch anthropogene Eingriffe nicht derart beeinflusst werden, dass ein fortlaufender Vorratsverlust auftritt. Dementsprechend unterliegt der Grundwasserspiegel keinen anthropogenen Schwankungen, in deren Folge angeschlossene Oberflächengewässer bzw. Landökosysteme signifikant geschädigt werden. Als Kriterien für einen solchen Vorratsverlust werden im Trend abfallende Grundwasserstände sowie überschlägige oder detaillierte Wasserbilanzen herangezogen. Die Bewertung hat ergeben, dass 92 % der GWK am Ende des zweiten Bewirtschaftungszeitraums im guten mengenmäßigen Zustand sind. Dementsprechend mussten 19 GWK in den schlechten Zustand eingestuft werden. Gründe hierfür sind Entnahmen durch den Bergbau, die Industrie, die öffentliche Wasserversorgung, die Landwirtschaft und/oder anderweitige Grundwasserstandsänderungen, zu denen auch die letzten niederschlagsarmen Jahre beigetragen haben können (IKSE, Veröffentlichung in Vorbereitung). Wegen signifikanter Schädigung von Landökosystemen ist ein GWK im KOR Havel im schlechten Zustand.

Parameter zur Beurteilung des mengenmäßigen Zustands

Gemäß LAWA (2011) erfolgt die Beurteilung des mengenmäßigen Zustands auf Grundlage der Parameter:

a) Trendanalyse der Grundwasserstände/Quellschüttungen (Ganglinienauswertungen) und

b) Wasserbilanzbetrachtungen der GWK (überschlägige und ggf. detaillierte Wasserbilanz).

Darüber hinaus wird bei der Beurteilung auch berücksichtigt, ob

c) grundwasserabhängige Oberflächengewässer ihre abflussbezogenen Bewirtschaftungsziele (Chemie und Ökologie) nicht erreichen,

d) grundwasserabhängige Landökosysteme innerhalb des GWK infolge Wasserstandssenkung geschädigt sind (Methode siehe LAWA 2012e) oder

e) Salzintrusionen infolge räumlich und zeitlich begrenzter Änderungen der Grundwasserfließrichtung das Grundwasser nachteilig verändern.

Die Beurteilung des mengenmäßigen Zustands des GWK erfolgt in einer Gesamtbetrachtung nach folgender Bewertungsmatrix:

Trendanalyse	Überschlägige Wasserbilanz	Detaillierte Wasserbilanz	GW-abh. OWK und LÖS, Salzintrusion	Mengenmäßiger Zustand
(≤1/3 d. Mst.) fallender Trend	Gestattete Entn. <30% GWN	nicht erforderlich	kein Hinweis	guter Zustand
(≤1/3 d. Mst.) fallender Trend	Gestattete Entn. >30% GWN	postiv/ ausgeglichen	kein Hinweis	guter Zustand
(≤1/3 d. Mst.) fallender Trend	Gestattete Entn. >30% GWN	negativ	kein Hinweis	schlechter Zustand***
(>1/3 d. Mst.) fallender Trend	Gestattete Entn. <30% GWN	positiv/ ausgeglichen	kein Hinweis	schlechter Zustand***
(>1/3 d. Mst.) fallender Trend	Gestattete. Entn. >30% GWN	positiv/ ausgeglichen	kein Hinweis	schlechter Zustand***
(>1/3 d. Mst.) fallender Trend	Gestattete. Entn. >30% GWN	negativ	kein Hinweis	schlechter Zustand
noch nicht möglich	Gestattete. Entn. <30% GWN	positiv/ ausgeglichen	kein Hinweis	guter Zustand
noch nicht möglich	Gestattete. Entn. <30% GWN	negativ	kein Hinweis	schlechter Zustand***)
noch nicht möglich	Gestattete. Entn. >30% GWN	positiv/ ausgeglichen	kein Hinweis	guter Zustand
noch nicht möglich	Gestattete. Entn. >30% GWN	negativ	kein Hinweis	schlechter Zustand
Unabhängig von den Ergebnissen der Trendanalyse und Bilanzbetrachtung gilt stets:			bei signifikanter Schädigung*)	immer schlechter Zustand

*) ist auf Grundwasserentnahmen bzw. anthropogen induzierte nachhaltige Veränderungen der Wasserspiegellage zurückzuführen

***) entgültige Entscheidung nach Einzelfallbetrachtung

Textbox-Abbildung 10: Bewertungsmatrix zur Beurteilung des mengenmäßigen Zustands GWK

Textbox 14: Parameter zur Beurteilung des mengenmäßigen Zustands

Der mengenmäßige Zustand der GWK ist der folgenden Abbildung 4-5 und der Karte 4.6 im Anhang und im Kartentool (Kartentool-Karte 4.6) zu entnehmen.

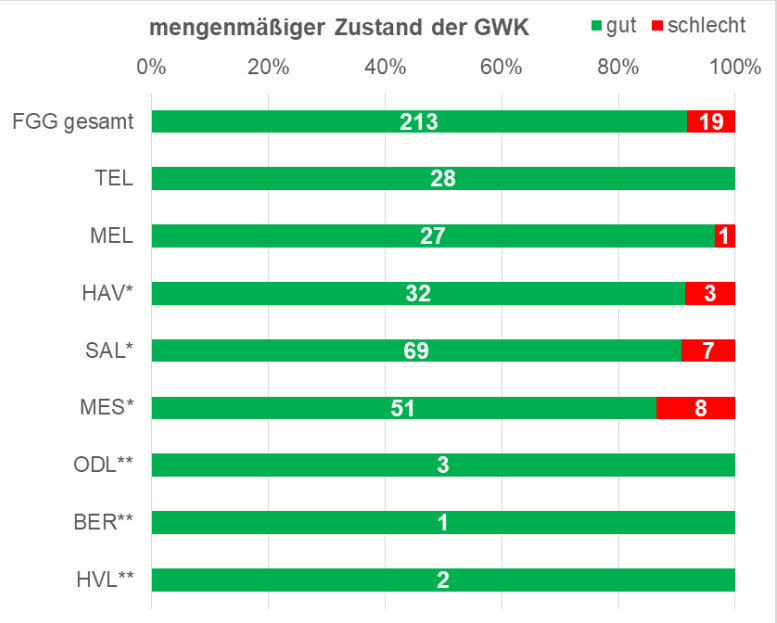


Abbildung 4-5: Anteil der GWK im guten und schlechten mengenmäßigen Zustand

4.2.3 Chemischer Zustand des Grundwassers

Der chemische Zustand der GWK wurde sowohl in der aktuellen Beschaffenheit (Überschreitung von Grenz- bzw. Schwellenwerten) als auch in seiner zeitlichen Entwicklung (Beurteilung von Trends) charakterisiert. Analysiert werden mindestens die in den Anhängen I und II der Grundwasserrichtlinie - GWRL - (2006/118/EG) bzw. die nach § 5 Abs. 1 und Anlage 2 GrwV vorgegebenen Beurteilungsparameter.

Die zur Zustandsbewertung nach Anlage 2 GrwV herangezogenen Schwellenwerte gelten für die gesamte Bundesrepublik Deutschland. Sie wurden auf Grundlage der Ableitungssystematik für die Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS-Werte) entwickelt und basieren auf öko- und humantoxikologischen Daten, insbesondere den Anforderungen der Trinkwasserverordnung. Das jeweilige Ableitungskriterium für den Schwellenwert ist in Anlage 2 GrwV aufgeführt. Nähere Angaben zum Ableitungsverfahren für die Schwellenwerte sowie Informationen zu deren Toxikologie finden sich in LAWA (2016c). Die Schwellenwerte sind in der Tabelle 4-19 aufgelistet.

Tabelle 4-19: Vergleich der Schwellenwerte nach Anlage 2 GrwV mit Hintergrundwerten und weiteren Umweltqualitätsnormen

Parameter	Schwellenwert nach Anlage 2 GrwV	Hintergrundwerte nach § 5 Abs. 2 GrwV	Stoffspezifische Anforderungen an die mit dem GWK verbundenen Oberflächengewässer nach OGewV*	Spezifische Anforderungen an unmittelbar vom GWK abhängige Landökosysteme	Stoffbezogene Bewirtschaftungs- und andere Umweltqualitätsziele sowie Werte aus sonstigen Rechtsvorschriften zum Gewässerschutz
Nitrat	50 mg/l	-	50 mg/l	Spezifische Anforderungen an unmittelbar vom GWK abhängige Landökosysteme wurden von den zuständigen Behörden nicht festgelegt.	50 mg/l
Wirkstoffe in PSM einschließlich der relevanten Metaboliten, Biozid-Wirkstoffe einschließlich relevanter Stoffwechsel- oder Abbau- bzw. Reaktionsprodukte sowie bedenkliche Stoffe in Biozidprodukten	0,1 µg/l (Einzelstoff) 0,5 µg/l (Summe)	-	entsprechend OGewV		-
Arsen	10 µg/l	0 - 14,1 µg/l	40 mg/kg (Schwebstoff oder Sediment)		-
Cadmium	0,5 µg/l	0 - 3,23 µg/l	0,08 - 1,5 µg/l		-
Blei	10 µg/l	0 - 19 µg/l	1,2 - 14 µg/l		-
Quecksilber	0,2 µg/l	0 - 0,408 µg/l	0,07 µg/l		-
Ammonium	0,5 µg/l	0 - 49,9 mg/l	0,04 - 0,3 mg/l		-
Chlorid	250 mg/l	0 - 1.940 mg/l	50 - 200 mg/l		-
Nitrit	0,5 mg/l	-	10 - 50 µg/l (Nitrit-N)		-
ortho-Phosphat (PO_4^{3-})	0,5 mg/l	-	0,02 - 0,1 mg/l (ortho-Phosphat-P)		-
Sulfat	250 mg/l	0 – 2.950 mg/l	25 - 220 mg/l		-
Summe aus Tri- und Tetrachlorethylen	10 µg/l	-	10 µg/l Trichlorethen 10 µg/l Tetrachlorethen		-

* Da die Umweltqualitätsnormen der OGewV z. T. zwischen Gewässerkategorien (Flüsse, Seen, Übergangsgewässer und Küstengewässer) und zwischen Gewässertypen variieren, sind ~~in~~ hier teilweise Spannweiten der Umweltqualitätsnormen angegeben. Für die Wirkstoffe in PSM und deren Metaboliten enthält die OGewV eine Vielzahl von Werten für die verschiedenen Gewässerkategorien, die der OGewV entnommen werden können.

Die Tabelle 4-19 enthält auch Angaben zu den Hintergrundwerten. Als Hintergrundwert wird ein in einem GWK nicht oder nur unwesentlich durch menschliche Tätigkeit beeinflusster Konzentrationswert eines Stoffes oder eines Wertes eines Verschmutzungsindikators bezeichnet. Diese wurden nach § 5 Abs. 2 GrwV von den Staatlichen Geologischen Diensten der Länder und des Bundes für natürlich vorkommende Stoffe oder Stoffgruppen und hydrogeochemische Einheiten ermittelt und bei gleichartigen hydrogeochemischen Einheiten deutschlandweit abgestimmt. Die Ableitung erfolgte nach den Vorgaben in Anlage 4a GrwV. Grundlage hierfür war die Hydrogeologische Übersichtskarte von Deutschland 1:200.000 (HÜK200). Deren hydrogeologische Einheiten wurden erst zu hydrochemisch gleichartigen hydrogeochemischen Einheiten und anschließend zu hydrogeologischen Großräumen zusammengefasst, für die dann die statistische Auswertung der vorhandenen Daten zu Grundwasserproben mit Hilfe von Wahrscheinlichkeitsnetzen erfolgte. Als Hintergrundwert wurde das 90 %-Perzentil des jeweiligen Parameters für die hydrogeochemische Einheit festgelegt. Die Hintergrundwerte für die hydrogeochemischen Einheiten in Deutschland sind auf der Internetseite der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) kartographisch dargestellt. Nähere Erläuterungen zur Ableitungsmethodik können Wagner et al. (2014) entnommen werden.

Im Hinblick auf die in Anlage 2 GrwV aufgeführten Parameter wurden von den zuständigen Behörden keine spezifischen Anforderungen an unmittelbar vom GWK abhängige Landökosysteme festgelegt. Neben den 50 mg/l Nitrat aus der Nitratrichtlinie (RL 91/676/EWG) gibt es auch keine weiteren stoffbezogenen Bewirtschaftungs- und andere Umweltqualitätsziele sowie Werte aus sonstigen Rechtsvorschriften zum Gewässerschutz.

Bei einigen Stoffen mit Hintergrundwerten liegt der maximale Hintergrundwert über dem Schwellenwert. Für diejenigen GWK, in denen der Hintergrundwert höher als der durch die GrwV vorgegebene Schwellenwert ist, wurden gemäß § 5 Abs. 3 GrwV von der zuständigen Behörde ein abweichender Schwellenwert unter Berücksichtigung des Hintergrundwertes festgelegt bzw. eine messstellenbezogene Auswertung durchgeführt. Die abweichenden Schwellenwerte und die entsprechenden Hintergrundwerte sind in der Tabelle 4-20 aufgeführt. In den meisten Fällen entspricht der abweichende Schwellenwert dem höheren Hintergrundwert.

Sofern von Schadstoffen oder Schadstoffgruppen, für die die GrwV keinen Schwellenwert enthält, das Risiko ausgeht, dass die Bewirtschaftungsziele nach § 47 WHG (Art. 4 Abs. 1 b) WRRL) in einem oder mehreren GWK nicht erreicht werden, wurden nach § 5 Abs. 1 Satz 2 GrwV von den zuständigen Behörden spezifische Schwellenwerte festgelegt. Die Festlegung des Schwellenwertes erfolgte auf Basis von Anhang II Teil A der GWRL (RL 2006/118/EG). In der Tabelle 4-21 sind die zusätzlichen Schwellenwerte, vorhandene Hintergrundwerte sowie Anforderungen an die mit dem GWK verbundenen Oberflächengewässer aufgeführt.

Tabelle 4-20: Von zuständigen Behörden festgelegte abweichende Schwellenwerte und Vergleich mit Hintergrundwerten

Parameter	Schwellenwert bzw. -spannweite	Grundwasserkörper	Hintergrundwerte nach § 5 Abs. 2 GrwV
Arsen	11,2 µg/l	DESN_ZM-1-1	11,223 µg/l
	11,5 µg/l	DESN_ZM-2-2	11,519 µg/l
	11,1 µg/l	DESN_ZM-3-2	11,125 µg/l
	10,3 µg/l	DESN_SAL_GW-053	10,334 µg/l
Cadmium	0,5-1,0 µg/l	DESN_X (35 GWK)**	0,502 - 0,995 µg/l
	0,837 µg/l	DESH_EL08, DESH_EL09, DESH_EL13, DESH_EL21	0,837 µg/l
Quecksilber	0,3 µg/l*	DESN_X (17 GWK)**	0,26 - 0,349 µg/l
Ammonium	0,695 mg/l	DEBE_HAV_OH_1, DEBE_HAV_UH_1, DEBE_HAV_US_1	0,695 mg/l
	0,79 mg/l	DEMV_MEL_EO_12_16, MEL_SU_3_16	0,79 mg/l
	0,94 mg/l	DEMV_MEL_EO_1_16, MEL_SU_4_16	0,94 mg/l
	0,74 mg/l*	DEST_X (12 GWK)**	0,52 - 0,74 mg/l
	0,98 mg/l	DESH_N4, DESH_N5, DESH_N7, DESH_N8	0,98 mg/l
	17,9 mg/l	DESH_EL05, DESH_EL10, DESH EL11	17,9 mg/l
Chlorid	1.940 mg/l	DESH_EL05, DESH_EL10, DESH EL11	1.940 mg/l
ortho-Phosphat	1,24 mg/l	DESH_N4, DESH_N5, DESH_N7, DESH_N8	1,24 mg/l
	4,39 mg/l	DESH_EL05, DESH_EL10, DESH EL11, DEHH_EL12	4,39 mg/l
Sulfat	265 mg/l	DESN_SAL_GW 059	264,91 mg/l
	870 mg/l	DETH_SAL GW 054	0 - 785 mg/l
	1.090 mg/l*	DEST_X (29 GWK)**	257 – 1.090 mg/l

* Schwellenwertmaximum; ** Anzahl der GWK, für die abweichende Schwellenwerte festgelegt wurden

Tabelle 4-21: Festgelegte Schwellenwerte für Schadstoffe ohne Schwellenwert nach GrwV und Vergleich mit Hintergrundwerten und Anforderungen an die mit dem GWK verbundenen Oberflächengewässer

Parameter	Schwellen-wert bzw. -spannweite	Grundwasserkörper	Hintergrundwerte nach § 5 Abs. 2 GrwV	Stoffspezifische An-forderungen an die mit dem GWK verbundenen Oberflächengewässer nach OGewV***
Kupfer	15 - 24 µg/l	DESN_X (16 GWK)*	14,813 - 24,47 µg/l	160 mg/kg JD-UQN (Schwebstoff oder Sediment)
	0,08 mg/l	DETH_SAL GW 054	0,08 mg/l	
Nickel	16 - 19 µg/l	DESN_X (4 GWK)*	16,44 - 19,309 µg/l	4 o. 8,6 µg/l JD-UQN; 34 µg/l ZHK-UQN
Zink	62 - 198 µg/l	DESN_X (47 GWK)*	59,82 - 198 µg/l	800 mg/kg JD-UQN (Schwebstoff oder Sediment)
	0,62 mg/l	DETH_SAL GW 054	0,62 mg/l	
Uran	5 - 14 µg/l	DESN_X (10 GWK)*	5,058 - 13,906 µg/l	-
	0,11 mg/l	DETH_SAL GW 054	0,11 mg/l	
LHKW (Summe)	20 µg/l	DEST_VM 2-4	-	-
BTEX	20 µg/l	DEST_VM 2-4, DEST_SAL GW 014a	-	Benzol: 8 oder 10 µg/l JD-UQN; 50 µg/l ZHK-UQN

Parameter	Schwellen-wert bzw. -spannweite	Grundwasserkörper	Hintergrundwerte nach § 5 Abs. 2 GrwV	Stoffspezifische An-forderungen an die mit dem GWK verbundenen Oberflächengewässer nach OGewV***
SHKW (Chlorbenzene)	1 µg/l	DEST_VM 2-4	-	1 µg/l JD-UQN
LHKW	20 µg/l	DEST_SAL GW 014a	-	-
MTBE (Methyltert-buthylether)	15 µg/l	DEST_SAL GW 014a	-	-
Trifluoressigsäure	3 µg/l	DEST_SAL GW 022	-	-
2,6 Dichlorbenzamid	3 µg/l	DESH_X**	-	-
Desphenyl-chloridazon	3 µg/l	DESH_X**	-	Chloridazon: 0,1 µg/l JD-UQN
DMS (N,N-Dimethylsulfamid/ Met. v. Tolylfluanid)	1 µg/l	DESH_X**	-	-
Metazachlor-sulfonsäure	3 µg/l	DESH_X**, DESN_X**	-	-
Metolachlor-sulfonsäure	3 µg/l	DESH_X**	-	-

* Anzahl der GWK, für die abweichende Schwellenwerte festgelegt wurden; ** Die Schwellenwerte gelten für alle GWK im Bundesland (SH, SN); *** Da die UQN der OGewV z. T. zwischen Gewässerkategorien (Flüsse, Seen, Übergangsgewässer und Küstengewässer) und zwischen Gewässertypen variieren, sind teilweise Spannweiten der UQN angegeben.

Der chemische Grundwasserzustand ist nach § 7 Abs. 2 GrwV als gut einzustufen, wenn die Schwellenwerte an keiner Messstelle im GWK überschritten werden oder die Überwachung zeigt, dass es keine anthropogen verursachten Einträge von Schadstoffen, keine Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustands der Oberflächen-gewässer und keine signifikante Schädigung unmittelbar von dem GWK abhängender Landökosysteme gibt. Werden jedoch Schwellenwerte im Grundwasser überschritten, werden gemäß § 6 Abs. 1 GrwV, soweit relevant, die Schadstoffmengen und -konzen-trationen, die vom GWK in die damit verbundenen Oberflächengewässer oder in unmittelbar abhängige Landökosysteme eingetragen werden und deren Auswirkungen, die Ausdehnung eines möglichen Salzeintrags oder von Schadstoffeinträgen in den GWK sowie die Gefahr für die Qualität von entnommenen Trinkwasser ermittelt.

Grundlage der Beurteilung des chemischen Grundwasserzustands sind nach § 6 Abs. 2 GrwV die Ergebnisse der Bestandsaufnahme und der Überwachung, der Vergleich der Jahresmittelwerte der Schadstoffkonzentrationen mit den Schwellenwerten sowie die Ergebnisse der räumlichen Ausbreitung der Überschreitungen von Schwellenwerten. Die flächenhafte Ausdehnung der Schadstoffbelastung im GWK wird mit Hilfe geostatistischer oder vergleichbarer Verfahren (z. B. Regionalisierungsverfahren wie Kriging oder SIMIK) ermittelt. Beträgt die durch einen Stoff oder eine Stoffgruppe belastete Fläche 20 % und mehr des GWK, ist dieser hinsichtlich des chemischen Zustands als schlecht einzustufen. Bei Punktquellen, wie z. B. Altlasten, ist ein GWK dann in einem schlechten Zustand, wenn auf mehr als 25 km² des GWK die Schwellenwerte überschritten werden. Ist der GWK kleiner als 250 km², darf die flächenhafte Ausdehnung der Punktquelle 10 % seiner Fläche nicht überschreiten.

Abbildung 4-6 und Tabelle 4-22 geben einen Gesamtüberblick über die Bewertung des chemischen Zustands der GWK in der FGG Elbe. 99 GWK (43 %) sind im schlechten chemischen Zustand. 56 GWK (24 %) sind durch Nitrat belastet. Hier spiegelt sich das hohe Maß der intensiven Landwirtschaft wider. Insgesamt 59 GWK (25 %) sind mit sonstigen Schadstoffen belastet. Dazu zählen z. B. Ammonium, Sulfat, Arsen, Zink, Cadmium und Nickel. Diese Parameter spiegeln häufig auch eine geogen bedingte Belastungssituation wider. Darüber hinaus sind bei den sonstigen Schadstoffen auch nicht relevante Metaboliten in 15 GWK zustandsrelevant. Wirkstoffe in PSM und Bioziden (inkl. der relevanten Metaboliten) wirken zudem in neun GWK als weitere Belastungsquelle. Der chemische Zustand der GWK ist in Karte 4.7 im Anhang und im Kartentool (Kartentool-Karte 4.7) dargestellt; in gesonderten Karten findet sich außerdem die Beurteilung des chemischen Zustands hinsichtlich Nitrat (Kartentool-Karte 4.7.1), PSM (Kartentool-Karte 4.7.2) und anderer Schadstoffe (Kartentool-Karte 4.7.3).



Abbildung 4-6: Chemischer Zustand der GWK hinsichtlich a) der Gesamteinstufung sowie b) Nitrat, c) PSM und Biozide (inkl. relevante Metaboliten) und d) sonstige Stoffe (inkl. nicht relevante Metaboliten) nach GrwV

Tabelle 4-22: Ergebnisse der Zustandsbewertung der GWK (Anzahl der GWK, deren Zustand als schlecht bewertet wurde)

KOR	Anzahl der GWK gesamt	GWK im schlechten mengenmäßiger Zustand		GWK im schlechter chemischen Zustand		GWK im schlechten Gesamtzustand	
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
TEL	28	0	0	13	46	13	46
MEL	28	1	4	14	50	14	50
HAV*	35	3	9	14	40	15	43
SAL*	76	7	9	28	37	29	38
MES*	59	8	14	30	51	34	58
ODL**	3	0	0	0	0	0	0
BER**	1	0	0	0	0	0	0
HVL**	2	0	0	0	0	0	0
FGG Elbe gesamt	**232**	**19**	**8**	**99**	**43**	**105**	**45**

* ohne tschechische Anteile an deutschen KOR; ** deutscher Anteil an tschechischen KOR

Für gefährdete GWK sind nach § 10 GrwV zusätzlich zur Bewertung des chemischen Grundwasserzustands an allen Messstellen und für alle relevanten Parameter **Trends** der Schadstoffkonzentrationen nach Vorgaben der Anlage 6 GrwV zu ermitteln. Die Ermittlung signifikanter und anhaltender steigender Trends für eine Messstelle erfolgt i. d. R. mit Hilfe einer linearen Regression nach dem Gauß´schen Prinzip der kleinsten quadratischen Abweichung, die mit einem Ausreißertest zu koppeln ist. Alternativ kann auch ein Mann-Kendall-Test durchgeführt werden. Trendanalysen sind nur ab fünf Messwerten zulässig. Bei der Trendbetrachtung ist an den einzelnen Messstellen stets mit den Einzelwerten und nicht mit Jahresmittelwerten zu rechnen. Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze (BG) werden mit dem Wert der halben BG bei der Trendanalyse berücksichtigt.

Die Ermittlung der Trendumkehr erfolgt über die Bildung von gleitenden Sechs-Jahres-Intervallen über mindestens drei Sechs-Jahres-Intervalle, also vom ersten bis zum sechsten Jahr, dann vom zweiten bis zum siebten Jahr, vom dritten bis zum achten Jahr und so weiter. Für jedes Intervall wird über eine lineare Regression die Steigung der Regressionsgeraden bestimmt und als Zeitreihe eingetragen. Geht ein Trend von einem steigenden in einen fallenden oder von einem fallenden in einen steigenden Trend über (Nulldurchgang), bedeutet dies eine Trendumkehr.

Die Trendermittlung, die sowohl für Messstellen als auch für die GWK erfolgt, berücksichtigt nach § 10 Abs. 4 GrwV die Untersuchungsergebnisse des ersten Bewirtschaftungsplans und wird regelmäßig, mindestens alle sechs Jahre wiederholt. Im Ergebnis der aktuellen Ermittlung ist festzustellen (Tabelle 4-23), dass bei 14 gefährdeten GWK ein signifikant steigender Trend und bei einem GWK eine Trendumkehr beim Parameter Nitrat sowie bei sechs signifikant gefährdeten GWK ein steigender Trend und bei zwei GWK eine Trendumkehr beim Parameter Sulfat besteht. Darüber hinaus weisen auch die Parameter Chlorid (vier GWK), Ammonium (drei GWK) und Arsen (ein GWK) teilweise steigende Trends in gefährdeten GWK auf. Die gefährdeten GWK mit einem steigenden Trend sind mit einem schwarzen Punkt, die GWK mit einer Trendumkehr durch einen blauen Punkt in Karte 4.7 im Anhang und im Kartentool gekennzeichnet (Kartentool-Karte 4.7).

Tabelle 4-23: Ergebnisse der Trendanalyse

KOR	GWK gesamt	GWK mit steigendem Trend	davon			GWK mit Trend-umkehr
			Nitrat	PSM	sonstige	
TEL	28	**5**	1	-	4	**3** (Nitrat, Sulfat)
MEL	28	**3**	1	-	1	**0**
HAV*	35	**4**	1	-	4	**0**
SAL*	76	**12**	11	-	1	**0**
MES*	59	**1**	-	-	1	**0**
ODL**	3	**0**	-	-	-	**0**
BER**	1	**0**	-	-	-	**0**
HVL**	2	**0**	-	-	-	**0**
FGG Elbe gesamt	**232**	**24**	**14**	**0**	**11**	**3**

* ohne tschechische Anteile an deutschen KOR; ** deutscher Anteil an tschechischen KOR

4.3 Schutzgebiete

Der EU-KOM wird regelmäßig über den Zustand der Badegewässer sowie zum Stand der Umsetzung der FFH- und Vogelschutzrichtlinie sowie von Nitrat- und Kommunal-abwasserrichtlinie nach den Vorgaben der betreffenden Richtlinien berichtet.

Berichterstattung Schutzgebiete

Badegewässer werden in jedem Frühjahr hinsichtlich ihrer mikrobiologischen Qualität untersucht und ein Bericht hinsichtlich der Badegewässerqualität erstellt: https://www.bmu.de/themen/wasser-abfall-boden/binnengewaesser/badegewaesser/auskunftsstellen-badegewaesser/.

FFH- und Vogelschutzgebiete werden jährlich aktualisiert: https://www.bfn.de/themen/natura-2000/natura-2000-gebiete.html#c5409. Der Bericht zum Erhaltungszustand der Arten und Lebensraumtypen erfolgt alle 6 Jahre: https://www.bfn.de/ffh-bericht-2019.

Sofern für die Erhaltung einer Art oder eines Habitats höhere Anforderungen an den Gewässerschutz als der gute Zustand zu stellen sind, soll deren Einhaltung an die EU-KOM berichtet werden. Solche höheren bzw. zusätzlichen Ziele wurden in den wasserabhängigen FFH- und Vogelschutzgebieten im Gebiet der FGG Elbe nicht identifiziert.

Regelmäßig wird die EU-KOM über den Stand der Umsetzung der Nitratrichtlinie: https://www.bmu.de/meldung/nitratbericht-2020/ sowie der Kommunalabwasser-Richtlinie unterrichtet: https://www.thru.de/daten/kommunales-abwasser/.

Textbox 15: Berichterstattung Schutzgebiete

Im Allgemeinen kann davon ausgegangen werden, dass die Ziele der WRRL auch die Umsetzung der anderen wasserbezogenen Richtlinien unterstützen. Mit dem Erreichen des guten Zustands nach WRRL werden auch die Anforderungen von Nitratrichtlinie und Kommunalabwasserrichtlinie integriert.

Für Wasserkörper, die für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch genutzt werden, finden sich Angaben zur Überwachung und zum Zustand in den nachfolgenden Kapiteln.

4.3.1 Überwachung von Wasserkörpern für die Entnahme von Trinkwasser nach Artikel 7 WRRL

Oberflächen- und Grundwasserkörper, aus denen Trinkwasser entnommen wird, werden zur Sicherung der öffentlichen Wasserversorgung besonders geschützt, um nachteilige Einwirkungen auf das Wasser zu vermeiden. Daher müssen in solchen Wasserkörpern nach Art. 7 Abs. 1 WRRL, die auch in das „Verzeichnis der Schutzgebiete“ nach Art. 6 WRRL aufzunehmen sind, neben den Anforderungen bzgl. der Umweltziele gemäß Art. 4 WRRL für das Wasser, das für den menschlichen Gebrauch gewonnen wird, auch die Anforderungen der EG-Trinkwasserrichtlinie (RL 80/778/EWG in der durch die RL 98/83/EG geänderten Fassung) eingehalten werden (Art. 7 Abs. 2 WRRL). Gemäß der in Deutschland durch die LAWA festgelegten Vorgehensweise und Interpretation des Art. 7 Abs. 2 WRRL ist die Beschaffenheit des Wassers nach einer gegebenenfalls erfolgten Aufbereitung für die Bewertung maßgeblich. Die Bewertung nach Trinkwasserverordnung erfolgt daher anhand der Ergebnisse der Trinkwasserüberwachung gemäß Trinkwasserverordnung (nationale Umsetzung der EG-Trinkwasserrichtlinie). Neben den mikrobiellen Parametern wird hier insbesondere die Einhaltung von Grenzwerten für Schadstoffe überwacht. Eine weitere gesonderte Überwachung ist nicht erforderlich. Die Beurteilung der Gewässer für die Entnahme von Trinkwasser ist separat von der Ermittlung des mengenmäßigen und chemischen Zustands der GWK bzw. des chemischen Zustands der Oberflächengewässer zu sehen. Das Erreichen eines guten Zustands von Wasserkörpern nach den Anforderungen der WRRL ist eine wichtige Voraussetzung zur Verringerung des Aufwands für die Aufbereitung des aus den Gewässern entnommen Wassers (Rohwassers), wie als Minimierungsgebot nach Art. 7 Abs. 3 WRRL gefordert. Geeigneter Indikator für die Einhaltung dieses Gebots ist die Entwicklung der Rohwasser-Beschaffenheit. Diese Grundsätze gelten auch für Trinkwassertalsperren. In Deutschland werden zur Sicherung der Trinkwasserversorgung Wasserschutzgebiete festgesetzt (§ 51 f. WHG i. V. m. den Landeswassergesetzen). Maßnahmen zur Verringerung von diffusen Stoffbelastungen in den Wasserschutzgebieten sind Bestandteil der Maßnahmenprogramme.

Tabelle 4-24: Überwachungsfrequenzen für Trinkwasserentnahmen in Abhängigkeit von der versorgten Bevölkerung

Versorgte Bevölkerung	Frequenz
< 10 000	viermal jährlich
10 000 bis 30 000	achtmal jährlich
> 30 000	zwölfmal jährlich

4.3.2 Zustand von Wasserkörpern für die Entnahme von Trinkwasser nach Artikel 7

Tabelle 4-25 zeigt eine Auswertung des Zustands von OWK für die Entnahme von Rohwasser für die Trinkwassergewinnung nach Art. 7 WRRL, differenziert nach Überschreitungen von UQN der Schadstoffe zur Beurteilung des ökologischen und chemischen Zustands der OWK. In acht Wasserkörpern werden UQN für Schadstoffe des ökologischen Zustands (flussgebietsspezifische Schadstoffe) überschritten. Hinsichtlich des chemischen Zustands werden bei den meisten Wasserkörpern mit

Trinkwasserentnahmen die UQN ausschließlich der ubiquitären Stoffe BDE und Quecksilber überschritten. (Zur Bewertung des chemischen Zustands aufgrund ubiquitärer Stoffe vgl. Kap. 4.1.3).

Tabelle 4-25: Zustand von OWK für die Entnahme von Trinkwasser nach Art. 7 WRRL

KOR	Anzahl OWK gesamt	Anzahl OWK TW-Entnahme nach Art. 7 WRRL		
		gesamt	davon mit Überschreitung UQN flussgebiets-spezifische Schadstoffe Ökologischer Zustand	davon mit Überschreitung UQN Schadstoffe Chemischer Zustand
TEL	462	0	0	0
MEL	481	0	0	0
HAV*	1.200	17	4	17
SAL*	382	11	1	11
MES*	545	14	3	14
ODL**	19	0	0	0
BER**	1	0	0	0
HVL**	2	0	0	0
FGG Elbe gesamt	**3.092**	**42**	**8**	**42**

* ohne tschechische Anteile an deutschen KOR; ** deutscher Anteil an tschechischen KOR

Tabelle 4-26 stellt die Auswertung des chemischen Zustands der GWK, aus denen Trinkwasser entnommen wird, dar. Differenziert ist die Bewertung nach Überschreitungen von UQN/Schwellenwerten, die zur Beurteilung des chemischen Gesamtzustands herangezogen werden.

Tabelle 4-26: Zustand von GWKfür die Entnahme von Trinkwasser nach Art. 7 WRRL

KOR	Anzahl GWK gesamt	Anzahl GWK mit TW-Entnahmen nach Art. 7 WRRL			
		gesamt	davon mit Über-schreitung UQN Nitrat	davon mit Über-schreitung UQN PSM	davon mit Über-schreitung Anhang II GWRL und andere Schadstoffe
TEL	28	26	10	5	3
MEL	28	27	9	2	12
HAV*	35	32	3	0	11
SAL*	76	73	19	0	8
MES*	59	44	9	1	16
ODL**	3	2	0	0	0
BER**	1	1	0	0	0
HVL**	2	1	0	0	0
FGG Elbe gesamt	**232**	**206**	**50**	**8**	**50**

* ohne tschechische Anteile an deutschen KOR; ** deutscher Anteil an tschechischen KOR

5 Bewirtschaftungsziele/Umweltziele

Die Ableitung der Umweltziele für die Oberflächengewässer, Grundwasser und Schutzgebiete und die dafür einzuhaltenden Fristen basieren maßgeblich auf den Anforderungen des Art. 4 der WRRL (Abbildung 5-1).

Auf nationaler Ebene sind die Vorgaben der WRRL in § 6 und §§ 27 bis 31 sowie § 44 und § 47 des WHG umgesetzt. Im WHG wird statt dem Begriff „Umweltziele“ der WRRL der Begriff „Bewirtschaftungsziele“ verwendet. Inhaltlich gibt es zwischen den Begriffen keine Unterschiede.

Oberflächenwasserkörper

- Guter ökologischer Zustand bei natürlichen Wasserkörpern (NWB) bzw. gutes ökologisches Potnzial bei erheblich veränderten/künstlichen Wasserkörpern (HMWB/AWB)
- Guter chemischer Zustand
- Verschlechterungsverbot
- Reduzierung der Verschmutzung mit prioritären Stoffen
- (schrittweise) Einstellung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten prioritärer gefährlicher Stoffe (Phasing-out)

Grundwasserkörper

- Guter mengenmäßiger Zustand
- Guter chemischer Zustand
- Verschlechterungsverbot
- Verhinderung von Schadstoffeinleitungen
- Trendumkehr bei signifikant und anhaltend zunehmenden Schadstoffkonzentrationen

Schutzgebiete

Erreichen aller Normen und Ziele der WRRL, sofern die Rechtsvorschriften, auf deren Grundlage die einzelnen Schutzgebiete ausgewiesen wurden, keine anderweitigen Bestimmungen enthalten

Abbildung 5-1: Umweltziele der WRRL

Für die Maßnahmenplanung und das Erreichen der gesetzlich vorgegebenen Bewirtschaftungsziele ist die Abstimmung von überregionalen Strategien eine bedeutende Grundlage. Ausgehend vom aktuellen Zustand der Gewässer und mit Blick auf die Bewirtschaftungsziele wurden auch für den dritten Bewirtschaftungszeitraum die für die FGG Elbe maßgeblichen Defizite an den Gewässern aufgezeigt und daraus überregionale Bewirtschaftungsziele für die FGE abgeleitet und abgestimmt. Die Bedeutung der WWBF für die FGG Elbe, wie z. B. die Reduktion der signifikanten stofflichen Belastungen aus Nähr- und Schadstoffen, wird in Kap. 5.1 näher erläutert.

Die WRRL sieht grundsätzlich vor, dass 15 Jahre nach ihrem Inkrafttreten, also bis zum Ende des Jahres 2015, in allen Wasserkörpern der gute Zustand erreicht sein soll. Diese Frist kann zweimal um jeweils sechs Jahre, also bis maximal 2027 verlängert werden. Nur für den Fall, dass die Zielerreichung aufgrund natürlicher Gegebenheiten verfehlt wird, ist

eine Fristverlängerung auch über 2027 hinaus zulässig. Davon ausgenommen sind einige Stoffe des ökologischen und chemischen Zustands, die mit der OGewV 2016 neu geregelt wurden. Für diese Stoffe gilt eine abweichende Regelung mit Fristen bis 2033 bzw. 2039. Nur in Ausnahmefällen können auch weniger strenge Bewirtschaftungsziele festgelegt werden.

Die vor 20 Jahren entwickelten Zeitvorstellungen zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele sind sehr anspruchsvoll und ehrgeizig. Die Herausforderungen für die fristgerechte Umsetzung der WRRL in einer dicht besiedelten Kulturlandschaft wie der FGG Elbe sind sehr groß. Zudem kollidieren die Zeitvorstellungen immer mehr mit globalen, anthropogen bedingten Veränderungen wie z. B. den Auswirkungen des Klimawandels oder den Schwierigkeiten einer Synchronisierung der Zielsetzungen der WRRL mit Zielen aus anderen, die aquatische Umwelt stark beeinflussenden Sektoren, wie z. B. der Agrar- oder Chemikalienpolitik.

Grundsätzlich wird für jeden Wasserkörper geprüft, ob mit der Planung aller erforderlichen Maßnahmen das Erreichen der Bewirtschaftungsziele bis 2027 möglich ist. Die der Zielerreichung entgegenstehenden Hindernisse werden dabei, soweit vorhanden, identifiziert, aber es ist z. T. in der vorgegebenen Zeit nicht möglich, diese zu beheben. Sofern auch die Festlegung weniger strenger Bewirtschaftungsziele in diesen Fällen nicht begründbar ist, hält die geltende WRRL hier momentan keine eindeutigen Lösungsmöglichkeiten bereit (vgl. Kap. 5.4).

Die Maßnahmenplanung für die bevorstehende dritte Bewirtschaftungsperiode zeigt, dass es Wasserkörper gibt, in denen zwar das Erreichen der in der WRRL gesetzten Ziele grundsätzlich möglich ist, aber nicht alle dafür notwendigen Maßnahmen bis 2027 ergriffen werden können. Wann eine Maßnahme als „ergriffen“ anzusehen ist, wird in der Textbox 16 definiert.

Bei der Bewirtschaftung der Gewässer sind grundsätzlich das Verschlechterungsverbot und das Zielerreichungsgebot zu beachten. Werden Vorhaben geplant, die sich auf den Gewässerzustand auswirken können, sind in einem Fachbeitrag WRRL durch den Vorhabenträger die Auswirkungen des Vorhabens auf die Bewirtschaftungsziele zu prognostizieren.

Die LAWA hat auf Bundesebene Handlungsempfehlungen zur Berücksichtigung des Verschlechterungsverbots (LAWA 2013a) vereinbart.

Umsetzungsstatus einer Maßnahme

Die LAWA-Vollversammlung hat auf ihrer 156. Sitzung bekräftigt, dass die Aussage „…alle erforderlichen Maßnahmen bis Ende 2027 ergriffen werden.“ dahingehend auszulegen ist, dass diese Maßnahmen begonnen aber noch nicht abgeschlossen sein müssen. Als „ergriffen“ wird eine Maßnahme eingestuft, wenn sie laufend, fortlaufend oder abgeschlossen ist.

Umsetzungsstatus	nicht ergriffen		ergriffen		
3-stufige Einteilung	nicht begonnen		begonnen, aber nicht abgeschlossen		abgeschlossen
5-stufige Einteilung	nicht begonnen	in Vorbereitung	laufend	fortlaufend	abgeschlossen
Beschreibung des jeweiligen Umsetzungsstatus (nicht abschließende Aufzählung)	Maßnahme ist in MNP enthalten, aber keine weiteren Planungen vorliegend Konzepte ohne konkreten Orts- und Zeitbezug	Referenten-Entwurf für Förderprogramm liegt vor Referenten-Entwurf für Gesetz oder Rechtsverordnung liegt vor Entwurf für Forschungs- oder Monitoring-Projekt liegt vor Vorgezogene Öffentlichkeitsbeteiligung	Konzept mit detaillierten Angaben, was, wo, wann und durch wenn umzusetzen ist, hat administrative oder rechtliche Verbindlichkeit Förderzusage liegt vor Flurbereinigungsverfahren ist eingeleitet Technische Planunterlagen werden erstellt Zulassungsverfahren ist eingeleitet Bescheid ist erlassen Bauvorbereitungen laufen Maßnahme ist im Bau bzw. Umsetzung Gesetz oder Rechtsverordnung ist im Rechtsetzungsverfahren Forschungs- oder Monitoring-Projekt wird durchgeführt	Agrarumweltmaßnahme wird umgesetzt Landwirtschaftliche Beratung ist implementiert Gewässerunterhaltung ist angepasst	(Bau-)Maßnahme ist beendet bzw. Inbetriebnahme ist erfolgt Forschungs- oder Monitoring-Projekt ist abgeschlossen Gesetz oder Rechtsverordnung ist in Kraft getreten

Textbox-Abbildung 11: Umsetzungsstatus einer Maßnahme

Textbox 16: Umsetzungsstatus einer Maßnahme

5.1 Überregionale Strategien zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele

Für den Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027 hat die FGG Elbe gemäß § 83 Abs. 4 Nr. 2 WHG (Art. 14 Abs. 1 b) WRRL) die WWBF überprüft. Wesentliche Grundlage waren die Ergebnisse der fortlaufenden Gewässerüberwachung sowie die Bestandsaufnahme der Gewässerbelastungen. Zudem sind Erkenntnisse und Erfahrungen aus der bisherigen Bewirtschaftung im Elbeeinzugsgebiet, Hinweise aus der Öffentlichkeit und Anregungen der EU-KOM bzw. aus den Validierungsprozessen auf EU-Ebene eingeflossen.

Für den ersten Bewirtschaftungszeitraum wurden vier WWBF identifiziert (I – IV), ergänzt um die Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels (V) im zweiten Bewirtschaftungszeitraum. Diese fünf Themen sind auch im dritten Bewirtschaftungszeitraum die vorrangigen überregionalen Handlungsschwerpunkte der FGG Elbe:

I. Verbesserung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit

II. Reduktion der signifikanten stofflichen Belastungen aus Nähr- und Schadstoffen

III. Ausrichtung auf ein nachhaltiges Wassermengenmanagement

IV. Verminderung von Bergbaufolgen

V. Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels

Die WWBF weisen auf die in einem EZG vorrangigen Handlungsfelder von überregionaler Bedeutung hin. Sie beziehen sich insofern nicht auf Defizite, die nur lokal oder regional begrenzt wirken, sondern verweisen auf weit verbreitete Probleme mit Folgen für das gesamte EZG oder bedeutende Anteile dessen.

Die WWBF der FGG Elbe für den dritten Bewirtschaftungszeitraum wurden der Öffentlichkeit vom 22. Dezember 2019 bis zum 22. Juni 2020 zur Anhörung vorgelegt. Das Ergebnis der Anhörung ist in Kap. 9 dargestellt. Entsprechende Hinweise wurden, soweit möglich, im weiteren Prozess berücksichtigt.

Um die Umweltziele der WRRL für möglichst viele Gewässer zu verwirklichen, ist es erforderlich, die für die Lösung der WWBF erforderlichen Maßnahmen bzw. Strategien über die Ländergrenzen hinaus zu entwickeln und abzustimmen. Zu den WWBF liegen Hintergrunddokumente vor, die das Problem und die vorgesehenen Lösungsstrategien ausführlicher beschreiben. Dazu zählen auch die Herleitung gemeinsamer überregionaler Bewirtschaftungsziele, länderübergreifende fachliche Diskussionen zur Maßnahmenauswahl/-ausgestaltung und soweit möglich, die Abschätzung der Maßnahmenwirksamkeit. Diese Hintergrunddokumente sind im Anhang A0 aufgeführt und auf der Homepage der FGG Elbe (www.fgg-elbe.de) eingestellt und eröffnen die Möglichkeit, sich vertieft mit den fachlichen Zusammenhängen auseinanderzusetzen. Wasserkörperbezogene Informationen geben die Anhänge A5-2 und A5-3. Details zur Maßnahmenplanung für einzelne Wasserkörper sind darüber hinaus im Anhang M5 des zweiten aktualisierten Maßnahmenprogramms (FGG Elbe 2021a) zu finden.

5.1.1 Verbesserung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit

Unter dem Begriff der Gewässerstruktur wird ganz allgemein die physische Gestalt bzw. Formenvielfalt eines Gewässers verstanden. Geprägt wird die Gewässerstruktur in Fließgewässern natürlicherweise durch morphodynamische Prozesse, die das Ergebnis von Feststoffhaushalt sowie Wasserstands- und Abflussdynamik sind. Den verschiedenen Teilkomponenten der Gewässerstruktur (Sohle, Ufer, Gewässerumfeld) kommt eine Vielzahl unterschiedlicher ökologischer Funktionen zu. Naturnahe Gewässerstrukturen stellen daher eine wichtige Grundlage für den Erhalt bzw. die Wiederansiedlung der natürlichen Lebensgemeinschaften dar und sind für die ökologische Funktionsfähigkeit eines Gewässers von hoher Bedeutung. Die stromaufwärts und stromabwärts gerichtete Durchgängigkeit eines Fließgewässersystems ist zumeist eine wichtige Voraussetzung für eine gewässerspezifische Ausbildung der Fischartengemeinschaft und damit für das Erreichen des guten Zustands der Fließgewässer. Zudem müssen durch Aufwertung der Gewässerstruktur auch die Lebensraumbedingungen so ausgestaltet sein, dass sie den Zielfischarten geeignete Laich- und Aufwuchshabitate bieten. Bauwerke, die sich über den gesamten Querschnitt eines Gewässers erstrecken (Querbauwerke wie z. B. Sohl-

abstürze, Wehre, Talsperren, Wasserkraftanlagen), können den Sedimenttransport in Flüssen in einem erheblichen Maß beeinträchtigen. Eine verminderte Sedimentdurchgängigkeit hat nicht nur Auswirkungen auf die Gewässerstruktur, sondern kann sich über eine Eintiefung der Gewässersohle auch auf die Anbindungen von Seitenstrukturen negativ auswirken, die wichtige Lebensräume darstellen.

Das Ausmaß und die Vielzahl der wasserbaulichen Eingriffe und die damit i. d. R. verbundenen Belastungen machen die großen Herausforderungen deutlich, vor denen die FGG Elbe bei der Verbesserung der ökologischen Bedingungen für die aquatischen Lebensgemeinschaften steht (vgl. Kap. 2.1.5 und Darstellung der Belastung durch Abflussregulierung, Querbauwerke und hydromorphologische Belastung im Kartentool der FGG Elbe Karte 2.1).

a) Verbesserung der Gewässerstruktur

Die Gewässerstruktur ist Teil der sogenannten „hydromorphologischen Qualitätskomponenten“. Für die Einstufung eines Wasserkörpers in den guten, mäßigen, unbefriedigenden oder schlechten ökologischen Zustand bzw. in das gute, mäßige, unbefriedigende oder schlechte ökologische Potenzial geht die Gewässerstruktur des Wasserkörpers nicht direkt, sondern nur indirekt über die Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten ein. Letztere sind somit maßgebend für die Einstufung des ökologischen Zustands oder Potenzials. Es ist aber grundsätzlich davon auszugehen, dass sich deutliche Beeinträchtigungen der Gewässerstruktur auch im Zustand der Biokomponenten widerspiegeln.

Der Maßstab der Bewertung der Gewässerstruktur ist sowohl für Fließgewässer als auch für Seen zumeist der natürliche, d. h. der vom Menschen ungestörte, (potenziell) natürliche Gewässerzustand (auch Referenzzustand oder Leitbild genannt). Die Strukturklasse eines Gewässerabschnitts zeigt an, inwieweit ein Gewässer durch menschliche Eingriffe von seinem natürlichen Erscheinungsbild abweicht. Die Referenzzustände der verschiedenen Strukturelemente weisen naturräumlich bedingte Unterschiede auf, weshalb die Bewertung jedes Strukturelements in Abhängigkeit von den naturraumspezifischen und damit gewässertypspezifischen Eigenschaften erfolgt. Ein wichtiges Element ist die Verbesserung der Quervernetzung bzw. der lateralen Konnektivität (Durchgängigkeit zwischen Fluss- und Auenlebensräumen) zwischen dem Fließgewässer und seinen Auenbereichen.

Die Planung von Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur erfolgt oft durch die Erarbeitung von Gewässerentwicklungskonzepten bzw. -plänen. Im Rahmen dieser Konzepte und Pläne werden unter Einbeziehung der Träger öffentlicher Belange und der Öffentlichkeit konkrete Maßnahmen entwickelt und verortet. Neben den Nutzungsinteressen und Rechten Betroffener werden hierbei auch Maßnahmenkosten und Wechselwirkungen sowie Synergien mit anderen Zielen, wie u. a. Ziele des Natur- oder Hochwasserschutzes, berücksichtigt. Gewässerentwicklungskonzepte/-pläne sind im Rahmen weiterer Planungsschritte zu konkretisieren und durch die entsprechenden Zulassungsverfahren (i. d. R. Planfeststellung oder Plangenehmigung) umzusetzen. Darüber hinaus sind sie oder ihre Konkretisierungen ein wichtiges Element der Beteiligung der Öffentlichkeit und der Erhöhung von Akzeptanz für wasserwirtschaftliche Maßnahmen.

Wesentliche Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur sind insbesondere,

- Maßnahmen zur Rücknahme von Hydromelioration,
- Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung,
- Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich,
- Maßnahmen zur Initiierung einer eigendynamischen Gewässerentwicklung,
- Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten innerhalb des vorhandenen Profils,
- Maßnahmen zur Anpassung und Optimierung der Gewässerunterhaltung,
- Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten in der Aue,
- Maßnahmen zum Anschluss von Seitengewässern und Altarmen,
- Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushalts bzw. Sedimentmanagements.

Gewässerstrukturverbesserungen können auch im Rahmen der Gewässerunterhaltung erzielt werden, deren Aufgabenbereich nach Einführung der WRRL zunehmend um die Berücksichtigung ökologischer Ziele erweitert wurde. Für die i. d. R. zu berücksichtigenden Nutzungsansprüche (Sicherung des Wasserabflusses und der angrenzenden Nutzflächen) stehen zahlreiche angepasste Methoden zur Verfügung, mit denen die Revitalisierung eines Baches oder Flusses verbessert werden kann. Dazu gehören u. a.

- optimierte Krautung/Böschungsmahd (schonende Gewässerunterhaltung), z. B. durch Mähen einer Mittelgasse zur Schonung amphibischer Wasserwechselzonen (Stromstrichmahd) oder Erhalt charakteristischer Röhrichtsäume,
- Einbringen von Totholz zur Sohlstrukturierung und damit „Anlocken“ gewünschter aquatischer Bewohner,
- wechselnder Einbau von Raubaum-, Faschinen- oder Steinschüttbuhnen als Strömungslenker bei geeigneten Strömungsverhältnissen,
- standortgerechte Uferbepflanzung zur Beschattung, u. a. um die Gewässererwärmung und die Sohlmahd zu reduzieren,
- Einbringen von Kies in übermäßig versandete Bäche zur Entwicklung von Laichhabitaten,
- Einbau von Weidenspreitlagen oder Vegetationsmatten als naturnahe Ufersicherung an prädestinierten Gewässertypen,
- zeitliche und räumliche Einschränkung der Gewässerpflege, um Laich-, Brut- und Winterruhezeiten zu berücksichtigen,
- Veränderung oder Optimierung des Technikeinsatzes, z. B. Vermeidung des Einsatzes von Schlegeltechnik bei der Böschungsmahd,
- zielgerichtetes Belassen oder Entfernen von Abflusshindernissen (z. B. Sturzbäumen),
- beobachtende Unterhaltung als auch Beobachten von Bibertätigkeiten.

Maßnahmen zur wesentlichen Umgestaltung einer Binnenwasserstraße des Bundes oder ihrer Ufer führt, soweit sie erforderlich sind, um die Bewirtschaftungsziele nach Maßgabe

der §§ 27-31 WHG zu erreichen, die WSV des Bundes im Rahmen ihrer Aufgaben nach dem Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG) hoheitlich durch. Bei verkehrsbezogenen Ausbaumaßnahmen sind im Rahmen der Kompensation von Eingriffen nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) auch Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur durch die WSV des Bundes möglich. Als Beispiele lassen sich Nebengewässeranschlüsse sowie die Herstellung von Flachwasserzonen und Seitengerinnen anführen. Durch die WSV finden an Bundeswasserstraßen darüber hinaus Unterhaltungsmaßnahmen zur Erhaltung der Verkehrsfunktion statt, in deren Rahmen die Bewirtschaftungsziele nach WHG bzw. Umweltziele nach WRRL zu berücksichtigen sind (§§ 7, 8 WaStrG). Darüber hinaus ist der Bund als Eigentümer der Bundeswasserstraßen zur Unterhaltung in wasserwirtschaftlicher Hinsicht (s. o.) verpflichtet. Im Rahmen der Unterhaltung können daher über den reinen Verkehrsbezug hinaus auch ökologische Zielstellungen aktiv erreicht werden (BMVBS 2010, IKSE 2012). Beispielhaft lassen sich hierfür gegebenenfalls mögliche Modifikationen von Strombauwerken anführen (z. B. die Schaffung von Ein- und Auslaufsenken zur temporären Hinterströmung bei Parallelwerken, Kerbbuhnen, Erhöhung der Strukturvielfalt durch partielle Buhnenfeldberäumung, alternative Ufersicherungen, Entfernung von nicht mehr regelungswirksamen Bauwerken).

Für die Wasserkörper der Binnenelbe werden diese Maßnahmen im Rahmen des Gesamtkonzeptes Elbe (GKE) (BMVI/BMU 2017, Gabriel 2018) koordiniert (https://www.gesamtkonzept-elbe.bund.de). Das GKE ist ein strategisches Konzept des Bundes und der Länder für die Entwicklung der deutschen Binnenelbe und ihrer Auen. Ziel des GKE ist es, Maßnahmen der Wasserwirtschaft, des Naturschutzes und der verkehrsbezogenen Stromregelung möglichst synergetisch miteinander zu verknüpfen. In 6 Themenfeldern sind die jeweiligen Hauptziele verankert. Sie umfassen die Bereiche Erosionsbekämpfung und Geschiebehaushalt, die Verbesserung des Hochwasser-schutzes, des Wasserrückhaltes und des Wasserhaushaltes, die Reduzierung der Stoffeinträge, die Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse und die Erhaltung und Wiederherstellung von Habitaten und Lebensraumtypen in Gewässer, Ufer und Aue. Eine zu berücksichtigende Grundlage bildet dabei auch das SeMK der FGG Elbe.

Mit dem SeMK der FGG Elbe (FGG Elbe 2013) sowie mit dem SeMK der IKSE (IKSE 2014) wurden Handlungsempfehlungen entwickelt, deren Umsetzung einen Beitrag zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. des Sedimentmanagements unter überregionalen Geschichtspunkten darstellen können. Eine gewässertypspezifisch gute Ausprägung der Hydromorphologie benötigt insbesondere die bettbildende Fracht, die sich aus der Geschiebefracht und dem Anteil der Suspensionsfracht bildet, der aus der Gewässersohle stammt (Feinsand). Für die Habitatqualität sind jedoch ergänzend auch feinere Kornfraktionen relevant (z. B. Kolmation), daher wird auch die Schwebstofffracht bzw. der Schwebstofftransport mitberücksichtigt. Dieser macht auch den überwiegenden (ca. 90 %) Anteil der Quantität (transportierte Menge im Gewässer) aus und kann das Gewässerökosystem beeinflussen, z. B. durch erhöhte Trübungen, Überdeckungen von sand- und kiesgeprägten Sohlenstrukturen usw. (siehe z. B. DWA-M 525 2012; Quick et al. 2013; HABAB-WSV (BfG & GDWS 2017)). Im ersten Kurzbericht zur Umsetzung des SeMK der Elbe wurde dargestellt, dass sich bei der Erstellung des SeMK und der anschließenden Umsetzung noch fehlende Kenntnisse zu den quantitativen Verhältnissen

der weiteren Nebengewässer der Elbe und der kleineren Gewässer im Elbeeinzugsgebiet sowie zur Erfassung und Beurteilung der Hydromorphologie inklusive der Sediment-durchgängigkeit zeigten (FGG Elbe 2018c). Die Aufarbeitung der erkannten Defizite erfolgt im Rahmen einer Kooperation mit der BfG.

Das Elbe-Ästuar stellt ein hochdynamisches hydromorphologisches System dar. Es unterliegt ständigen großräumigen natürlichen Veränderungen sowie zahlreichen Eingriffen in das System. Neben strombaulichen Maßnahmen im Zusammenhang mit den Fahrrinnenanpassungen zur Gewährleistung einer seeschiffstiefen Zuwegung zum Hamburger Hafen, sind auch Sturmflutsicherungsmaßnahmen, das Abtrennen von Nebenelben, der Verlust von Flachwasserbereichen durch Abgrabungen und Zuschüttungen und der Verlust von schadlos überflutbaren Außendeichbereichen von besonderer ökologischer Bedeutung. Im Bereich der Tideelbe hat die schifffahrtliche Nutzung eine hohe Bedeutung. Die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) und die Hamburg Port Authority (HPA) unterhalten die Tideelbe gemeinsam. Die hydromorphologischen Veränderungen in der Tideelbe haben insgesamt zu einem unausgeglichenen Sedimenthaushalt geführt. Dies wirkt sich negativ auf die Gewässerstruktur und andere Belange wie Naturschutz und Unterhaltungsbedarf aus. In der Tideelbe soll durch eine optimierte und koordinierte Unterhaltungstätigkeit von Sedimenten im Gewässer ein möglichst ausgeglichener Sedimenthaushalt erreicht werden. Unterstützend sollen hydromorphologisch wirksame strombauliche Maßnahmen Einfluss auf die Tidecharakteristik nehmen mit dem Ziel der Verringerung des „Tidal Pumping“, also des Stromauftransports von Feinsedimenten im Ästuar.

Die WSV und die HPA haben ein gemeinsames SeMK für die Tideelbe erarbeitet und sind dabei, dieses weiterzuentwickeln. Ziel ist eine Verringerung der Gesamtbaggermengen durch ein flexibles, adaptives Sedimentmanagement, das durch geeignete strombauliche Maßnahmen flankiert werden muss. Die Realisierung einer konkreten Maßnahme oder eines Maßnahmenkanons im Bereich Strombau- und Sedimentmanagement in der Tideelbe ist komplex. Maßnahmen aus diesem Bereich berühren alle drei Aspekte des SeMK: Qualität, Quantität und Schifffahrt. Um die Umsetzbarkeit von Maßnahmen zukünftig zu erhöhen, ist es von besonderer Bedeutung, die unterschiedlichen Interessen in der betreffenden Region frühzeitig und umfassend einzubeziehen. Aus diesem Grund wurde im Dezember 2013 das „Dialogforum Tideelbe“ durch die HPA und die WSV ins Leben gerufen (https://www.dialogforum-tideelbe.de/ziele-und-hintergruende/). Dem Dialogforum gelang es, zwischen den verschiedenen Interessensvertretern an der Tideelbe (WSV, Hafenwirtschaft, Landwirtschaft, Fischerei, Wassersportvereine, Naturschutzvertreter, Länder, Kreise, Kommunen etc.) im Zuge zahlreicher Treffen und Diskussionen gegenseitiges Verständnis und Vertrauen aufzubauen und den zuständigen Ministerien bzw. Behörden in Niedersachsen, Hamburg und Schleswig-Holstein Handlungsempfehlungen vorzulegen. Dem Dialogforum folgte 2016 das Forum Tideelbe (https://www.forum-tideelbe.de/das-forum/ziele-hintergruende), das im September 2020 seinen Abschlussbericht vorgelegt hat. Da Strombaumaßnahmen erst mittel- bis langfristig auf den Sedimenthaushalt wirken, wurde auch diskutiert, wie mit geeigneten Baggerstrategien Feinsedimentmengen nachhaltig reduziert werden können. Die Schaffung von Flutraum kann einen notwendigen Beitrag dazu leisten, die Tidedynamik zu stabilisieren. Die vom Forum empfohlenen Maßnahmen werden die ökologisch

nachteiligen Entwicklungen in der Tideelbe jedoch nur bedingt ändern können. Zusätzlich müssen Politik und Verwaltung weitere Lösungsansätze in den Blick nehmen. Dazu gehören weitere Maßnahmen zur Schaffung von Tidelebensräumen sowie ein nachhaltiges Sedimentmanagement und eine umfassende Verbesserung der Sedimentqualität im gesamten Einzugsgebiet der Elbe. Das Forum empfiehlt, das Sedimentmanagement flexibler zu gestalten, um besser auf wechselnde ökologische und hydrologische Rahmenbedingungen wie die Oberwassersituation reagieren zu können. Dies ist eine gemeinsame Aufgabe der HPA und der WSV über Verwaltungsgrenzen hinweg. Die Verbringung von Feinsedimentüberschüssen aus dem inneren Ästuar heraus soll umweltverträglich geschehen und durch ein Monitoring stetig überwacht werden.

b) Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit

Die ökologische Durchgängigkeit der Fließgewässer ist im Hinblick auf das Erreichen der WRRL-Ziele ein bedeutender Teilaspekt innerhalb der hydromorphologischen Komponenten in Unterstützung der biologischen Qualitätskomponenten Fischfauna und wirbellose Fauna. Sie bildet eine wichtige Voraussetzung für eine gewässertypspezifische Ausbildung der Fischartengemeinschaft. Zudem müssen parallel auch die Lebensraumbedingungen so ausgestaltet sein, dass sie den Zielfischarten geeignete Laich- und Aufwuchshabitate bieten.

Sind die Durchgängigkeit und die Lebensraumbedingungen gestört, bspw. durch Ausbaumaßnahmen, Querbauwerke oder chemische Verhältnisse („Sauerstofftal“ der Tideelbe, s. u.), kann der Fluss oder Bach einen Teil seiner ökologischen Funktionen im Naturhaushalt verlieren. Die Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer und die Wiederherstellung von angemessenen Lebensräumen mit geeigneten Laich- und Aufwuchshabitaten für Fische und Neunaugen sind daher wichtige Gesichtspunkte zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele der WRRL im Flussgebiet der Elbe.

Innerhalb des Hydromorphologie-Teilaspektes „Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit“ stellen die Querbauwerke in Fließgewässern (z. B. Sohlabstürze, Wehre, Talsperren, Wasserkraftanlagen) zumeist eine besondere Belastung dar. Es sind aber nicht nur die Querbauwerke selbst, sondern auch die damit im Zusammenhang stehenden möglichen negativen ökologischen Folgen, wie Veränderungen des Fließverhaltens und der mit der Behinderung des Sedimenttransportes einhergehenden Veränderungen der Substratstruktur und bestimmter wasserchemischer Kenngrößen (z. B. Sauerstoffmangel in Rückstaubereichen), die für die Wanderfische und Neunaugen Einschränkungen bedeuten können.

Zur Entwicklung von flussgebietstypischen Wanderfischbeständen sind die bereits im Rahmen des ersten Bewirtschaftungsplan ausgewiesenen, überregionalen Vorranggewässer (überregionale Wanderrouten) mit den ergänzenden regionalen Wanderrouten bzw. bedeutenden Laich- und Aufwuchsgewässern zu vernetzen. Der Rückbau bestehender Querbauwerke oder ihre Nachrüstung mit funktionsfähigen, ausreichend dimensionierten Fischpässen leistet einen wichtigen Beitrag für die Wiederausbildung gewässerspezifischer Wanderfischbestände. Im deutschen Elbeeinzugsgebiet wurden auch im zweiten Bewirtschaftungszeitraum wichtige Großvorhaben realisiert, wie am Mulde-Stadtwehr in Dessau, in der Pulsnitz in Sachsen, in der Müritz-Elde-Wasserstraße und im Brandenburger Spreewald. Zur

Wiederherstellung der Fischdurchgängigkeit an den Stauanlagen in Havel und Spree haben sich die Länder Berlin, Brandenburg und Sachsen-Anhalt mit dem Bund auf eine gemeinsame Strategie verständigt, die in einem Positionspapier erläutert wird (Positionspapier der Länder Berlin, Brandenburg und Sachsen-Anhalt (2020)).

In Abbildung 5-2 sind die Querbauwerke des Vorranggewässernetzes dargestellt. In der ebenso dargestellten Einschätzung zum Status der Durchgängigkeit und Maßnahmenplanung wird deutlich, dass bis 2027 nicht an allen Bauwerken im Vorranggewässernetz die Durchgängigkeit hergestellt werden kann. An vielen Standorten hat sich die Umsetzung der Maßnahmen verzögert. Häufig zeigte sich, dass die Erwartungen bzgl. einer zügigen Durchführung der Maßnahme nicht erfüllt werden konnten. Gründe für die Verzögerungen sind u. a. zeitaufwändige Genehmigungsverfahren und die Koppelung an weitere wasserbauliche Maßnahmen, z. B. Sanierungsmaßnahmen am Querbauwerk selbst. Insbesondere bei komplexen Bauwerken mit geteilten Verantwortlichkeiten ist der Abstimmungsaufwand für jeden Standort individuell und i. d. R. hoch. Dem wird in der FGG Elbe insoweit Rechnung getragen, dass eine möglichst realistische Abschätzung erfolgt, ob die notwendigen Maßnahmen zum Erreichen der Durchgängigkeit bis 2027 oder erst danach ergriffen werden können. In Abbildung 5-2 zeigen sich somit zum einen an 106 von 417 Querbauwerken im Vorranggewässernetz mit Maßnahmenplanung bis 2027 die weiterhin bestehenden hohen Ambitionen zur Zielerreichung. Zum anderen wird deutlich, wie groß die Aufwendungen und der Ressourcenbedarf sind, so dass 86 Querbauwerke erst nach 2027 durchgängig gemacht werden können.

Die FGG Elbe hat bereits im aktualisierten Maßnahmenprogramm 2016 bis 2021 ihren Fokus nicht nur auf die überregionalen Vorranggewässer gerichtet. Nach Erfassung der Defizite sind entsprechende Handlungsziele bei der Verbesserung bzw. Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit auch für die Nebengewässer gesetzt worden. Die Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit werden in vielen Fällen im Rahmen von umfangreichen Gewässerentwicklungsmaßnahmen umgesetzt und mit vielfältigen Besatzmaßnahmen gestützt. Große Anstrengungen haben die Länder daher auch bei der Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit außerhalb des Vorranggewässernetzes unternommen, die weitergeführt werden.

Mit der bereits für den Bewirtschaftungszeitraum 2010 bis 2015 abgestimmten Maßnahmenplanung im Vorranggewässernetz der FGG Elbe wurde der Grundstein für eine umfassende Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit für die biologische Qualitätskomponente Fischfauna gelegt. Allerdings wurde bei der Umsetzung der Maßnahmen auch deutlich, dass viele der gesteckten Ziele nicht erreicht werden konnten und weiterhin verschoben werden müssen. Deshalb ist es erforderlich, die bestehenden logistischen, rechtlichen und finanziellen Möglichkeiten effizient einzusetzen und deren Verstärkung anzustreben.

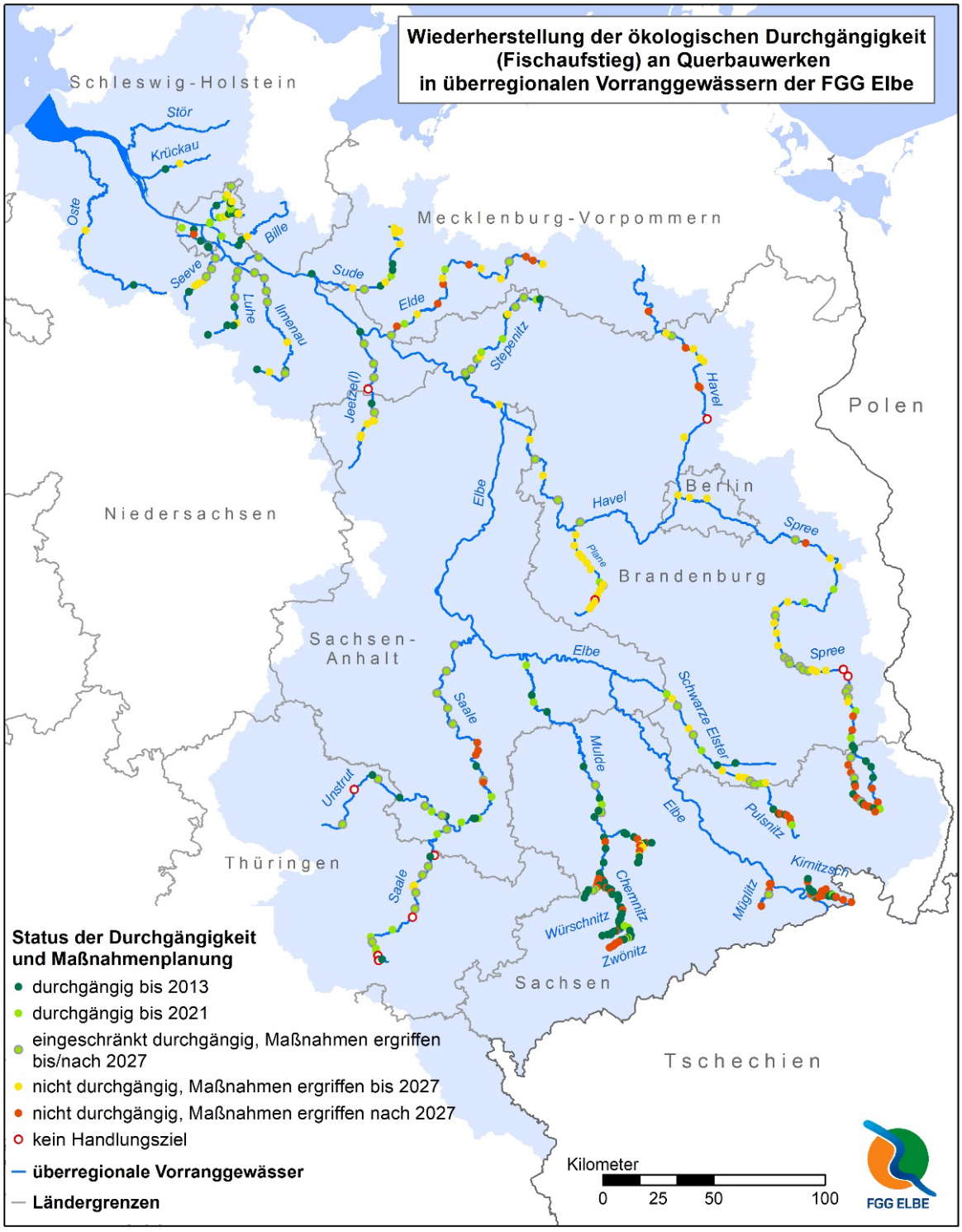


Abbildung 5-2: Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit (Fischaufstieg) an Querbauwerken in Vorranggewässern der FGG Elbe – Durchgängigkeit 2021 und erwarteter Stand der Maßnahmenumsetzung 2027 und nach 2027

Im Hinblick auf ökologische Durchgängigkeit der Elbe kommt dem im Jahr 1960 in Betrieb genommenen Wehr Geesthacht (Strom-km 585,9) eine Schlüsselstellung zu (ARGE ELBE/FGG Elbe 2008). Dieses etwa 140 km oberhalb der Mündung gelegene Querbauwerk, das die Schnittstelle zwischen der Tideelbe und der tidefreien Elbe darstellt, ist das einzige Hindernis auf bundesdeutschem Gebiet für die im Elbestrom

wandernden Arten. Die Passierbarkeit des Wehres Geesthacht ist von entscheidender Bedeutung für die gewässerökologische Anbindung der Mittleren und Oberen Elbe sowie ihrer Nebengewässer an die Tideelbe und die Nordsee. Zum Zeitpunkt der Aufstellung des Bewirtschaftungsplans 2010 bis 2015 war der im Jahr 1998 am Südufer errichtete Fischpass (FAA Süd) zwar nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik als durchgängig eingeschätzt worden. Aber im Sinne einer weiteren nachhaltigen Entwicklung, insbesondere der „störungsempfindlichen Arten“, war bis zum Jahr 2010 die Fischwechselkapazität am Wehr Geesthacht mit nur einer Fischwechselanlage am Südufer (FAA Süd) kritisch zu betrachten. Gemessen an den Aufstiegszahlen im Zusammenhang mit der Breite des Stromes ergab sich aus fischökologischer Sicht der Bedarf, die Fischwechselmöglichkeiten am Wehr Geesthacht zu Gunsten des ökologischen Zustands der Teileinzugsgebiete der Mittleren und der Oberen Elbe weiter zu verbessern.

Im Zuge einer auferlegten Schadensbegrenzungsmaßnahme für das Kraftwerk Moorburg errichtete die Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG eine weitere Fischaufstiegshilfe am Nordufer (FAA Nord) des Wehres Geesthacht, die im Jahr 2010 erfolgreich in Betrieb genommen wurde (Abbildung 5-3). Die Kosten für die großzügig dimensionierte Anlage, die als Vertical-Slot-Beckenpass mit Doppelschlitzanordnung errichtet wurde, betrugen rd. 20 Mio. Euro.



Abbildung 5-3: Wehr Geesthacht, Strom-km 586, Blick auf die Fischwechseleinrichtung am Nordufer (Quelle: Th. Gaumert)

Wie Ergebnisse des Monitorings belegen, verbesserte sich mit dieser Anlage die Aufstiegssituation für Fischarten und Neunaugen sowohl im Hinblick auf die Artenzahl als auch auf die Individuenzahlen spürbar. Im Elbebericht für die Jahre 2013 bis 2015 wird dieses Thema genauer beleuchtet (FGG Elbe 2020d).

Anfang August 2019 wurden an der Nordseite des Wehres Geesthacht im Bereich der festen Wehrschwelle unplanmäßige Auskolkungen und Unterspülungen festgestellt. Ende August 2019 wurden im Rahmen der Bauwerksinspektion der Fischaufstiegsanlage auch an der Südseite des Wehres Schäden in Form einer massiven Neigung einer Spundwand

festgestellt. Die Schadensdarstellung legte den Schluss nahe, dass es sich um einen aktiven Versagensprozess handelt. Es bestand die Gefahr, dass die elbseitige Spundwand ebenfalls versagt und die Elbe unkontrolliert über die FAA fließt. Im Zuge der Sofortsicherungsmaßnahmen zur Abwehr einer Gefahr für Leib und Leben sowie größerer wirtschaftlicher Schäden im Umfeld des Wehres mussten an der Nordseite die fünf Überlaufrinnen zur besseren Auffindbarkeit der FAA Nord (Leitströmungsrinnen) überbaut und die FAA Süd verfüllt werden. Damit wurde die Funktionalität der FAA Nord eingeschränkt, die FAA Süd musste vorübergehend ganz außer Betrieb genommen werden. Ob für die Wiederherstellung der Leitströmungsrinnen der FAA Nord im Bereich der festen Wehrschwelle der ursprüngliche Zustand der Rinnen wiederhergestellt wird oder andere technische Lösungen verfolgt werden, ist noch in der Planung. Bis zu einer endgültigen technischen Lösung wird die erforderliche Leitströmung zur besseren Auffindbarkeit der FAA Nord über zehn Rohrleitungen, eine sog. Heberanlage, erzeugt, die Ende September 2020 in Betrieb genommen werden konnte. Die Wiederinbetriebnahme der FAA Süd ist an die Maßnahme zur Grundinstandsetzung der Wehranlage Geesthacht gekoppelt. Der Ersatz der nicht standsicheren Spundwandbereiche soll als vorgezogene Maßnahme schnellstmöglich umgesetzt werden, so dass die FAA Süd 2023 wieder in Betrieb genommen werden kann. In der laufenden Planung werden Vorschläge zur Optimierung der FAA Süd berücksichtigt. Mit dem Besatz von Glasaalen und einer temporären Aalleiter wird die derzeit eingeschränkte Durchgängigkeit der Staustufe Geesthacht ein Stück weit kompensiert. In Fortsetzung der im April 2020 durchgeführten Besatzmaßnahme wurden für das Jahr 2021 weitere Besatzmaßnahmen, z. B. von 115 kg Glasaalen am 23. März 2021 abgeschlossen. Die Aalaufstiegshilfe am Südufer des Wehres Geesthacht wurde am 22. März 2021 wieder in Betrieb genommen. Weitere Maßnahmen sind in Prüfung.

Besonderer Schutz des Aals

Wesentliche Grundlagen, die im Rahmen der WRRL-Umsetzung erarbeitet wurden, haben Eingang bei der Aufstellung des Aalmanagementplanes für die FGG Elbe gemäß Verordnung (EG) Nr. 110/2007 des Rates vom 18. September 2007 mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestandes des Europäischen Aals gefunden. Beispielsweise wurde das Netz der überregionalen Vorranggewässer, in dem die ökologische Durchgängigkeit wiederhergestellt werden soll, auch als wichtiger Beitrag für die Verbesserung der Lebensgrundlage des Aales und seiner Bestandsstärke identifiziert und angeführt (Institut für Binnenfischerei Potsdam-Sacrow 2008). Zum Umsetzungsstand des Aalmanagementplanes ist regelmäßig zu berichten (Fladung und Brämick 2018a und 2018b).

5.1.2 Reduktion der signifikanten Belastung aus Nähr- und Schadstoffen

Nährstoff- und Schadstoffeinträge wirken sowohl auf Oberflächengewässer als auch auf das Grundwasser. Im deutschen Recht ist der Grundsatz des flächendeckenden Gewässerschutzes in einer Vielzahl konkreter Rechtsvorschriften verankert. Diese sind als ständig wirkende grundlegende Maßnahmen im Sinne des Maßnahmenprogramms gemäß WRRL anzusehen. Sie werden ausführlich in Kap. 7 erläutert. Die grundlegenden Maßnahmen gewährleisten i. d. R. einen flächendeckenden Mindestschutz der Gewässer. Sie reichen in vielen Fällen aus, die Gewässer ausreichend von Stoffeinträgen zu schützen und so die Bewirtschaftungsziele zu erreichen.

Bereits im Bewirtschaftungsplan 2010 bis 2015 wurde eine deutliche Reduzierung der Belastung mit Nähr- und Schadstoffen an der Bilanzmessstelle Schnackenburg (Strom-km 474,5) insbesondere seit der deutschen Wiedervereinigung dargestellt. Als Resultat umfangreicher Sanierungs- und Umweltschutzmaßnahmen im Bereich der Industrie sowie der kommunalen Abwasserreinigung, aber auch durch den massiven Industrierückbau sowie aufgrund von Produktionsumstellungen in Mitteldeutschland und in der Tschechischen Republik, konnte ab Ende der 1980er Jahre bis Ende der 1990er Jahre ein erheblicher Rückgang der Schadstoffgehalte und -frachten an den einzelnen Bezugsmessstellen im Elbeeinzugsgebiet verzeichnet werden.

Für den Zeitraum seit Inkrafttreten der WRRL im Jahr 2000 lassen sich dagegen nur noch geringe Veränderungen der Stofffrachten feststellen. In Kap. 2.1 sind Trendberechnungen für relevante Schadstoffe und die Entwicklung der Nährstofffrachten dargestellt. Die bisherigen Anstrengungen reichen trotz der erzielten Erfolge insgesamt nicht aus, um die Ziele der WRRL zu erfüllen. Nährstoffe und Schadstoffe zählen immer noch zu den signifikanten stofflichen Belastungen, die das Erreichen des guten Zustands in vielen OWK verhindern (vgl. auch Kap. 2.1). Nachfolgend werden für beide Stoffgruppen daher die gemeinsamen Strategien in der FGG Elbe zum Erreichen der überregionalen Bewirtschaftungsziele dargestellt.

Im Gegensatz zu den Oberflächengewässern wird das Grundwasser durch Nähr- und Schadstoffeinträge regional grundwasserkörperbezogen beeinflusst, so dass es nicht notwendig ist, für das Grundwasser gemeinsame überregionale Ziele, wie z. B. im Rahmen des Meeresschutzes, für die Nährstoffe abzuleiten. Da die Maßnahmen zum Erreichen der überregionalen Ziele u. a. auch die Landnutzung in den EZG der Oberflächengewässer und damit auch Einzugsgebietsflächen der dortigen GWK betreffen, bewirken diese Flächenmaßnahmen auch eine Verbesserung des Grundwasserzustands. Dem Ziel des guten chemischen Zustands des Grundwassers wird bei der Maßnahmenplanung insoweit Rechnung getragen, als Flächenmaßnahmen zur Reduzierung der Nähr- und Schadstoffeinträge auf Gebiete mit schlechtem Grundwasserzustand konzentriert werden, z. B. durch die Ausweisung von Flächenkulissen. Auch für die Reduzierung der Nähr- und Schadstoffstoffeinträge in Oberflächengewässer werden die Kulissen für grundlegende Maßnahmen und Förderprogramme der Länder ausgewiesen, um gezielt dem Minderungsbedarf nachzukommen.

a) Nährstoffe

Die Lebensgemeinschaften der Oberflächengewässer werden durch hohe Nährstoffeinträge belastet. Es verschiebt sich die Häufigkeit und das Vorkommen der im Gewässer lebenden Tier- und Pflanzenarten von den sensiblen Arten, die den guten ökologischen Zustand anzeigen, zu den Arten, die tolerant auf Nährstoffeinträge reagieren, so dass die ökologischen Ziele der WRRL nicht erreicht werden können. Zudem werden für viele Wasserkörper Überschreitungen der in der OGewV festgelegten Nährstoffwerte festgestellt, die als unterstützende Qualitätskomponente für die Gewässerbewertung herangezogen werden. Die mit der Anreicherung von Nährstoffen in einem Gewässer verbundenen negativen Auswirkungen auf das Gewässerökosystem wird als Eutrophierung bezeichnet. Die Eutrophierung verändert signifikant die Struktur der aquatischen Lebensgemeinschaften. Eutrophe Gewässer sind zwar hochproduktiv, produzieren also viel Biomasse, die vorherrschenden Bedingungen sind jedoch nur für

einen kleinen Teil der Organismen von Vorteil. Mit der Zunahme der Biomasse wird gleichzeitig die Biodiversität und die Widerstandsfähigkeit gegenüber externen Störungen und damit die Ökosystemstabilität insgesamt geschwächt (Cleland 2011, HELCOM 2009). Erhöhte Nährstoffgehalte in Gewässern können vom Phytoplankton und einigen Arten höherer Pflanzen effizient genutzt werden. Eine bekannte Erscheinungsform dieses Prozesses ist die Massenentwicklung von Phytoplankton, insbesondere Cyanobakterien und die dadurch bedingte Eintrübung des Wassers in Seen und großen Flüssen. Eine weitere negative Folge des erhöhten Phytoplankton-Vorkommens ist die Änderung des Sauerstoffhaushalts und häufig des pH-Wertes sowie des Stickstoffumsatzes. Die Reduzierung der Nährstoffbelastungen von Seen ist zum Teil eine regional zu lösende Aufgabe der Bundesländer. Das Erreichen des guten ökologischen Zustands in den Küstenwasserkörpern der Elbe bzw. der Nordsee sowie in den Wasserkörpern des Elbestroms ist hingegen eine gemeinsam zu bewältigende Aufgabe, die trotz der inzwischen erreichten Reduzierung der Nährstofffrachten aus der Elbe noch nicht gelöst ist.

Für die Elbe ist daher eine gemeinsame umfassende Nährstoffminderungsstrategie erarbeitet worden (FGG Elbe 2018a, IKSE 2018), die an drei Aspekten ansetzt:

- eine Einordnung der Maßnahmen in die Systematik der WRRL nach grundlegenden und ergänzenden sowie ggf. zusätzlichen Maßnahmen,
- eine Betrachtung der Eintragspfade nach den Quellen/Verursachern der Nährstoffeinträge,
- eine Maßnahmenentwicklung berücksichtigt auch den Wirkungsort einer Maßnahme im EZG.

Als ergänzende Grundlage für die Entwicklung einer Nährstoffmanagementstrategie der FGG Elbe wurden bestehende Zeitreihen der Gewässerüberwachung ausgewertet, um langfristige Trendentwicklungen, räumliche Heterogenitäten und Ursachen-Wirkungsbeziehungen zu erkennen (FGG Elbe 2018a). In einer Geodatenbank (www.visdat.de/elbe) werden Ausgangsdaten, Ergebnisse und vorhandene Modellierungsergebnisse vorgehalten.

Unter Berücksichtigung dieser maßnahmenstrategischen Aspekte ergeben sich für die FGG Elbe drei Handlungsbereiche für Maßnahmen (Tabelle 5-1). Abbildung 5-4 verdeutlicht die Ansatzpunkte der Handlungsbereiche.

Tabelle 5-1: Handlungsbereiche für Nährstoffminderungsmaßnahmen

Handlungsbereich	Belastungsbereich	Maßnahmenart	vorrangiger Handlungsparameter
Kommunale und industrielle Abwasserreinigung	Punktquellen	grundlegend/ ergänzend	Phosphor
Landbewirtschaftung	Diffuse Quellen • Grundwasserzustrom • Dränagen • Erosion • Abschwemmung/Oberflächenabfluss	grundlegend/ ergänzend	Stickstoff Phosphor
Nährstoffretention	Diffuse Belastung (Synergien mit hydromorphologischen Maßnahmen)	ergänzend	Stickstoff Phosphor

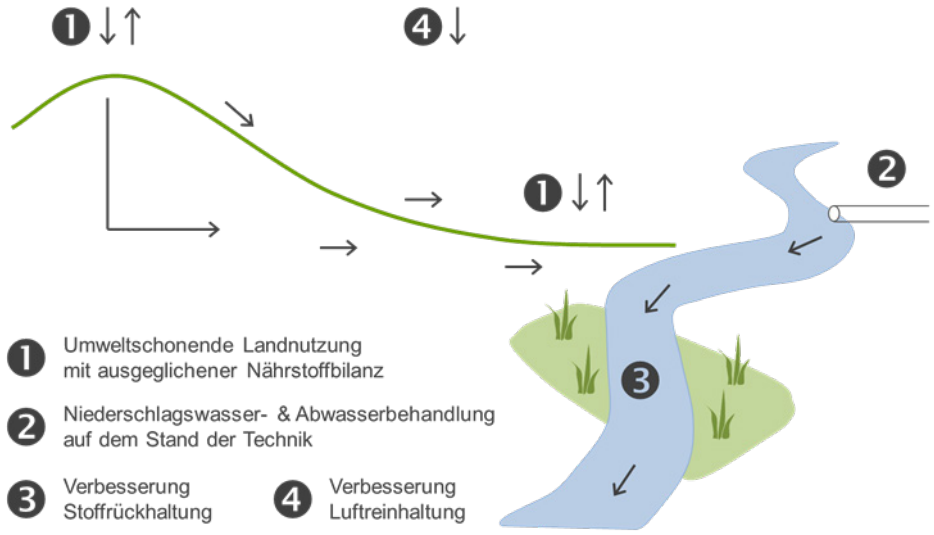


Abbildung 5-4: Ansatzpunkte für eine Verringerung der Nährstoffeinträge und zur Verbesserung der Stoffrückhaltung

Für einzelne Wasserkörper oder kleinere Gewässersysteme können Belastungen auf lokaler bzw. regionaler Ebene gezielt durch Maßnahmen in Abhängigkeit von den örtlichen Erfordernissen vermindert werden. Dagegen können für größere Gewässersysteme, wie dem Elbestrom, das Übergangsgewässer Tideelbe oder die Küstengewässer der Nordsee, stoffliche Belastungen nur dann wirkungseffizient verringert werden, wenn alle Oberlieger Maßnahmen zur Verminderung der Einträge und zur Verbesserung des Rückhalts planen und durchführen. An nahezu allen Messstellen im Übergangsgewässer und den Küstengewässern werden die in der OGewV vorgegebenen Orientierungs- und Zielwerte zum Teil deutlich überschritten. Am Profil Seemannshöft wird ein Minderungsbedarf der abflussnormierten Stickstofffrachten von ca. 8.500 t/a in Bezug auf den Zeitraum 2014 bis 2018 ermittelt, dies entspricht einem Minderungsbedarf von 11 % der abflussnormierten Ist-Fracht. Der Minderungsbedarf der abflussnormierten Phosphorfrachten liegt am Profil Seemannshöft bei 1.925 t/a in Bezug auf den Zeitraum 2014 bis 2018 oder entsprechend bei 44 %. Dieser Wert ist jedoch nur von eingeschränkter Aussagekraft. Durch den tidebedingten marinen Schwebstoffeintrag an der Messstelle Seemannshöft und durch den verminderten Oberwassereinfluss in den Trockenjahren kann es zu einer Überschätzung der ermittelten Phosphorfrachten kommen.

Durch den Ausbau und die Sanierung insbesondere der großen Abwasserbehandlungs-anlagen in den letzten Jahrzehnten wurde der Anteil der Punktquellen an der Gesamtfracht erheblich reduziert. Die Anforderungen der EU-Kommunalabwasserrichtlinie werden in Deutschland erfüllt. Im Maßnahmenprogramm 2016 - 2021 sind ergänzende Maßnahmen zur Verminderung der Nährstoffeinträge aus Punktquellen aufgelistet. Sie sind beispielhaft im Teil 2 der Nährstoffminderungsstrategie erläutert (FGG Elbe 2018a). Dazu zählen Retentionsbodenfilter, Regenwasserbewirtschaftung im urbanen Raum, Ausschöpfen des Optimierungspotenzials im Betrieb v. a. von kleinen und mittleren

Abwasserbehandlungsanlagen oder die technisch anspruchsvolle Flockungsfiltration zur weiteren Verminderung der Phosphoreinträge.

Die Nährstofffrachten aus diffusen Quellen haben sich dagegen kaum vermindert. Hier sind weitere Frachtreduzierungen erforderlich. Eine der Haupteintragsquellen ist die Landbewirtschaftung. Hauptansatzpunkte sind eine Minimierung von Nährstoffüberschüssen bei der landwirtschaftlichen Produktion, die Minderung der oberflächlichen Einträge (Abschwemmung, Wasser- und Winderosion), v. a. von Phosphor, und der Nitratauswaschung in Grund- und Oberflächenwasser. Als Maßnahmen kommen Produktionsumstellungen, unterstützt durch Agrarumweltmaßnahmen und landwirtschaftliche Beratung, die Gewinnung von Retentionsflächen bzw. -räumen, die Wiedervernässung von Feuchtgebieten und Flussauen sowie die Anlage von Gewässerrandstreifen und weiterer Strukturelemente zur Verringerung von Nährstoffeinträgen in Oberflächengewässer zur Anwendung (FGG Elbe 2018a). Durch die umfassende Novellierung der DüV wurden rechtlich verpflichtende Regelungen für die Landwirtschaft festgelegt, mit denen eine deutliche Reduzierung der Nährstoffeinträge ins Oberflächenwasser und Grundwasser erwartet wird. Dies ist einer der nachfolgenden zehn Punkte, auf die sich in der FGG Elbe der Handlungsfokus richtet:

1. Düngeverordnung und damit die EU-Nitratrichtlinie konsequent umsetzen,
2. Abwasserbehandlung an den Stand der Technik anpassen,
3. Abwasserbehandlung im ländlichen Raum verbessern,
4. gesetzliche Emissionsvorgaben im Anhang 1 Abwasserverordnung novellieren,
5. Stoffrückhaltung in der Fläche und in Gewässersystemen verbessern,
6. Phosphorvorräte in den Böden einheitlich bewerten,
7. stoffliches Gewässermonitoring weiter verbessern,
8. Nährstoffmodellierung langfristig weiter verbessern,
9. öffentliche Flächen gewässerschonend bewirtschaften,
10. Nährstoffminderungsbedarfe öffentlich wirksam kommunizieren.

Zahlreiche der festgelegten Maßnahmen für den dritten Bewirtschaftungszeitraum, insbesondere das Potenzial der weiteren Nährstoffreduzierung durch die Novellierung der DüV, werden ihre volle Wirkung erst im Laufe mehrerer Jahre entfalten, da der Nährstofftransport vom bewirtschafteten Boden hin zum Oberflächengewässer, zum Teil über das Grundwasser mit zeitlicher Verzögerung erfolgt. Die relevanten Eintragspfade von Nährstoffen aus der landwirtschaftlichen Nutzfläche in Oberflächengewässer und in das Grundwasser sind zu berücksichtigen.

Die Länder müssen nach § 13a DÜV zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigungen durch Nitrat oder Phosphat entsprechende Gebiete ausweisen und dort konkrete Reduzierungsmaßnahmen festlegen. Dazu ist die AVV zur GeA zu § 13a DüV im Zuge der novellierten DüV vom 01. Mai 2020 verpflichtend anzuwenden. Aufgrund dieser Regelungen waren ggf. notwenige Änderungen an den Landesdüngeverordnungen bis zum 31. Dezember 2020 vorzunehmen. Die Umsetzung und harmonisierte Anwendung der AVV GeA, der der Bundesrat im September 2020 zugestimmt hat, ist ein laufender Prozess.

Zur genaueren Analyse der Nährstoffeinträge startete die LAWA im Jahr 2018 das Projekt AGRUM-DE mit dem Ziel, einen bundesweiten, konsistenten, von der Wasserwirtschaft und der Landwirtschaft gemeinsam getragenen, systemübergreifenden Modellierungsansatz für die Nährstoffeintragssituation zu erarbeiten. Daneben werden für länderspezifische Fragestellungen die jeweiligen Modellsysteme der Länder verwendet. Für die Darstellungen im Entwurf des Bewirtschaftungsplans wurden erste Ergebnisse vom 30. Juni 2020 auf einem Datenstand von Beginn 2020 herangezogen. Seitdem haben sich aufgrund der Aktualisierungen bzw. Verfeinerungen in den Datengrundlagen auch weitere Änderungen in den Modellierungsergebnissen ergeben. Dennoch sind die wesentlichen Aussagen des Projektes erhalten geblieben. Der Modellverbund AGRUM besteht aus dem regionalisierten agrarökonomischen Modell RAUMIS, dem hydrologischen/hydrogeologischen Modellpaket mGROWA-DENUZ-WEKU-MEPhos sowie dem Nährstoffeintragsmodell MONERIS (Abbildung 5-5). Ausgehend von regionalisierten landwirtschaftlichen Stickstoff-Bilanzüberschüssen werden der Transport des Stickstoffs sowie dabei stattfindende Umwandlungsprozesse (z. B. Immobilisierung, Denitrifikation) bis zum Eintrag in das Grundwasser sowie in die Oberflächengewässer bis hin zur Nordsee mit den Modellen abgebildet. Die Phosphormodellierung geht ebenfalls von Phosphor-Bilanzüberschüssen sowie von Phosphorgehalten in den betrachteten Medien aus. Die sich aus den umfangreichen Diskussionen aus den Abstimmungen mit Bund und Ländern sowie im Projektbeirat ergebenden Aktualisierungen in den Datengrundlagen werden sukzessive in die landwirtschaftlichen und hydrologischen Modelle des Modellverbundes AGRUM-DE eingearbeitet. Nach Veröffentlichung der zweiten aktualisierten Bewirtschaftungspläne erfolgen eine erneute Modellierung sowie eine neue Validierung. Aufgrund dieser Feinjustierung sind leichte Abweichungen in den einzelnen Werten zu erwarten. Dennoch werden die wesentlichen Aussagen des Projektes erhalten bleiben.

Der den Modellrechnungen zugrundeliegende Ansatz umfasst folgende Vorgehensweise (Abbildung 5-6):

1. die Abbildung eines aktuellen Ausgangszustands als Referenz (Basisjahr; z. B. 2016) einschließlich der Validierung auf Basis von Monitoringdaten,
2. Entwicklung einer aktualisierten Referenz (Baseline-Szenario) auf der Basis des Ausgangszustands (Basisjahres) unter Berücksichtigung der Wirkung der zwischenzeitlich umgesetzten und/oder beschlossenen grundlegenden Maßnahmen (= den gesetzlich verankerten Mindestanforderungen wie z. B. der Umsetzung der DüV),
3. die Ableitung des Handlungsbedarfs auf Basis des Baseline-Szenarios zum Erreichen des guten chemischen Zustands des Grundwassers bzgl. Nitrat sowie
4. die Ableitung des darüberhinausgehenden Handlungsbedarfs zum Erreichen des guten ökologischen Zustands/Potenzials in den Oberflächengewässern bzgl. Phosphor bzw. der Bewirtschaftungsziele für Stickstoff zum Schutz der Küstengewässer und
5. die Analyse von Maßnahmenszenarien zur Abdeckung des Handlungsbedarfs nach Punkt 3 und 4.

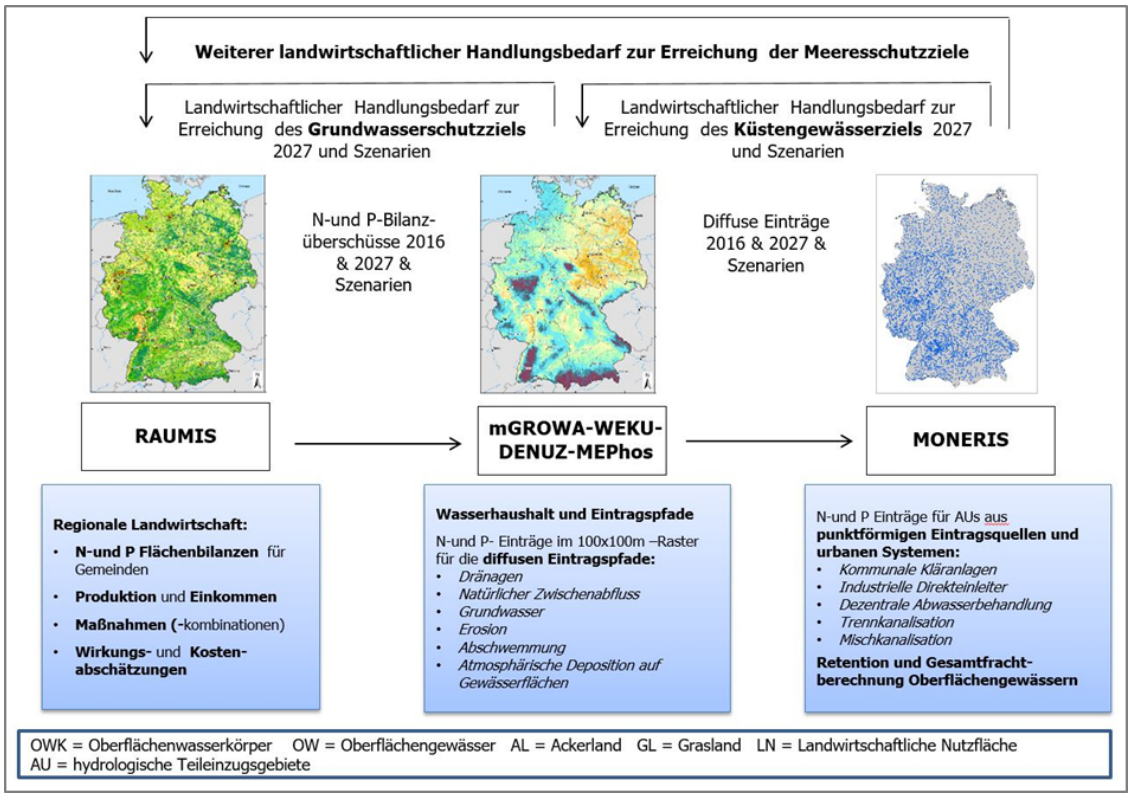


Abbildung 5-5: Ablaufschema im Modellverbund AGRUM (Schmidt, et al. 2020)

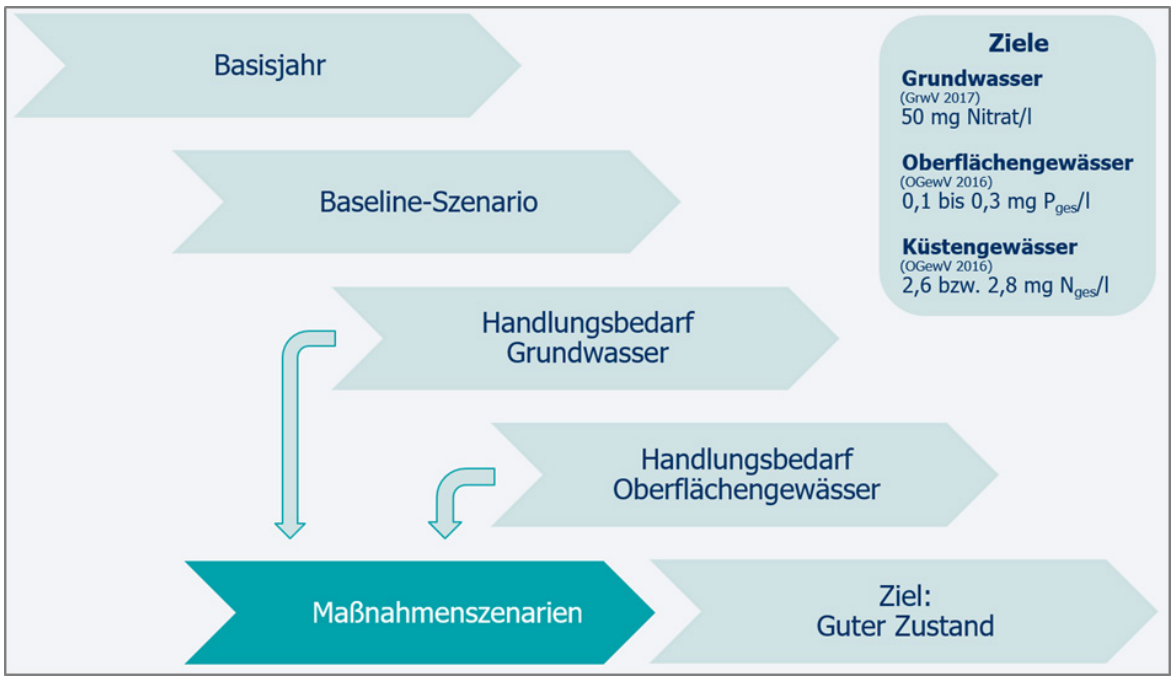


Abbildung 5-6: Vorgehensweise AGRUM-Modellverbund (Schmidt, et al. 2020)

Der Minderungsbedarf für Stickstoff zum Erreichen der Ziele in den GWK liegt für den deutschen Anteil des Elbeeinzugsgebietes nach den Berechnungen von AGRUM-DE (Bearbeitungsstand August 2021) für das Modell-Basisjahr 2016 insgesamt bei 26.000 t TN/a. Dieser bezieht sich auf die Flächen in den GWK, die entweder aufgrund von Nitrat schlecht bewertet sind, einen steigenden Nitrat-Trend aufweisen oder für die

ein Risiko besteht, dass die Ziele aufgrund von Nitrat in 2027 nicht erreicht werden (vgl. Kap. 3.2 zu Risikoanalyse). Der Anteil der gesamten diffusen Einträge ins Grundwasser beläuft sich auf etwa 96 %. Der entsprechende Anteil der urbanen Systeme liegt bei ca. 4 %.

Die eintragsmindernde Wirkung auf die Stickstoffbilanzen der als die maßgebliche grundlegende Maßnahme einzuordnenden Novellierung der DüV vom Mai 2020 wird in einem ersten Prognoseszenario im Projekt AGRUM-DE (Bearbeitungsstand August 2021) für den deutschen Anteil des Elbeeinzugsgebietes auf etwa 30 % als Reduzierung der Bilanzüberschüsse geschätzt.

Insgesamt ist festzustellen, dass mit einer weiteren Umsetzung der nun geplanten Maßnahmen die Nährstoffminderungsziele in den Küstengewässern und im deutschen Anteil des Elbeeinzugsgebietes wahrscheinlich erreicht werden können. Dabei können die Nährstoffe bis zum Eintrag in die Oberflächengewässer Verweilzeiten von weniger als ein Jahr, aber auch bis zu mehr als 100 Jahren unterliegen. Geringe Verweilzeiten ergeben sich dabei generell für Regionen in Gewässernähe, für Regionen mit hoher Gewässerdichte und/oder für Regionen mit steilen hydraulischen Gradienten (Grundwassergefälle) (Festgesteinsregionen). Ob damit eine Zielerreichung auch für alle Fließgewässer-, Seen- und Grundwasserkörpern im Binnenland möglich ist, hängt demnach von den jeweiligen lokalen Randbedingungen und der tatsächlichen Wirkung der vorgesehenen Maßnahmen ab. Ebenso sind Unsicherheiten bei der Maßnahmenplanung zu berücksichtigen, die in Kap. 4.4 des Maßnahmenprogramms (FGG Elbe 2021a) erläutert werden. Zusammenfassend wird deshalb eingeschätzt, dass viele der Wasserkörper die Nährstoffreduzierungsziele aufgrund der natürlichen Gegebenheiten noch nicht bis 2027 erreichen werden, sondern erst danach.

b) Schadstoffe

Schadstoffe haben negative Effekte auf die Ökosysteme und gefährden damit den guten chemischen sowie ökologischen Zustand (bei künstlichen und erheblich veränderten Wasserkörpern das gute ökologische Potenzial) der Gewässer gemäß WRRL. Schadstoffe erreichen die Gewässer über direkte Einleitungen, andere zufließende Gewässer, diffuse Quellen des Untergrundes und infiltrierende Grundwässer, die Luft sowie über direkte Quellen im Meer und reichern sich in Sedimenten und/oder in Meeresorganismen an. Auch nach der aktuellen MSRL-Zustandsbewertung überschreiten Schadstoffe nach wie vor in umweltschädlichen Konzentrationen die in deutschen Meeresgewässern festgelegten Standards. Viele der persistenten (schwer abbaubaren), bioakkumulativen (sich anreichernden) und toxischen (giftigen) Stoffe sind noch Jahrzehnte nach ihrem Verbot in erheblichen Konzentrationen in den Flusssystemen und in der Meeresumwelt zu finden. Als Schadstoffe werden dabei vorrangig die in der OGewV 2016 festgelegten 46 prioritären Stoffe und bestimmte anderen Stoffe (einschließlich Nitrat) und die 67 flussgebietsspezifischen Schadstoffe verstanden. Im Elbeeinzugsgebiet haben darüber hinaus auch die in den SeMK der FGG Elbe (2013) und der IKSE (2014b) benannten Stoffe Bedeutung. U. a. tragen diffuse Einträge aus dem Grundwasser zur Belastung der Oberflächengewässer und Sedimente bei. In der GrwV sind Schwellenwerte für die entsprechenden Schadstoffe festgelegt oder sind länderspezifisch festzusetzen. Das Ziel, Schadstoffeinträge in die Gewässer zu minimieren, bildet seit Langem einen Schwerpunkt im europäischen Gewässerschutz. Um

die Umweltziele der WRRL zu erreichen, sind Maßnahmen zur Verbesserung der Schadstoffsituation notwendig, u. a. auch, um Trinkwasserressourcen zu schützen.

Trotz der bereits erreichten Erfolge zeigte schon die Analyse der Schadstoffsituation im Rahmen der Aufstellung des ersten Bewirtschaftungsplans, dass kontaminierte Sedimente der Elbe und ihrer Nebenflüsse bedeutsame sekundäre Quellen von Schadstoffemissionen sind, die bis in die Nordsee wirken. Obwohl die Hochbelastungsphase der Elbe, in der direkte Einleitungen aus Punktquellen (Industrie und Bergbau) dominierten, vorbei ist, zeigt sich für eine Reihe von Schadstoffen eine unverändert „unbefriedigende“ Situation (vgl. Kap. 4.1.3, FGG Elbe 2017a).

Für das Elbeeinzugsgebiet werden einige Stoffe als überregional relevant eingeschätzt. Eine UQN-Überschreitung tritt bei den Pestiziden Flufenacet, Imidacloprid, Metolachlor und Nicosulfuron auf. Von den weiteren Chemikalien werden TBT und PAK als relevant eingeschätzt. UQN-Überschreitungen werden häufig auch bei den Schwermetallen Kupfer, Nickel, Quecksilber, Silber und Zink und den persistenten organischen Stoffen bzw. Stoffgruppen BDE, HCB, bei verschiedenen Polychlorierten Biphenyl-Kongeneren (PCB), Perfluoroctansulfonsäure (PFOS) und Heptachlor/Heptachlorepoxid festgestellt. Von besonderer Bedeutung ist die flächendeckende Überschreitung der UQN für Quecksilber und BDE in Biota. Biotauntersuchungen wurden im zweiten Bewirtschaftungszeitraum in die Messprogramme aufgenommen. In einer 2016 durchgeführten gemeinsamen Untersuchung an 17 Messstellen der Elbe und den Nebenflüssen wurden Überschreitungen der Biota-UQN für BDE, PAK, PFOS, Heptachlorepoxid und Quecksilber festgestellt (FGG Elbe 2018b). Von den 29 Schadstoffen, die im SeMK der FGG Elbe (2013) als überregional bedeutsam definiert wurden, sind 24 weiterhin relevant. Einige dieser Stoffe weisen steigende Konzentrationen auf, deren Ursachen nachzugehen ist. Durch immer wieder auftretende Remobilisierungen (Hochwasserereignisse, Instandsetzungsmaßnahmen, Unterhaltungsarbeiten, Sohlerosion usw.) solcher persistenten Schadstoffe aus abgelagerten Sedimenten in strömungsberuhigten Bereichen (Auen, Häfen, Buhnenfelder etc.) ergibt sich die Schwierigkeit, Aussagen zur Entwicklung der Belastungssituation nur eingeschränkt treffen zu können. Die Tabellen 5.1 und 5.2 im Bericht „Überblick zur Schadstoffsituation im Elbeeinzugsgebiet“ geben einen Überblick über Häufigkeit und Auftreten der Schadstoffe in den Koordinierungsräumen (FGG Elbe 2017a).

Zur Bewertung des chemischen Zustands von GWK sind Schwellenwerte für Schadstoffe entsprechend der GrwV festgelegt. Hierzu zählen neben den Nährstoffen (Stickstoff- und Phosphorverbindungen) insbesondere PSM und deren Metaboliten sowie Sulfat, Metalle und Arsen (vgl. Kap. 4.2).

Eine Reihe von Stoffen ist auf Grund aktueller und früherer Nutzungen und ihrer spezifischen Stoffeigenschaften in geringen Konzentrationen überall, d. h. global und in allen Umweltmedien, also ubiquitär, messbar. Häufig sind diese Stoffe persistent, d. h. sie werden nur sehr langsam oder gar nicht abgebaut, und werden über atmosphärische Prozesse weltweit verteilt. Zudem weisen sie meist auch eine starke Sorption und Bioakkumulation auf. Daher bleiben insbesondere in Sedimenten vergangene Verschmutzungen bestehen und können den Zustand der Wasserkörper noch lange nach der Einstellung anthropogener Emissionen beeinträchtigen. Aus Art. 8a der UQN-RL geht hervor, dass folgende Substanzen als ubiquitär anzusehen sind (vgl. auch OGewV

(2016), Anlage 8, Tab. 1, Spalte 7): Nr. 5 (BDE), Nr. 21 (Quecksilber und Quecksilberverbindungen), Nr. 28 (PAK), Nr. 30 (TBT-Verbindungen), Nr. 35 (PFOS und ihre Derivate), Nr. 37 (Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen), Nr. 43 (HBCDD) und Nr. 44 (Heptachlor und Heptachlorepoxid). Um die UQN einzuhalten, ist für einen Teil der ubiquitären Stoffe mit UQN-Überschreitungen nach wie vor eine Reduzierung der Einträge notwendig. Die Einstufung als ubiquitärer Stoff bedeutet aber auch, dass bei weiter bestehendem Eintrag neben nationalen auch internationale Maßnahmen notwendig sein können, um die Belastung nennenswert zu senken.

Die FGG Elbe erkannte bereits im Bewirtschaftungsplan 2010 bis 2015 an, dass „eine Zielerreichung für den Belastungsschwerpunkt Schadstoffe […] ohne eine Lösung der partikulären Schadstoffproblematik im Flussgebiet der Elbe nicht denkbar“ ist (FGG Elbe 2009). Mit diesem integrativen Ansatz zur Erfassung und Bewertung des stofflichen Gewässerzustands folgt die FGG Elbe den diesbezüglichen inhaltlichen Empfehlungen der EU-KOM im CIS-Leitfaden Nr. 28 „Technical Guidance on the Preparation of an Inventory of Emissions, Discharges and Losses of Priority and Priority Hazardous Substances“ (EU-KOM 2012). Im SeMK der FGG Elbe werden quellen- bzw. ursachenbezogen sowie aus überregionaler Sicht Handlungsempfehlungen zur Verringerung der Schadstoffbelastung der Sedimente und zur Herstellung eines ausgeglichenen Sedimenthaushalts getätigt (FGG Elbe 2013). Die Umsetzung des SeMK stellt weiterhin eine große Herausforderung dar. Der 2018 veröffentlichte erste Kurzbericht der FGG Elbe zum Umsetzungsstand des SeMK erläutert die Fortschritte bei der Zielerreichung, zeigt aber auch die Hemmnisse und Probleme auf, die bei der Verstetigung des Diskussionsprozesses und der Maßnahmenplanung bzw. -umsetzung auftreten (FGG Elbe 2018c). Es werden die bereits ergriffenen Maßnahmen aufgelistet und unterschiedlichen Themenfelder zugeordnet, von denen viele Projektcharakter haben und dazu dienen, noch vorhandene Wissenslücken zu schließen oder die technische Maßnahmenplanung vorzubereiten. Anhand von Beispielen aus den Ländern werden einzelne Maßnahmenansätze in ihrer Komplexität vorgestellt und in den überregionalen Bezug gesetzt. Wichtiges Element ist die Entwicklung eines Sedimentqualitätsindex, der die zeitliche und räumliche Belastungssituation des Sediments bzw. Schwebstoffs übersichtlich darstellt.

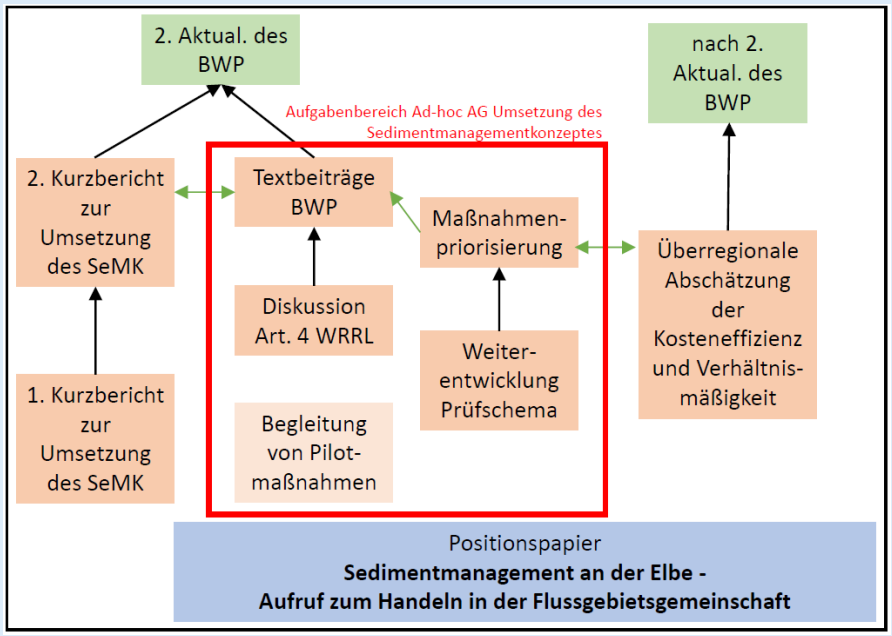
Die während der Erstellung des ersten Kurzberichts geführten Diskussionen zeigten, dass noch weitere Bemühungen notwendig sind, um das Thema Sedimentmanagement in der FGG Elbe und auch in der IKSE zu verstetigen. Ein wichtiger Schritt dazu war ein Bund/ Länder-Workshop zum Thema „Sedimentmanagement an der Elbe – Gemeinsam handeln in der Flussgebietsgemeinschaft“ im April 2019. Im zweiten Kurzbericht werden daher wesentliche Schritte der Weiterentwicklung in der FGG Elbe erläutert (FGG Elbe 2020c):

- Steckbriefe, die die Komplexität von bereits ergriffenen oder geplanten Maßnahmen erläutern,
- Einsetzung einer Ad-hoc-AG „Umsetzung des SeMK“,
- Kooperation mit der BfG zu Fragen des Sedimenthaushaltes und der Sedimentdurchgängigkeit beispielhafter Elbe-Nebengewässer,
- Zusammenarbeit mit den Bundesministerien für Verkehr und für Umwelt bei sedimentbezogenen Pilotmaßnahmen,

- das Bund/Länder-Positionspapier „Qualitatives Sedimentmanagement an der Elbe - Aufruf zum Handeln in der Flussgebietsgemeinschaft“ (Bund-Länder 2020) umsetzen.

Schritte zur Umsetzung des Sedimentmanagementkonzeptes

Ein inhaltliches Schwerpunktthema in der FGG Elbe ist nach der Erstellung des Sedimentmanagementkonzeptes im Jahr 2013 (FGG Elbe 2013) dessen kohärente und zeitnahe Umsetzung, mit dem Ziel, die sedimentgebundenen Schadstoffbelastungen der Elbe und ihres Einzugsgebietes nachhaltig zu senken. Die Länder der FGG planen und führen sedimentrelevante Projekte in eigener hoheitlicher Verantwortung mit unterschiedlichen Umsetzungsstrategien durch, so dass die bestehende länderübergreifende Kommunikation über die integrierte Zielerreichung bzgl. der Sedimente im Elbestrom und den großen Nebengewässern weiterhin eine Herausforderung bleibt und einer gesamtheitlichen Betrachtung, auch unter gleichrangiger Berücksichtigung von Aspekten des Meeresschutzes, bedarf. Um dieser Herausforderung gerecht zu werden, haben sich die Länder der FGG Elbe und der Bund im April 2020 auf eine gemeinsame Position verständigt, um das Sedimentmanagement an der Elbe in der weiteren Umsetzung zu stärken und schrittweise zum Erfolg zu führen (Bund-/Länder 2020). Dabei gilt es zunächst, die in ihrer Wirkung überregional bedeutsamen Maßnahmen zur Reduzierung der sedimentgebundenen Schadstoffbelastung in der Elbe zu identifizieren und zu priorisieren. Das erfolgt auf der Basis eines zu diesem Zweck entwickelten Prüfschemas durch die Ad-hoc-AG „Umsetzung des Sedimentmanagement-konzeptes“ der FGG Elbe (Ad-hoc-AG Um-SeMK). Zunächst unabhängig davon wird vom Land Hamburg eine Methode zu überregionalen Abschätzung der Kosteneffizienz und Verhältnismäßigkeit entwickelt. Ein weiterer Schritt im „Aufgabenplan“ ist dann noch, für überregional bedeutsame, sedimentbezogene Sanierungsmaßnahmen ein gemeinsames Finanzierungskonzept von Bund und Ländern zu erarbeiten.



Textbox-Abbildung 12: Auszug aus dem Positionspapier – Aufgabenbereich der Ad-hoc-AG Um-SeMK

Textbox 17: Schritte zur Umsetzung des Sedimentmanagementkonzeptes

Für die Zielerreichung nach WRRL sowie MSRL sind in zahlreichen Wasserkörpern des Elbeeinzugsgebietes direkt quellenbezogene oder zumindest quellnahe Maßnahmen zur Verbesserung der Schadstoffsituation vorgesehen. Bestehende Belastungen sollen so derart verringert werden, dass die Wasserkörper den guten Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial behalten bzw. erreichen.

Da im deutschen Elbegebiet bereits ein sehr hoher Anschlussgrad der Haushalte an öffentliche Kanalisationen und Kläranlagen erreicht ist, besteht bei diesen Eintragspfaden lediglich ein graduelles Verbesserungspotenzial bei der Reduzierung der Schadstoffeinträge, in erster Linie bei der Behandlung von Misch- und Niederschlagswasser. Industrielle und gewerbliche Abwässer werden nach dem Stand der Technik entsprechend den geltenden gesetzlichen Regelungen gereinigt. Industrielle Direkteinleiter spielen nur noch eine untergeordnete Rolle in Bezug auf die Gewässerbelastung.

Bereits das akualisierte Maßnahmenprogramm 2016 bis 2021 beinhaltet Maßnahmen zur Reduzierung spezifischer Schadstoffeinträge. Zur Verbesserung der Situation wurden zum einen früher begonnene, umfangreiche Maßnahmen der Altlastensanierung von überregionaler Bedeutung fortgesetzt, bspw. im Rahmen der Ökologischen Großprojekte Bitterfeld/Wolfen und Mansfelder Land (ST) oder der Sanierungsvorhaben der Wismut GmbH (SN und TH). Generell werden Planungen in folgenden Bereichen getroffen, die – mittelbar oder unmittelbar, im Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027 – Auswirkungen auf die Schadstoffsituation haben können und fortgeführt bzw. intensiviert werden müssen:

- Stoffzulassung/Produkte,
- Landwirtschaft (Reduzierung der Einträge an PSM),
- Misch- und Niederschlagswasser (Ertüchtigung und Sanierung der Kanalisation, Reduzierung von Einträgen von befestigten Flächen und Bauwerken),
- industrielles und gewerbliches Abwasser (Optimierung der Betriebsweise),
- Bergbau/Altbergbau (Reduzierung von Einträgen aus diffusen und Punktquellen),
- Altlasten, Abfall (Reduzierung von Einträgen aus diffusen und Punktquellen),
- kommunales Abwasser (Neubau, Anpassung, Optimierung von Kläranlagen),
- konzeptionelle Maßnahmen.

Für die Erfassung und Bewertung partikelgebundener Schadstoffe wurden im SeMK der FGG Elbe Empfehlungen zur Reduzierung der Schadstoffbelastung abgeleitet. Die oben benannten Kurzberichte listen die Maßnahmen auf und konkretisieren diese in Form von Steckbriefen für die wesentlichen Maßnahmen.

Neben Nährstoffen werden durch die Landbewirtschaftung v. a. PSM als Schadstoffe in Gewässer eingetragen. Der PSM-Einsatz trägt durch die direkte Schädigung von Tieren und Nichtkultur-Pflanzen wesentlich zum Verlust der biologischen Vielfalt bei und kann damit das Erreichen der WRRL-Ziele gefährden. PSM finden sich sowohl in der Gruppe der prioritären Stoffe (Anlage 8 OGewV) als auch in der Gruppe der flussgebietsspezifischen Schadstoffe (Anlage 6 OGewV) sowie in der GrwV (Anlage 2 GrwV). Um die Umweltziele der WRRL zu erreichen, besteht Handlungsbedarf, den Eintrag von PSM und deren Metaboliten in allen Gewässerkategorien zu reduzieren. Neben der Landwirtschaft tragen Anwendungen in Kleingärten, im Verkehrssektor (Straßenunterhaltung, Bahn), zur

Unterhaltung öffentlicher Flächen sowie in der Forstwirtschaft ebenfalls zum PSM-Eintrag bei. Bei einigen der prioritären Stoffe und flussgebietsspezifischen Schadstoffe handelt es sich um inzwischen nicht mehr zugelassene PSM-Wirkstoffe. Bei diesen sind der Entzug der Zulassung und entsprechende Anwendungsverbote die Hauptmaßnahmen zur Reduzierung der Einträge. Geeignete (grundlegende) Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von zugelassenen PSM sind z. B. die die Anlage von Gewässerrandstreifen oder die Umsetzung des Nationalen Aktionsplans Pflanzenschutz (vgl. auch Maßnahmenprogramm, Kap. 3.2).

Die RL 2009/128/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über einen Aktionsrahmen der Gemeinschaft für die nachhaltige Verwendung von Pestiziden (Pflanzenschutz-Rahmenrichtlinie) verpflichtet in Art. 4 die Mitgliedstaaten, Aktionspläne zur nachhaltigen Anwendung von PSM zu verabschieden. Deutschland hat diese RL mit dem „Gesetz zur Neuordnung des Pflanzenschutzrechts“ vom 06. Februar 2012 umgesetzt, das in Art. 1 das neue „Pflanzenschutzgesetz“ enthält. In seinem Nationalen Aktionsplan (NAP) legt Deutschland quantitative Vorgaben, Ziele, Maßnahmen und Zeitpläne zur Verringerung der Risiken und der Auswirkungen der Verwendung von PSM auf die menschliche Gesundheit und den Naturhaushalt fest (https://www.nap-pflanzenschutz.de/). Der Deutsche Pflanzenschutzindex 2019 wurde auf der NAP-Webseite veröffentlicht. Er gibt eine komprimierte Übersicht über die Indikatoren, Datengrundlagen und Interpretationshilfen, die im NAP verfolgt werden (https://www.nap-pflanzenschutz.de/indikatorenforschung/indikatoren-und-deutscher-pflanzenschutzindex).

Eine weitere Gruppe von Stoffen mit Schadpotenzial für die Gewässer, von denen einige wenige bereits eine gesetzlich geregelte UQN nach OGewV aufweisen und die dem systematischen WRRL-Monitoring durch die Länder unterliegen, sind biozide Wirkstoffe gemäß Verordnung (EU) 528/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten (Biozid-Verordnung). Die aktuellen Einträge von Biozidwirkstoffen in die Gewässer erfolgen häufig indirekt über diffuse Quellen nach gewerblicher oder privater Anwendung zugelassener Biozidprodukte. Umfangreiche Datenauswertungen zum aktuellen Biozidmonitoring werden aktuell auf Ebene der LAWA in Zusammenarbeit mit dem UBA durchgeführt. Darüber hinaus ist im Februar 2021 ein Forschungsvorhaben zur Untersuchung von Biozid-Einträgen in Gewässer über Mischwasserentlastungen und Regenwasser-einleitungen gestartet. In dem Projekt soll der Pfad des Eintrags von Bioziden, die Verteilung der Stoffe im Gewässer und deren Auswirkungen auf die Gewässerqualität untersucht werden.

5.1.3 Ausrichtung auf ein nachhaltiges Wassermengenmanagement

Klimatisch liegt das EZG der Elbe im Übergangsbereich vom eher maritim zum mehr kontinental geprägten Klima. Kontinentaler Einfluss kommt in verhältnismäßig geringen Niederschlagshöhen und großen Temperaturunterschieden zwischen Winter und Sommer ebenso zum Ausdruck wie in einer geringen Abflussspende. Unterschiedliche Indikatoren weisen große Teile des Elbeeinzugsgebietes als „Wassermangelgebiet“ oder Gebiet mit „Wasserstress“ aus und somit auf die besondere Herausforderung für die Wassermen-genbewirtschaftung hin (vgl. auch Kap. 2.3). Das Elbegebiet ist charakterisiert durch ein dynamisches, vergleichsweise naturnahes Abflussregime. Dennoch besteht eine starke

anthropogene Beeinflussung des Wasserdargebotes, z. B. durch die Talsperrenbewirtschaftung und die Tagebauflutungen. Bezogen auf ihre Einzugsgebietsgröße weist die Elbe eine mittlere Abflussspende (MQ) von 5,75 l/(s*km²) auf (Bezugszeitraum 1981 – 2010, Pegel Neu-Darchau), die wesentlich geringer ist als z. B. die des Rheins und die der Donau.

Das EZG der Elbe ist dicht besiedelt und wird vielfältig genutzt, z. B. zur Trinkwassergewinnung und Energieerzeugung, durch Industrie, Landwirtschaft, Binnenfischerei und Binnenschifffahrt sowie durch Erholungsaktivitäten am und im Wasser. Szenarien zu den Auswirkungen des Klimawandels in Mittel- und Osteuropa beinhalten die Zunahme der Luft- und Wassertemperatur, ein häufigeres Auftreten von Temperaturextremen, den Rückgang der Niederschlagshöhe im Sommer sowie eine zunehmende Häufigkeit, Dauer und Intensität von Extremsituationen wie Niedrigwasserabflüssen bzw. Starkregen- bzw. Hochwasserereignissen. Trocken- und Dürreperioden führen zu einer stärkeren Gefährdung des Wasserdargebots im Zusammenhang mit seiner zurückgehenden Ergiebigkeit und sich verschlechternden Qualität (vgl. Kap. 2.3).

Die besondere Situation der Wasserverfügbarkeit bzw. des regionalen Wassermangels stellt daher eine Herausforderung für die Wasserbewirtschaftung im Elbeeinzugsgebiet dar. Das Elbeeinzugsgebiet weist in seiner historischen Entwicklung ein stark anthropogen reguliertes Wasserdargebot, z. B. durch Bodenentwässerung (Dränagen) und Talsperren, auf. Ein umfassendes überregionales Fernwasserversorgungssystem im mitteldeutschen Raum sowie überregionale Wasserüberleitungen sorgen für einen Ausgleich von Wasserüberschuss- zu Wassermangel-Regionen. In Sachsen werden mit den 23 Trinkwassertalsperren, die zum großen Teil im Verbund bewirtschaftet werden, ca. 40 % des Rohwassers für die Trinkwasserversorgung in Sachsen zur Verfügung gestellt. Mit den Anlagen sorgte der zuständige sächsische Staatsbetrieb, die Landestalsperrenverwaltung (LTV), durch eine sehr gute Bewirtschaftung auch in Extremsituationen, wie den Trockenperioden 2018 bis 2019, für eine sichere Rohwasserbereitstellung zur Trinkwasserversorgung der Bevölkerung bei gleichzeitiger Gewährleistung der ökologischen Mindestabflüsse in den Fließgewässern. Die Bereitstellung von Rohwasser aus Talsperren erweist sich besonders in Zeiten von geringem Wasserdargebot mit sehr niedrigen Grundwasserständen und geringen Abflüssen in den Gewässern als wesentlicher Vorteil zur Absicherung der Daseinsvorsorge. Mit der „Klimaanpassungsstrategie Stauanlagen“ der LTV soll auf solche zunehmenden Extremereignisse reagiert werden. Maßnahmenschwerpunkte sind dabei die Flexibilisierung und Optimierung der Bewirtschaftung vorhandener Stauanlagen, der Ausbau und die Erweiterung des bestehenden Talsperren-Verbundsystems, die Erhöhung des Rohwasserdargebotes vorhandener Talsperren sowie weitergehende technische Maßnahmen zur Verbesserung der Wassergütebewirtschaftung. Neben der Bewirtschaftung von Talsperren spielen in den ehemaligen Braunkohlerevieren der Lausitz und Mitteldeutschlands auch zunehmend die entstandenen Tagebaurestseen, die ebenfalls teilweise als Speicher fungieren, eine zunehmende Rolle für die Bewirtschaftung größerer Flussgebiete. Dazu bedarf es jedoch intensiver bundeslandübergreifender Abstimmungen aller Wasser- und Bergbehörden sowie Sanierungs- und Bergbauunternehmen.

In Gebieten, in denen sich Wasserentnahmen, -ableitungen oder -überleitungen z. B. für die öffentliche Wasserversorgung, die Landwirtschaft, den Bergbau oder die Energiege-

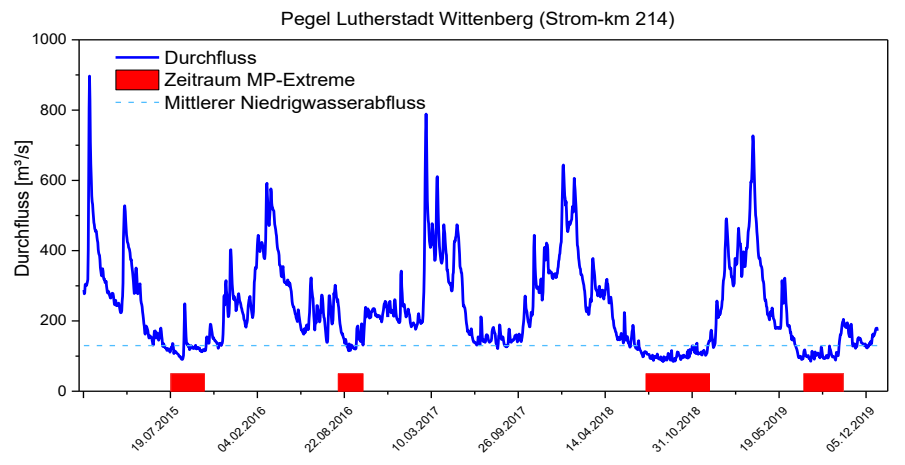
winnung maßgeblich negativ auf die natürlichen Abflussverhältnisse mit Blick auf die Einhaltung der ökologisch geforderten Mindestabflüsse auswirken, müssen Reduzierungsmaßnahmen geprüft werden. Innerhalb der FGG Elbe gilt es, überregionale Anforderungen an ein Wassermengenmanagement für das EZG der Elbe zu entwickeln, die den Prinzipien der Nachhaltigkeit sowie des Vorsorge- und Verursacherprinzips Rechnung tragen. Darüber hinaus ist es notwendig, die Grundlagenkenntnisse über die Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt zu verbessern. Auch die Stärkung des natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche ist ein wichtiger Baustein in der Wassermengenbewirtschaftung, die durch eine Vielzahl von dezentralen Maßnahmen unterstützt wird, z. B. die Wiederanbindung und Entwicklung von Gewässerauen, die Bewirtschaftung von Retentionsgebieten oder Teichen oder die Steuerung von Sielen. Darüber hinaus sind Moorschutzprogramme der Länder ein wichtiger Bestandteil der Stabilisierung des Landschaftswasserhaushalts. Neben dem Niedrigwassermanagement ist dabei auch das Hochwasser- und Starkregenmanagement zu beachten.

Die Veränderungen durch den Klimawandel sind aufgrund ihrer voraussichtlichen Auswirkungen in diese Betrachtungen mit einzubeziehen. Hinzu kommen weitere Problemstellungen durch Braunkohleausstieg und Strukturwandel, wodurch es zu Änderungen des Wasserbedarfes in den betroffenen Regionen kommen wird. Dabei ist davon auszugehen, dass die Flutung der Tagebaurestlöcher und Wiederauffüllung der Grundwasserabsenkungstrichter sowie neue gewerbliche und industrielle Ansiedlungen im Rahmen des Strukturwandels zu einer Erhöhung der Wasserbedarfsmengen führen werden. Gleichzeitig wird das Wasserdargebot durch Abschaltung der Tagebausümpfung, die zum großen Teil zur Stützung der Oberflächengewässer genutzt wird, verringert werden. Ziel muss es daher sein, unter Sicherung des Vorsorge- und des Verursacherprinzips bei der Gewinnung, Überleitung und Nutzung von Wasser für den menschlichen Gebrauch eine Ausrichtung der Bewirtschaftung auf ein nachhaltiges Wassermengenmanagement zu ermöglichen. Mit den sich abzeichnenden verminderten Werten des potenziellen und stabilen Wasserdargebotes werden sich vielfältige Konsequenzen v. a. in den Teileinzugsgebieten ergeben, die sich bereits gegenwärtig durch niedrigere Wasserverfügbarkeit oder geringe Eigendargebotswerte im Vergleich zu den wassermengen- und wassergütewirtschaftlichen Anforderungen auszeichnen. Dies betrifft v. a. das Gebiet der Oberen Havel, der Schwarzen Elster, der Elde und der Spree. Die Folgen des geringen Wasserabflusses in der Elbe wirken bis in die Tideelbe und beeinflussen die Sedimentdynamik in der Mündung. Daher müssen v. a. für diese Problemgebiete differenzierte und vertiefende Betrachtungen vorgenommen, weitere Maßnahmen und Managementkonzeptionen erarbeitet und die Ergebnisse länder-, sektoren- und akteursübergreifend verabredet werden.

Messprogramm für hydrologische Extremereignisse an der Elbe

Im deutschen EZG liegen einige der trockensten Regionen Deutschlands, die z. T. sogar eine negative Niederschlags-Verdunstungsbilanz aufweisen. Dies schlägt sich sowohl in den allgemeinen Wasserhaushaltsgrößen als auch in den teileinzugsgebietsbezogenen Größen des Wasserdargebots und der lokalen Wasserverfügbarkeit nieder. Die besonderen klimatischen, topographischen und hydrologischen Verhältnisse spiegeln sich insbesondere im Abflussregime wider. Der Jahresgang der Abflüsse weist Abflussspitzen im Frühjahr und ausgedehnte Niedrigwasserphasen im Spätsommer und Herbst auf. Das potenzielle Wasserdargebot ist damit starken Schwankungen unterworfen. Hochwasserereignisse, wie zuletzt im Juni 2013, haben erhebliche Bedeutung für den Wasserhaushalt und damit für die Lebensbedingungen in den Auen inklusive der dortigen Kleingewässer und Altarme sowie für die flussbegleitenden oberflächennahen GWK. Niedrigwassersituationen infolge natürlicher Prozesse, wie langanhaltender meteorologischer Trockenheit und hoher Temperaturen, sowie infolge anthropogener Prozesse, wie Braunkohlerevierflutungen und Wasserverluste durch Verdunstung in den Speicherseen und bereits gefluteten Tagebaurestlöchern, können den Zustand vieler Fließgewässer massiv beeinflussen. So findet bspw. das Makrozoobenthos in trocken gefallenen Gewässern keine Lebensräume und submerse Makrophyten verschwinden. Die biologischen Qualitätskomponenten können besonders in abflussarmen Gewässern bis hin zu einer irreversiblen Veränderung der Gewässerbiozönosen beeinflusst werden.

Nach dem extremen Niedrigwasser der Elbe im Sommer und Herbst des Jahres 2015 und einer ausgeprägten Niedrigwasserperiode im August und September 2016 traten in der zweiten Hälfte der Jahre 2018 und 2019 wiederum bemerkenswerte Niedrigwasserereignisse auf. In den Auswertungen des „Messprogramms für hydrologische Extremereignisse an der Elbe“ der FGG Elbe werden diese Niedrigwasserperioden hydrologisch eingeordnet und die stofflichen Aspekte vergleichend betrachtet (FGG Elbe 2016, FGG Elbe 2019, FGG Elbe 2020a). Textbox-Abbildung 13 zeigt die Abflussentwicklung und die Zeiträume des Messprogramms für Extremereignisse exemplarisch für den Elbepegel Lutherstadt Wittenberg.



Textbox-Abbildung 13: Durchfluss am Pegel Lutherstadt Wittenberg

Textbox 18: Messprogramm für hydrologische Extremereignisse an der Elbe

5.1.4 Verminderung von Bergbaufolgen

Bergbauaktivitäten haben sowohl aktuell als auch nach Stilllegung einen erheblichen Einfluss auf die Gewässer. Von den Bergbaufolge- und den noch aktiven Bergbaugebieten wirken sich insbesondere der großräumige Braunkohleabbau und der Kalisalzbergbau auf die hydrologischen Verhältnisse des deutschen Elbeeinzugsgebietes aus. Die Folgen des Ende der 1990er Jahre stillgelegten Uranbergbaus sowie des zum Teil bis ins Mittelalter zurückreichenden Erz- und Schiefer- sowie überlagernd auch des Steinkohle-Altbergbaus wirken zunächst lokal, strahlen aber regional und über die Stoffverfrachtung in Fließgewässern bis in die Nordsee aus. Im Hintergrunddokument „Verminderung von Bergbaufolgen“ (vgl. Anhang A0, Nr. 2) werden die nachfolgend beschriebenen Aspekte ausführlicher erläutert.

Der deutsche **Braunkohlebergbau** im EZG der Elbe hat stellenweise bereits im 18. Jahrhundert begonnen. Er umfasst zwei räumlich getrennte Reviere: das Mitteldeutsche und das Lausitzer Revier. Von den 1989 noch vorhandenen 37 aktiven Tagebauen in beiden Revieren wurden die meisten vergleichsweise kurzfristig nach der Wiedervereinigung Deutschlands stillgelegt. Derzeit werden in beiden Revieren insgesamt noch sechs Tagebaue betrieben. Aufgrund des im Rahmen der Energiewende beschlossenen bundesweiten Kohleausstiegs bis spätestens 2038 werden zukünftig keine neuen Tagebaue mehr erschlossen. Als braunkohlenbergbaubeeinflusst werden Wasserkörper bezeichnet, die auf Grund des Braunkohlebergbaus in ihrer Struktur, ihrem Wasser- und Stoffhaushalt gegenüber dem natürlichen Zustand stark verändert sind. Die Strukturveränderungen beinhalten das Abbaggern der natürlichen Grundwasserleiter und der sie trennenden Grundwasserstauer, das zeitweilige Schaffen von Hohlformen anstelle der Grundwasserleiter, das Auffüllen dieser Hohlformen mit umgelagerten Deckgebirgs-sedimenten und die Flutung der verbleibenden Tagebaurestlöcher. Die morphologische Veränderung von Fließgewässern durch den Braunkohlebergbau ist durch Ausbau, Verlegung, Begradigung und Abdichtung gekennzeichnet. Die Veränderungen des Stoffhaushaltes resultieren aus den geochemischen Prozessen in den belüfteten Sedimenten und ihren Folgen für die Hydrochemie der veränderten und beeinflussten Grundwasserleiter und wirken sowohl auf GWK als auch OWK.

Die Wiege des **Kalibergbaus** steht in Sachsen-Anhalt, wo bereits 1861 in Staßfurt mit der Förderung von Kalirohsalz begonnen wurde. Als Standorte des Kalibergbaus der jüngeren Vergangenheit in der FGE Elbe sind insbesondere Bischofferode, Bleicherode, Sondershausen, Sollstedt und Roßleben im Kalirevier Unstrut/Südharz (TH) zu nennen. Heute konzentriert sich der aktive Kalibergbau v. a. auf das Calvörder Revier mit dem Bergbaustandort Zielitz (ST). Mit dem Kalibergbau verbunden sind insbesondere stoffliche Belastungen des Grundwassers und der Oberflächengewässer (v. a. Chlorid, Magnesium und Kalium). Die heute festzustellende zustandsrelevante Salzbelastung steht dabei im Zusammenhang mit Salzeinträgen aus mehreren Rückstandshalden des stillgelegten Kalibergbaus im Bereich des ehemaligen Kalireviers Südharz. Auch am Standort des aktiven Kalibergbaus im Norden Sachsen-Anhalts tragen punktuelle und diffuse Salzeinträge aus mehreren, bereits Anfang der 70er Jahre des letzten Jahrhunderts angelegten Rückstandshalden in einem weiteren GWK und in zwei OWK zu einer Verfehlung des von der WRRL geforderten guten Zustands bei.

Der **Uranerzbergbau** wurde ab 1946 in Sachsen und Thüringen über 40 Jahre bis Ende 1990 betrieben. Die Folgen für die Umwelt waren in den Abbaugebieten von Ostthüringen (Ronneburg), Westsachsen (Pöhla, Schlema-Alberoda einschließlich der Aufbereitungsanlagen von Crossen bei Zwickau) und Ostsachsen (Dresden-Gittersee und Königstein) entsprechend gravierend. In Sachsen überlagern sich die Einflüsse des Uranbergbaus zudem noch mit denen des historischen Steinkohlen-, Erz- und Spatbergbaus.

Der historische Bergbau hat im Harz und im Erzgebirge eine lange Tradition. Bereits im frühen Mittelalter setzte hier eine umfangreiche bergbauliche Tätigkeit zur Metallgewinnung ein, die erst Mitte/Ende des letzten Jahrhunderts zu Ende ging. Zu verweisen ist im Besonderen auf den seit 800 Jahren in der Mansfelder und Sangerhäuser Mulde (ST) nachweisbaren Kupferschieferbergbau sowie den seit ca. 850 Jahren im Erzgebirge (SN) betriebenen Erz- und Spatabbau und auch auf den seit 600 Jahren betriebenen Steinkohlebergbau (Reviere Zwickau, Lugau-Oelsnitz, Döhlen (Freital)). Beim historischen (untertägigen) **Erz- und Spatbergbau** erfolgte oftmals über Jahrhunderte die Entwässerung der Abbaureviere durch sogenannte Wasserlösestollen. Über diese in der Vergangenheit angelegten Entwässerungssysteme, die auch heute noch eine wichtige Funktion zur Erhaltung stabiler hydraulischer und geotechnischer Bedingungen im Berg erfüllen, gelangen erhebliche, weitgehend geogen verursachte und anthropogen überprägte Stofffrachten, insbesondere an Schwermetallen, in die Oberflächengewässer. 2012 waren in Sachsen-Anhalt insgesamt 110 solcher Entwässerungsstollen bekannt. In Sachsen wurden über 900 Stollen recherchiert, wovon ca. 50 als besonders bedeutend priorisiert wurden.

Ab dem 14. Jahrhundert bis 1999 wurde im Staatsbruch bei Lehesten im Südosten des Thüringer Waldes in einem der größten **Schieferbrüche** Europas Schiefer abgebaut und zu Dach- und Wandschiefer sowie zu Schiefertafeln verarbeitet. Aus dem Altbergbau wird Haldenwasser und überlaufendendes Tagebaurestwasser über ein Stollensystem in die Loquitz abgeleitet. Dieses Wasser führt dazu, dass die UQN für Zink, Kupfer und Nickel in drei OWK in Thüringen im EZG der Loquitz und Sormitz überschritten werden. Die erhöhten Cadmiumwerte sind auf geogene Hintergrundkonzentrationen zurückzuführen.

Im Umgang mit den Auswirkungen der Bergbaufolgen auf die Gewässer wird eine zwischen den betroffenen Bundesländern abgestimmte Strategie verfolgt:

- die Auswirkungen des Bergbaus so gering wie möglich zu halten und weiter zu minimieren,
- die bereits eingeleiteten Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus Bergbaufolgen hinsichtlich der Wassermenge und -beschaffenheit konsequent fortzuführen,
- Maßnahmen zur Vermeidung von Nutzungskonflikten zu entwickeln und umzusetzen, die geeignet sind, die Belastungen der natürlichen Vorflut unter Beachtung wirtschaftlicher Aspekte und technischer Machbarkeiten auf ein Mindestmaß zu beschränken sowie
- geeignete länderübergreifende Strategien unter Beachtung der schon eingeleiteten Maßnahmen bei der Sanierung der Bergbaufolgelandschaften zur Wiederherstellung eines weitgehend sich selbst regulierenden Wasserhaushaltes vor dem Hintergrund des zur Verfügung stehenden Wasserdargebotes im Bereich Grund- und Oberflächenwasser zu entwickeln und umzusetzen.

Maßnahmen zur Vermeidung von Umwelteinwirkungen des Bergbaus sind zwar vorhanden, oftmals sind diese aber in der Praxis nicht oder nur eingeschränkt umsetzbar und/oder verhältnismäßig teuer. Dabei ist zwischen Maßnahmen im aktiven und solchen im stillgelegten Bergbau zu unterscheiden. Während im Sanierungsbergbau mit Maßnahmen auf bereits eingetretene Umwelt- bzw. Gewässerbelastungen reagiert wird, ist im aktiven Bergbau schon in der Planungs- und Abbauphase ein möglichst hohes Wasserschutzniveau zu erreichen.

Im **Braunkohlebergbau** obliegt die Sanierung und Rekultivierung der stillgelegten Tagebaue des Sanierungsbergbaus dem bundeseigenen Unternehmen Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV), die der noch aktiven zu schließenden Tagebaue dem jeweiligen Bergbautreibenden (Mitteldeutsches Revier: MIBRAG, Lausitzer Revier: LEAG). Die Bergbauunternehmen stimmen sich bei der Lösung wasserwirtschaftlicher Probleme und der Maßnahmenauswahl in den Revieren eng mit den zuständigen Behörden in den Ländern in hierfür eingerichteten länderübergreifenden Arbeits- und Unterarbeitsgruppen ab. Beispielhaft zu nennen sind die Arbeitsgruppe „Flussgebietsbewirtschaftung Spree, Schwarze-Elster“ mit den Arbeitskreisen „Wassermenge“, „Wasserbeschaffenheit“, „Hochwasserrückhalt“ und „Wasserrechtlicher Vollzug“ und weiteren Unterarbeitsgruppen im Lausitzer Revier sowie die „Strategiearbeitsgruppe Flussgebietsbewirtschaftung Westsachsen“ und die „Facharbeitsgruppe Flussgebietsbewirtschaftung Westsachsen“ im Mitteldeutschen Revier.

Das Ziel der Bewirtschaftung der Gewässer in den Braunkohlebergbaurevieren besteht einerseits in einer optimalen Nutzung der verfügbaren Wasserdargebote für Flutung und Nachsorge der Tagebauseen. Hierbei sind die jeweiligen überregionalen und regionalen Interessen sowie die Rechte von Dritten angemessen zu berücksichtigen. Andererseits wird zeitparallel das Erreichen der in den Betriebsplänen und Sanierungsrahmenplänen festgelegten mengen- und gütewirtschaftlichen Zielstellungen für die Tagebauseen und Flüsse sowie für das Grundwasser angestrebt. Dabei werden die Umweltziele der WRRL im erforderlichen Umfang mit einbezogen. Insbesondere ist einer Verschlechterung des Zustands der betroffenen GWK bzw. OWK nachhaltig entgegenzuwirken.

Bergbaufolgeseen werden erst nach ihrer Fertigstellung und der weitgehenden Erfüllung der Auflagen der wasserrechtlichen Anforderungen in den Planfeststellungsbeschlüssen im Bewirtschaftungsplan und im Maßnahmenprogramm vollständig berücksichtigt. Jedoch erfolgt bereits vor deren Fertigstellung ein begleitendes Monitoring nach WRRL zur Ermittlung des ökologischen Potenzials.

Maßnahmen im aktiven Braunkohlebergbau zielen auf die Reduzierung der Wasserentnahmen für den Bergbau, der Versauerung und diffuser Belastungen infolge Bergbau und des naturfernen Ausbaus zu verlegender Fließgewässerabschnitte ab. Diese werden bereits umgesetzt und sind auch zukünftig erforderlich.

Im Sanierungsbergbau steht die Wiederherstellung eines sich weitgehend selbst regulierenden Wasserhaushalts im Vordergrund. Dabei wurden in den letzten Jahrzehnten mit hohem finanziellem Einsatz bereits große Erfolge erzielt, die sich auch positiv auf die neu entstandenen Ökosysteme auswirken. Mit Fortschreiten des Grundwasserwiederanstiegs wirken sich allerdings die hydrochemischen Veränderungen verstärkt auf die Gewässer aus und stehen daher zunehmend im Fokus von

Gegenmaßnahmen. Hier können Untergrundwasserbehandlungen oder andere hydraulische Maßnahmen, wie Dichtwände oder Sperrfassungen mit anschließender Enteisenung in Grubenwasserreinigungsanlagen oder mobilen Wasserbehandlungsanlagen zum Einsatz kommen. Diese Maßnahmen sind aber wegen der diffusen flächenhaften und mengenmäßig großen Grundwasserströmung technisch und finanziell sehr aufwändig. Auch stehen zwar grundsätzlich technische Verfahren zur Sulfatabreinigung zur Verfügung, diese können aber bislang nicht großtechnisch und in der Fläche eingesetzt werden. Weitere von den Bergbauunternehmen und Ländern in Auftrag gegebene Studien und Gutachten zu Belastungen, zur Inanspruchnahme von Ausnahmen, zu Maßnahmen sowie Demonstrations- und Pilotvorhaben flankieren die technischen Maßnahmen.

Maßgebliches Planungs- und Entscheidungsinstrument für eine länderübergreifende Flussgebietsbewirtschaftung ist im Lausitzer Braunkohlerevier das Langfristbewirtschaftungsmodell „WBalMo“. Neben der Wassermengenbewirtschaftung und -steuerung ermöglichen Modellentwicklungen auch eine kurzfristige und langfristige Sulfatprognose, wobei erstere für die Ableitung von Empfehlungen zur operativen Sulfatsteuerung in der Spree wöchentlich angewandt wird. Auch im Mitteldeutschen Revier wurde eine Sulfatprognose im Rahmen eines Fachgutachtens erstellt.

Zukünftige Herausforderungen bestehen in der weiteren Optimierung von Maßnahmen im aktiven und Sanierungsbergbau und aufgrund der Verschärfung der Wasserdargebotssituation in Grund- und Oberflächenwasser durch zunehmende Trockenheit der Entwicklung von nachhaltigen und langfristig wirksamen Strategien zum Wassermanagement in den beiden Revieren. Vor allem erfordert aber der geplante Kohleausstieg in den nächsten Jahren umfassende strategische Arbeiten und Abstimmungen.

Im Bereich des aktiven **Kalibergbaus** wird ein standortbezogenes Gesamtkonzept zur Verminderung der Salzbelastung im Grundwasser und in den Oberflächengewässern verfolgt, wobei v. a. auf die Rückstandshalden und den am Bergbaustandort insgesamt anfallenden Salzlösungen fokussiert wird. Die umweltverträgliche Ableitung des Halden- und sonstigen anfallenden Wassers in die Elbe erfolgt über eine Salzlaststeuerung i. V. m. ausreichend dimensionierten Rückhalte-/Stapelkapazitäten. Eine standortangepasste Haldenabdeckung, Tiefendränagen und Haldenrandgräben zum Fassen und Ableiten von Haldenwasser und der Betrieb und die Optimierung der Stapelkapazitäten sind weitere Maßnahmen zur Verringerung von punktuellen und diffusen Stoffausträgen aus dem Bereich der Rückstandshalden. Im Bereich des stillgelegten Kalibergbaus werden ebenfalls Maßnahmen zur Reduzierung der punktuellen und diffusen Stoffausträge u. a. aus den Rückstandshalden umgesetzt. Diese umfassen Haldenabdeckungen und -begrünung sowie den Betrieb und die Optimierung von Laugenstapelbecken. Flankiert werden diese technischen Maßnahmen mit weiteren Untersuchungs- und Demonstrationsvorhaben.

Im **Uranbergbau** setzt die Wismut GmbH auf Grundlage rechtlicher Regelungen und Verwaltungsabkommen Sanierungsmaßnahmen zur Verwahrung von Gruben, Halden und industriellen Absetzanlagen sowie der Behandlung dabei anfallender kontaminierter Wässer seit Ende des Abbaus um. Eine Fortführung und Optimierung dieser Maßnahmen wird auch weiterhin erfolgen. Zudem sind im Hinblick auf die Verbesserung der

Gewässerqualität weitere Untersuchungen, neue Maßnahmen sowie die Evaluierung der Wirksamkeit von Maßnahmen geplant.

Aufgrund der Vielzahl, Komplexität und Überlagerung von historischen Bergbauaktivitäten im **Erz-, Spat- und Steinkohlebergbau** wurden neben der sicheren Verwahrung der Grubengebäude und der Wiederherstellung der sich natürlich einstellenden hydrogeologischen Verhältnisse durch die Grubenflutung zunächst überwiegend konzeptionelle Gutachten und Studien zur Ermittlung der wasserkörperspezifischen Belastungsquellen, möglicher Maßnahmenoptionen sowie deren Wirksamkeit und Verhältnismäßigkeit durchgeführt, z. B. für den Schlüsselstollen in Sachsen-Anhalt und den Rothschönberger und Tiefer Sauberger Stolln in Sachsen. Auf deren Basis und sofern technisch möglich und verhältnismäßig wurden und werden Maßnahmen zur Verminderung der Gewässerbelastungen geplant und umgesetzt. Jedoch zeigen die bisherigen Untersuchungen, dass der gute Zustand der Gewässer auch zukünftig nicht erreicht werden kann und daher auch weiterhin Ausnahmen in Anspruch zu nehmen sind.

Auch im **Schieferbergbau** wurden konzeptionelle Untersuchungen und Gutachten zu möglichen Maßnahmen durchgeführt, in deren Ergebnis technische Maßnahmen prinzipiell durchführbar aber unverhältnismäßig teuer wären. Eine sichere Wirksamkeit hinsichtlich der Reduzierung stofflicher Belastungen in den Oberflächengewässern konnte zudem nicht nachgewiesen werden. Daher wurden der bestmögliche ökologische Zustand abgeleitet und weniger strenge Bewirtschaftungsziele festgelegt, die aufgrund der Ergebnisse aus der fortlaufenden Gewässerüberwachung bereits angepasst werden konnten und auch zukünftig überprüft und bei Bedarf geändert werden.

5.1.5 Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels

Die Folgen des Klimawandels, Maßnahmen zum Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel sind wichtiger Bestandteil der Umweltpolitik. Die Staatengemeinschaft hat sich 2016 im Übereinkommen von Paris geeinigt, die globale Erwärmung im Vergleich zur vorindustriellen Situation auf unter zwei Grad Celsius zu begrenzen. Langfristige Änderungen von meteorologischen oder klimatischen Kenngrößen (Temperatur, Niederschlag, Wind, etc.) beeinflussen direkt oder indirekt den Landschaftswasserhaushalt. Dazu zählen z. B. das Abflussregime, Hochwasser- und Niedrigwasserereignisse sowie damit zusammenhängend die Gewässerstruktur und Grundwasserneubildung, ebenso wie physikalisch-chemische und biologische Eigenschaften von OWK und Grundwasserqualität (vgl. Kap. 2.3). Die Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels ist ein strategisches Handlungsfeld, in dem eine langfristige integrative Betrachtung notwendig ist. Diese WWBF hat daher in ihrer Zielstellung eine Schnittmenge mit allen anderen WWBF der FGG Elbe. Ziel ist eine umfassende Berücksichtigung der zukünftigen, potenziellen Auswirkungen des Klimawandels bei der Maßnahmenauswahl, so dass diese nachhaltig wirksam sind.

Herausforderungen für die Wasserwirtschaft treten besonders dann auf, wenn es eine Aufeinanderfolge mehrerer Nass- oder Trockenjahre gibt, die sich auch erheblich auf Grundwasserstände und Quellschüttungen auswirken können. Der Klimawandel wird sich durch die Veränderung der innerjährlichen Niederschlagsverteilung auch direkt auf die Grundwasserstände und -beschaffenheit auswirken. Mit der Zunahme der Schwankungen der Grundwasserniedrig- und -höchststände kann es zu einem zeitgleichen Auftreten von

Wasserdargebotsminderung und hohem Wassernutzungsbedarf kommen. Klimawandelbedingte erhöhte Temperaturen können den Stoffumsatz im Boden und Stofftransport in das Grundwasser beeinflussen.

Auch die Küstengewässer sind durch die Veränderung der hydrologischen Parameter wie Meeresspiegel, Seegang etc. vom Klimawandel betroffen, mit Auswirkungen auf den Küstenschutz, einer Verlagerung der Trübungszone sowie einem verstärkten Sedimenttransport in das Ästuar und zunehmenden Problemen für die Entwässerung der Küstenniederungen. Daraus resultieren u. a. auch Verschlechterungen in Bezug auf die Durchgängigkeit für wandernde Fische.

Bereits heute zeigen die Ergebnisse des Gewässermonitorings bei Extremereignissen, dass die WRRL-Ziele schwieriger zu erreichen sind, weil schadstoffbelastete, in Seitenstrukturen lagernde Sedimente in großen Mengen remobilisiert werden. Dies macht neben einer zusätzlichen Reduzierung der Schadstofffrachten aus diffusen und punktuellen Quellen auch eine Anpassung der Gewässerstruktur notwendig. Wichtig wird, den Wasserrückhalt in der Landschaft zu verstärken, um sowohl Niedrigwasser- als auch Hochwassersituationen besser begegnen zu können. Insbesondere bei Niedrigwassersituationen muss durch eine Optimierung der Wassermengenbewirtschaftung ein ausreichendes Verdünnungspotenzial gewährleistet werden.

Die Hitze- und Trockenperioden der vergangenen Jahre haben gezeigt, dass die Maßnahmen der WRRL, wie die Verbesserung der Durchgängigkeit und der Gewässermorphologie, positive Wirkungen auf die Lebensbedingungen und die Belastbarkeit der Ökosysteme haben. Störungen infolge extremer Ereignisse können damit besser toleriert und Stress bei langfristigen Veränderungen durch Anpassung verringert werden.

Natürliche und naturnahe Gewässerabschnitte sind aufgrund ihrer Strukturvielfalt (z. B. Kolke, Niedrigwasserprofile, Entwicklungskorridor) deutlich stabiler und damit widerstandsfähiger gegenüber möglichen Auswirkungen des Klimawandels als stark veränderte Gewässer. So mildern Gewässer mit langsamen Fließgeschwindigkeiten und längeren beruhigten Bereichen, Altarmen oder anderen Retentionsräumen Hochwasser ab. Durchlässige Gewässersohlen lassen einen besseren Austausch zwischen Oberflächen- und Grundwasser zu, was wiederum die negativen Folgen von Trockenperioden für Oberflächengewässer abpuffern kann. Bei Sohlentwicklungen und -gestaltungen (auch im Rahmen der Unterhaltung) ist auf das Niedrigwasserprofil zu achten.

Darüber hinaus ermöglichen Gewässer mit guter longitudinaler und lateraler Durchgängigkeit, variablen und aufgeweiteten hydromorphologischen Strukturen und bewachsenen, entwickelten Uferbereichen viele verschiedene Lebensräume mit variierenden Bedingungen. Dadurch entstehen Rückzugsmöglichkeiten bei Stresssituationen und es besteht die Möglichkeit der Wiederbesiedelung nach Extremereignissen, wie dem Trockenfallen von einzelnen Flussabschnitten. Ufergehölze können durch Beschattung eine sommerliche Erwärmung reduzieren. Damit werden die Sauerstoffminima abgepuffert. Dies wirkt sich positiv auf die Gewässerfauna aus. Negative Folgen der Temperaturerhöhung können abgemildert werden.

Der Klimawandel beeinflusst Stoffeinträge aus solchen punktförmigen Einleitungen, die von Regen und/oder Trockenheit im Herkunftsbereich beeinflusst werden können. Darunter fallen bspw. behandlungspflichtige Regenwassereinleitungen von versiegelten

Flächen, von Straßen mit hohem Verkehrsaufkommen oder Industriegebieten. Bei Starkregen nach längerer Trockenzeit ist das Wasser z. T. stark belastet. Wenn die Rückhalte- oder Behandlungsanlagen die anfallenden Wassermengen nicht mehr aufnehmen oder behandeln können, ist die Einleitung hoher Schadstofffrachten in die Gewässer möglich.

Sich verändernde Wassertemperaturen und die zur Verfügung stehende Wassermenge sowie deren Qualität sind für das aquatische Ökosystem elementar. So können bei steigender Wassertemperatur kälteliebende Arten verdrängt werden oder auch bei anhaltender Trockenheit Gewässersysteme trockenfallen. Die Ziele der WRRL hinsichtlich der Artenzusammensetzung wären dann trotz erheblicher Anstrengungen nicht erreichbar.

Wenn Niedrigwassersituationen und damit einhergehende Wasserqualitätsprobleme zukünftig häufiger auftreten, so ist davon auszugehen, dass die Wasserqualitätsanforderungen schwieriger zu erfüllen sind. Dies bedeutet neben einer hierdurch notwendigen zusätzlichen Reduzierung der Schadstofffrachten aus diffusen und punktuellen Quellen auch eine Anpassung der Abflussregulierung. Häufigen Niedrigwassersituationen kann mit einer Optimierung der Wassermengenbewirtschaftung, d. h. mit einem stets ausreichend vorhandenem Verdünnungspotenzial, begegnet werden.

In Gebieten, in denen erhöhter Winterniederschlag zu verstärkter Grundwasserneubildung führt, kann dies auch mit erhöhtem winterlichem Stoffeintrag verbunden sein. So ist z. B. davon auszugehen, dass sich die Nitratproblematik verstärkt, da Nitrat während trockener Phasen im Sommer von Pflanzen schlecht aufgenommen und im Winter entsprechend stärker ausgewaschen wird. Kommt es durch Extremereignisse zu Missernten oder zur Vernichtung des Pflanzenaufwuchses, so werden Düngemittel nicht von den Pflanzen aufgenommen oder verbleiben in Pflanzenresten auf den Flächen, sodass es auch hier zu erheblichen Nitrateinträgen in Grund- und Oberflächenwasser kommen kann.

PSM sowie ihre Metaboliten gelangen ebenfalls über die Bodenpassage in Grund- und Oberflächengewässer. Mit zunehmenden Starkniederschlägen insbesondere in der Vegetationsperiode, nimmt das Risiko zu, nicht abgebaute Wirkstoffe mit der Bodenerosion in die Gewässer einzutragen.

Im Bereich des Grundwassers kann auf die Erfahrungen mit der Steuerung von Grundwasserentnahmen und Infiltration zurückgegriffen werden und u. a. Maßnahmen zum Wasserrückhalt und der Grundwasserneubildung entwickelt werden. Die Maßnahmenprogramme tragen den zu erwartenden Herausforderungen des Klimawandels insoweit bereits Rechnung.

Klimasensitivitätsanalyse des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs

Die LAWA und der BLANO hatten sich bereits für den letzten Bewirtschaftungszyklus darauf verständigt, dem Klimawandel einen besonderen Schwerpunkt zu geben. Für den nun folgenden Zyklus soll auch in den Maßnahmenprogrammen erkennbar sein, dass eine Sensitivitätsprüfung im Hinblick auf den Klimawandel erfolgt ist.

Die „Klimawandelprüfung“ erfolgt auf der Ebene des LAWA-BLANO Maßnahmenkatalogs (LAWA 2020d, https://www.wasserblick.net/servlet/is/207294/). Dort wird geprüft, ob die Maßnahme die Anpassung an den Klimawandel unterstützt und ob der Klimawandel Auswirkungen auf die Wirksamkeit der Maßnahme hat. Dieses Vorgehen wurde gewählt,

weil es sich bei den Maßnahmen um Maßnahmenkategorien handelt. Sie sind räumlich und technisch für eine tiefergehende Prüfung noch nicht konkret genug.

Um den zu erwartenden Einfluss von Klimaänderungen auf Bewirtschaftungsmaßnahmen zu berücksichtigen, hatte die FGG Elbe die Maßnahmen bereits für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum einem „KlimaCheck“ unterzogen. Dabei wurden folgende Aspekte bewertet:

- Kann die Wirkung der Maßnahme durch Klimaveränderungen positiv oder negativ beeinflusst werden? Welche Klimaveränderungen wirken sich dabei aus (generelle Auswirkungen, Niederschlagszunahme, -abnahme oder Temperaturanstieg)?
- Leistet die Maßnahme einen Beitrag zur Anpassung des Wasserhaushalts an die Wirkungen des Klimawandels?

Die Prüfung, welche Auswirkungen der Klimawandel konkret auf die Wirkung einzelner Maßnahmen vor Ort hat, findet bei der Umsetzung des Maßnahmenprogramms im Rahmen der Detailplanung vor Ort statt. Erst auf dieser tiefergehenden Planungsebene sind genauere Aussagen zu Veränderungen der Effektivität und Effizienz von Maßnahmen unter Klimawandelbedingungen möglich, die dann im Rahmen der weiteren Planungsschritte berücksichtigt werden.

Der Kenntnisstand in der Klimaforschung entwickelt sich ständig weiter. Dennoch bleiben Unsicherheiten, v. a. bei der Quantifizierung der Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt, bestehen. Diese Auswirkungen werden zudem regional unterschiedlich verteilt sein, so dass neben einer flussgebietsbezogenen Betrachtung auch zunehmend eine Betrachtung der regionalen Gegebenheiten von Teilgebieten notwendig wird. Angesichts der bestehenden Unsicherheiten der Klimamodelle können Aussagen für die mögliche Entwicklung von Extremwerten bislang nur mit erheblichen Bandbreiten getroffen werden. Die Unsicherheiten werden umso größer, je kleiner die betrachtete Region ist und je seltener das jeweils betrachtete Extremereignis auftritt. Die Verbesserung der statistischen Abschätzung möglicher Klimaänderungen und Auswirkungen auf den Wasserhaushalt auf regionaler Ebene stellt daher eine wesentliche Herausforderung dar.

Die bisherigen Erkenntnisse aus den Untersuchungen bilden zunehmend die Grundlage für das Erkennen von Vulnerabilitäten und Klimarobustheiten der geplanten Maßnahmen. Neben der Planung von Maßnahmen, die die Auswirkungen von Klimaänderungen auf die Wasserwirtschaft abmindern und die Resilienz der Gewässer erhöhen, sind auch die bisher ergriffenen Maßnahmen hinsichtlich ihrer Klimaänderungsrobustheit zu prüfen.

Es ist weiterhin erforderlich, die wissenschaftlichen und fachlichen Grundlagen und Erkenntnisse zur Beobachtung und Berechnung der Auswirkungen der Klimaveränderung auf den gesamten Wasserhaushalt kontinuierlich weiterzuentwickeln und den Stand der Forschung für konkrete Entscheidungsprozesse zu systematisieren (vgl. Kap. 2.3). Dies geschieht in der FGG Elbe durch enge Anbindung dieses Handlungsfeldes an universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen.

5.2 Bewirtschaftungsziele und Ausnahmen für Oberflächenwasserkörper

5.2.1 Künstliche und erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper

Oberflächengewässer können gemäß § 28 WHG (Art. 4 Abs. 3 WRRL) als erheblich veränderte Gewässer (HMWB) oder künstliche Gewässer (AWB) eingestuft werden, wenn die zum Erreichen des guten ökologischen Zustands notwendigen hydromorphologischen Maßnahmen signifikant negative Auswirkungen auf Entwicklungstätigkeiten des Menschen oder die Umwelt im weiteren Sinne haben (vgl. Kap. 1.2.3, Textbox 5). Die WRRL benennt als Tätigkeiten explizit Schifffahrt inkl. Häfen, Freizeitnutzung, Wasserspeicherung, Trinkwassernutzung, Stromerzeugung, Hochwasserschutz und die Landentwässerung. Die Ausweisung eines HMWB oder AWB ist nicht als Regelung im Sinne einer Fristverlängerung (Kap. 5.2.3) oder eines weniger strengen Umweltziels (Kap. 5.2.4) zu betrachten, vielmehr können bzw. müssen diese gegebenenfalls genutzt werden.

Für künstliche und erheblich veränderte Wasserkörper sieht die WRRL ein eigenes Bewertungsverfahren in Anlehnung an die Bewertung des ökologischen Zustands und ein alternatives Umweltziel vor. Hier gilt es, ein gutes ökologisches Potenzial und einen guten chemischen Zustand zu erreichen (vgl. Kap. 4.1.2). Zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele wurden analog zu den natürlichen Gewässern Maßnahmen in das Maßnahmenprogramm aufgenommen. Für einen Wasserkörper, der bereits als HMWB ausgewiesen wurde, gibt das Überwachungsprogramm darüber Auskunft, ob eine Verbesserung durch die Maßnahmenumsetzung soweit erfolgt ist, dass der gute Zustand erreicht ist und der Wasserkörper damit als NWB zu betrachten ist. Das gute ökologische Potenzial ist weiterhin das Bewirtschaftungsziel, wenn der gute Zustand nicht erreicht werden kann. Die Ausweisung eines Wasserkörpers als HMWB oder AWB wird entsprechend erneut überprüft. Die Ausweisung des höchsten bzw. guten ökologischen Potenzials erfolgt in mehreren Schritten, in denen zunächst dargelegt wird, welche Maßnahmen eine Verbesserung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit ermöglichen, ohne die Nutzung signifikant einzuschränken. Auf der Basis einer Wirkungsabschätzung und einem Abgleich mit dem Referenzzustand vergleichbaren Gewässertyps wird das höchste bzw. gute ökologische Potenzial abgeleitet. Wie beim ökologischen Zustand steht die Sicherstellung oder das Erreichen der Funktionalität des aquatischen Ökosystems im Mittelpunkt. Die im ersten Bewirtschaftungsplan vorgenommene Einstufung des Elbestroms hat sich erneut bestätigt, so dass die sich von der tschechischen Grenze stromabwärts bis zum Wehr Geesthacht erstreckenden Wasserkörper als natürliche Wasserkörper eingestuft werden. Die im KOR TEL liegenden Flüsse und Übergangsgewässer werden hingegen aufgrund der maßgeblichen hydromorphologischen Überprägung als erheblich veränderte Gewässer angesehen. Dementsprechend wird als Bewirtschaftungsziel oberhalb von Geesthacht der gute ökologische Zustand angestrebt, während in den erheblich veränderten Wasserkörpern der Tideelbe das gute ökologische Potenzial zu erreichen ist (vgl. Abbildung 4-3).

5.2.2 Inanspruchnahme von Ausnahmen

Gemäß WRRL können, wenn die Ziele für den Wasserkörper nicht oder nicht fristgemäß zu erreichen sind, bei Einhaltung bestimmter Randbedingungen, die folgenden Ausnahmen in Anspruch genommen werden (s. u. stehende Textbox 20 und Textbox 21):

- Fristverlängerungen gemäß § 29 WHG (Art. 4 Abs. 4 WRRL),
- weniger strenge Bewirtschaftungsziele gemäß § 30 WHG (Art. 4 Abs. 5 WRRL),
- vorübergehende Verschlechterung des Gewässerzustands gemäß § 31 Abs. 1 WHG (Art. 4 Abs. 6 WRRL),
- Nichterreichen der Bewirtschaftungsziele oder Verschlechterungen des Gewässerzustands durch Zulassen einer physischen Veränderung als Folge einer neuen nachhaltigen, anthropogenen Entwicklungstätigkeit (gemäß § 31 Abs. 2 WHG/Art. 4 Abs. 7 WRRL).

Tabelle 5-2 zeigt den Anteil der OWK in den KOR, für die keine Ausnahme in Anspruch genommen wird, da diese die Bewirtschaftungsziele bereits erreicht haben. Karte 5.1 stellt die voraussichtliche Zielerreichung der OWK für den ökologischen Zustand dar.

Tabelle 5-2: Anzahl der OWK, die die Bewirtschaftungsziele hinsichtlich des ökologischen Zustands/Potenzials erreicht haben

KOR	Anzahl OWK gesamt	Anzahl OWK, die die Bewirtschaftungsziele hinsichtlich des ökologischen Zustands/Potenzials 2021 erreicht haben	
		Anzahl	Anteil in %
Fließgewässer			
TEL	441	8	2
MEL	408	21	5
HAV*	984	66	7
SAL*	347	19	5
MES*	522	34	7
ODL**	19	2	11
BER**	1	0	0
HVL**	2	0	0
FGG Elbe gesamt	**2.724**	**150**	**6**
Seen			
TEL	15	0	0
MEL	73	15	21
HAV*	216	30	14
SAL*	35	8	23
MES*	23	11	48
FGG Elbe gesamt	**362**	**64**	**18**
Übergangsgewässer			
TEL/FGG	**1**	**0**	**0**
Küstengewässer***			
TEL/FGG	**4**	**0**	**0**

* ohne tschechische Anteile an deutschen KOR; ** deutscher Anteil an tschechischen KOR;
*** zur ökologischen Bewertung von Küstengewässern vgl. Kap. 4.1.2

Zwei Mindestanforderungen gelten nach Art. 4 Abs. 8 und 9 WRRL für die Inanspruchnahme von Ausnahmen:

- Grundsätzlich darf für einen Wasserkörper das Erreichen der Bewirtschaftungsziele in anderen Wasserkörpern der FGE nicht dauerhaft gefährdet werden.
- Die sonstigen gemeinschaftlichen Umweltschutzvorschriften dürfen nicht verletzt werden (z. B. FFH-RL) und durch die Anwendung von Ausnahmen darf das bestehende Schutzniveau nicht unterlaufen werden.

Zur Vereinheitlichung der Vorgehensweise bei der Inanspruchnahme von Ausnahmen wurden national und auf EU-Ebene nachfolgende Leitlinien-Dokumente und Regelungen erarbeitet, die für die Wasserkörper Anwendung finden, die die Bewirtschaftungsziele 2021 noch nicht erreicht haben.

- CIS-Guidance Document Nr. 20: „Guidance document on exemptions to the environmental objectives“ (EU-KOM 2009b),
- Schlussfolgerungen der EU-Wasserdirektoren über Ausnahmen und unverhältnismäßig hohe Kosten (EU-Wasserdirektoren 2008),
- Gemeinsames Verständnis von Begründungen zu Fristverlängerungen nach § 29 und § 47 Abs. 2 WHG (Art. 4 Abs. 4 WRRL) und abweichenden Bewirtschaftungszielen nach § 30 und § 47 Abs. 3 Satz 2 WHG (Art. 4 Abs. 5 WRRL) (LAWA 2020c),
- Handlungsempfehlung für die Ableitung und Begründung weniger strenger Bewirtschaftungsziele, die den Zustand der Wasserkörper betreffen (LAWA 2012c),
- Handlungsempfehlung für die Begründung von Fristverlängerungen mit unverhältnismäßigem Aufwand (LAWA 2013b),
- Empfehlung für die Begründung von Fristverlängerungen auf Grund von „natürlichen Gegebenheiten“ für die Ökologie (LAWA 2019d),
- Arbeitspapier: Begründung von Fristverlängerungen aufgrund natürlicher Gegebenheiten für die Stoffe der Anlage 8 OGewV 2016 (LAWA 2020g),
- Arbeitspapier: Begründung von Fristverlängerungen aufgrund natürlicher Gegebenheiten für die flussgebietsspezifischen Schadstoffe (Stoffe der Anlage 6 OGewV 2016) (LAWA 2020h).

Aufgrund der Änderung von UQN und der Aufnahme zusätzlicher Stoffe in der OGewV 2016 gelten für den chemischen Zustand (Einhalten von UQN für prioritäre Stoffe) sowie für die flussgebietsspezifischen Stoffe im Rahmen des ökologischen Zustands bei Oberflächengewässern spezielle Fristen zur Einhaltung der UQN und maximale Verlängerungsfristen (vgl. Tabelle 5-3). Die Ausführungen im Hinblick auf das Fristende 2027 gelten insoweit für diese Fristen entsprechend.

Tabelle 5-3: Abweichende Fristen zur Einhaltung der Umweltqualitätsnormen bei Stoffen der Anlagen 6 und 8 der OGewV (Quelle: Umweltbundesamt)

Stoff-gruppe	Stoffe	Frist zur Einhaltung der UQN	Maximale Fristverlängerung bis (sofern nicht das Vorliegen natürlicher Gegebenheiten geltend gemacht werden kann)
2015	Anlage 6 OGewV ohne Stoffgruppe 2021 und 2027, Anlage 8 OGewV ohne Stoffgruppe 2021 und 2027 (einschließlich Nitrat)	2015	2027
2021	In Anlage 8 Tabelle 1 Spalte 4 OGewV aufgeführte Stoffe (überarbeitete UQN)	2021	2033
2027	In Anlage 6 i. V. m. Abs. 5 S. 2 NR. 1 OGewV, Anlage 8 Tabelle 1 Spalte 5 OGewV aufgeführte Stoffe (neu geregelte Stoffe)	2027	2039

5.2.3 Fristverlängerungen für Oberflächenwasserkörper

Die Bewirtschaftungsziele sind gemäß § 29 Abs. 1 WHG bis Ende 2015 zu erreichen. Sofern diese Frist verfehlt wird, kann sie um maximal zwei Bewirtschaftungszeiträume bis 2027 verlängert werden und danach nur noch unter Angabe der Begründung von natürlichen Gegebenheiten. Die Bedingungen, die an die Inanspruchnahme dieser Fristverlängerung geknüpft waren bzw. sind, sind in Textbox 20 dargestellt.

Die wasserkörperkonkret dargelegten o. g. Gründe der Fristverlängerung sind im Anhang A5-2 näher erläutert. In der FGG Elbe wurden grundsätzlich vergleichbare und im Detail variierende Methoden entwickelt, die regionale Besonderheiten berücksichtigen.

I. Technische Durchführbarkeit

Das Kriterium Technische Durchführbarkeit liegt u. a. in solchen Fällen vor, in denen

- derzeit keine technische Lösung verfügbar ist,
- die technische Lösung eines längeren Zeitraums bedarf oder
- nicht genügend Informationen über die Ursache der Belastung vorliegen und somit weitere Untersuchungen im Vorfeld von Maßnahmen erforderlich sind.

II. Unverhältnismäßige Kosten

Für das Kriterium unverhältnismäßige Kosten bei Fristverlängerungen wurde von der LAWA Vorgaben entwickelt (LAWA 2013b). Für die Bemessung der Unverhältnismäßigkeit von Kosten sind grundsätzlich zwei Vergleichsmaßstäbe anwendbar:

- der Vergleich von Kosten und Nutzen von Maßnahmen und
- die finanzielle Belastbarkeit derjenigen, die die Kosten der Maßnahmen tragen (Zahlungsfähigkeit). Die Begründung von unverhältnismäßigen Kosten kann sich dabei auf eine einzelne Maßnahme oder auf ein Maßnahmenbündel bis hin zum gesamten Maßnahmenprogramm beziehen.

III. Natürliche Gegebenheiten

Unter dem Kriterium natürliche Gegebenheiten sind solche Bedingungen einzustufen, die durch natürliche Prozesse bestimmt werden. Beispiele sind die benötigten Zeiträume:

- bis zur Sanierung des Grundwassers aufgrund der oftmals langen Sickerwege oder Grundwasserfließzeiten,
- bis zur Ausbildung naturnaher Strukturen in Gewässern, in denen eigendynamische Entwicklungen angestoßen wurden oder
- bis zur biologischen Wiederbesiedlung der Gewässer nach Beseitigung von Belastungen,
- die für den guten Zustand erforderlichen Fischlebensgemeinschaften sich nach abgeschlossener Herstellung der Durchgängigkeit, Schaffung erforderlicher Habitate und Beseitigung der begrenzenden stofflichen Belastungen aufgrund natürlicher Reproduktionsphasen und/oder Zuwanderung erst mit Verzögerung in der geforderten Zusammensetzung und Abundanz wieder entwickeln,
- in denen sich in einem salzbelasteten Gewässer erst mit Zeitverzögerung eine natürliche salzfreie Biozönose wiederherstellen kann, nachdem die weitere

Einleitung von Salzen unterbleibt oder auf ein verträgliches Maß reduziert wurde (z. B. Werra-Versalzung).

Nach dem Verständnis der Wasserdirektoren fällt auch der (sehr) langsame Austrag von Quecksilber aus dem Gewässer und damit die Verminderung der Belastung in die Kategorie natürliche Gegebenheiten. Ebenso stellen Klimaveränderungen natürliche Bedingungen dar, wenn diese, z. B. durch erhöhte Temperaturen, Eutrophierungsprozesse beeinflussen.

Detaillierte Erläuterungen zu den Begründungen von Fristverlängerungen auf Grund von natürlichen Gegebenheiten für die Ökologie, und bei stofflichen Belastungen sind in LAWA (2020g und 2020h) gegeben.

Konsequenzen bei fehlender Umsetzung von Maßnahmen

In Wasserkörpern, in denen die Bewirtschaftungsziele nicht fristgerecht erreicht werden können, werden Maßnahmen vorgenommen, die sicherstellen sollen, dass keine Verschlechterung des aktuellen Zustands eintritt sowie Maßnahmen, die dazu beitragen dem Ziel der WRRL, einen guten Zustand der Gewässer zu erreichen, näher zu kommen. Grundsätzlich wurde sichergestellt, dass die grundlegenden und jeweils festgelegten ergänzenden Maßnahmen hinreichend sind, um eine Verschlechterung der Gewässer zu verhindern. Detaillierte Angaben sind den Informationsangeboten der Länder zu entnehmen. Durch die Fristverlängerungen werden die Ziele tangierender Richtlinien nicht beeinträchtigt. Teilweise ergeben sich Synergien für in anderen Richtlinien behandelte Schutzgüter, die von den Maßnahmen der WRRL profitieren und in ihrem Zustand verbessert werden. Für die Wasserkörper, für die eine Fristverlängerung in Anspruch genommen wird, wurde darüber hinaus geprüft, ob damit negative Konsequenzen für die Gewässer verbunden sein können. Im Ergebnis sind insgesamt keine negativen Entwicklungen zu erwarten.

Mit Stand 2021 in Anspruch genommene Fristverlängerungen für Oberflächengewässer in der FGG Elbe

Fristverlängerung für den ökologischen Zustand/das ökologische Potenzial

Eine Vielzahl an Fristverlängerungen ist in einem starken Maß darauf zurückzuführen, dass eine Verlängerung bereits dann erforderlich ist, wenn trotz umfangreicher Maßnahmen nur eine der oftmals mehreren Belastungsarten nicht hinreichend reduziert werden kann. Dies überdeckt die parallel häufig erfolgreichen Reduzierungen der anderen Belastungen. Maßgebliche Auswirkungen hat ebenfalls die Tatsache, dass für die Zielerreichung der gute Zustand im Gewässer messbar nachgewiesen werden muss. Viele Maßnahmen brauchen jedoch für eine geeignete Planung, Genehmigung und Durchführung so lange, dass die verbleibenden Zeiträume auch bei Maßnahmen-umsetzung nicht ausreichen, um das Erreichen des guten Zustands nachzuweisen. Beispiele sind insbesondere hydromorphologische Maßnahmen, die oftmals lange Zeiträume bis zur vollen Wirkungsentfaltung benötigen. Dementsprechend werden mit Stand 2021 für alle OWK, die eine Belastung im Bereich morphologische Veränderungen aufweisen und mit Querbauwerken Fristverlängerungen in Anspruch genommen. Abbildung 5-7 differenziert dies für die dominanten Belastungen weiter und zeigt den Anteil der Wasserkörper auf, für die eine Fristverlängerung in Anspruch genommen wird (vgl. Kap. 2.1; Mehrfachnennungen von OWK sind möglich). Häufig werden die Fristen

aufgrund von natürlichen Gegebenheiten nicht eingehalten, da eine Verzögerungszeit bei der Wiederherstellung der Wasserqualität (74 % der OWK) oder der hydromorphologischen Bedingungen (47 % der OWK) angenommen wird. Erwartete Verzögerungszeiten bei der ökologischen Regeneration (32 % der OWK) und die bei der Wiederherstellung des Wasserspiegels (6 % der OWK) spielen eine untergeordnete Rolle. Wasserkörperscharfe Angaben dazu sind im Anhang A5-2 zu finden.

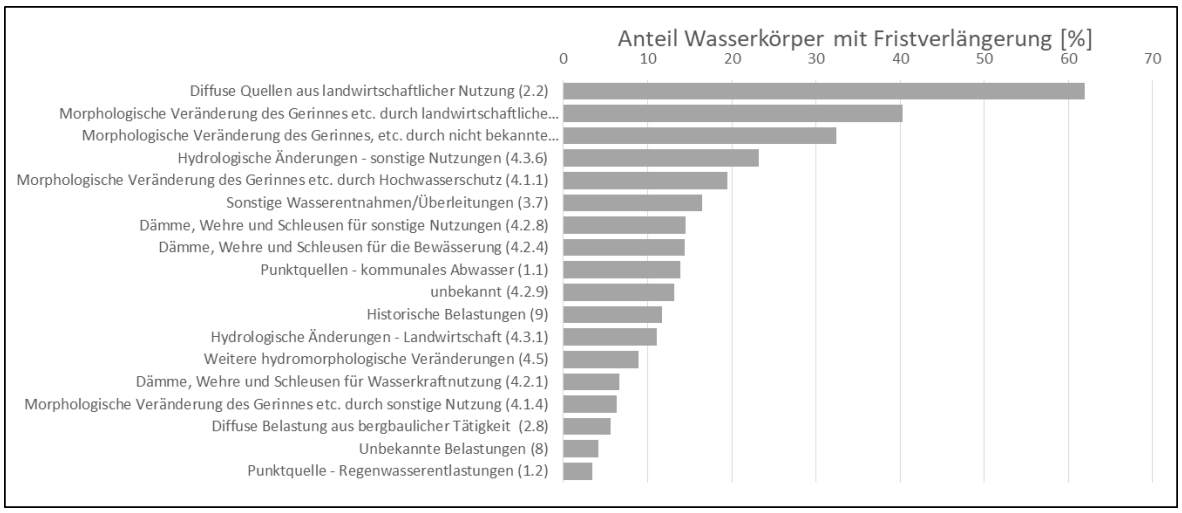


Abbildung 5-7: Anteil der Wasserkörper mit der jeweiligen Belastung, für die eine Fristverlängerung in Anspruch genommen wird

Trotz der hohen Anzahl der OWK, für die eine Fristverlängerung an sich in Anspruch genommen wird, zeigt die Betrachtung der biologischen Qualitätskomponente ein differenzierteres Bild, das die allgemeine Belastungssituation widerspiegelt (Abbildung 5-8). Aufgrund der Möglichkeit von vorkommenden Mehrfachnennungen der Qualitätskomponenten entspricht der Anteil an Begründungen nur annähernd der Anzahl der OWK. Für die Qualitätskomponente Phytoplankton werden in relativ geringem Umfang Fristverlängerungen aufgrund der natürlichen Gegebenheiten in Anspruch genommen. Demgegenüber reagieren die Qualitätskomponenten Makrozoobenthos und Fische sensitiv hinsichtlich Belastungen der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit, so dass neben den natürlichen Gegebenheiten auch Probleme der technischen Durchführbarkeit und der Kostenverhältnismäßigkeit eine Rolle spielen. Nähere Erläuterungen dazu finden sich auch in Kap. 5.4.

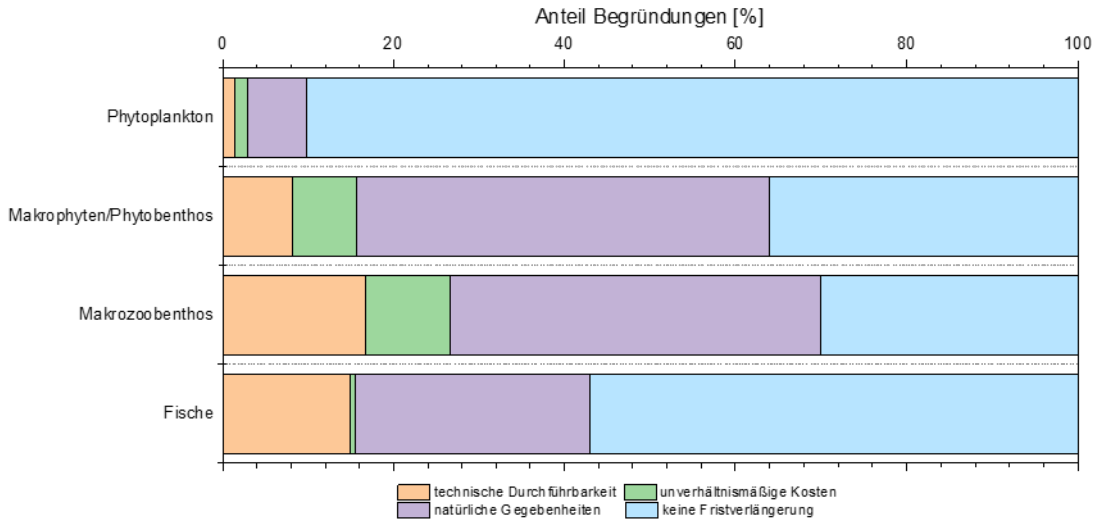


Abbildung 5-8: Darstellung der Anteile der Einzelbegründungen für die Fristverlängerung bei den biologischen Qualitätskomponenten

Fristverlängerung für den chemischen Zustand

Aufgrund der flächendeckenden Überschreitung von Quecksilber und BDE in Biota sowie der zeitlichen Wirkung schon eingeleiteter bzw. geplanter Maßnahmen werden für alle Wasserkörper Fristverlängerungen aufgrund natürlicher Gegebenheiten hinsichtlich des chemischen Zustands in Anspruch genommen (vgl. Kap. 4.1.3).

Darüber hinaus liegen in der FGG Elbe die Gründe für die Fristverlängerungen im Hinblick auf den chemischen Zustand für OWK v. a. in der technischen Durchführbarkeit sowie in natürlichen Gegebenheiten. Neben den beiden oben genannten Stoffen wird mit Stand 2021 eine Fristverlängerung je nach Stoff/Stoffgruppe für mindestens zehn OWK bei Cadmium, Nickel, Cypermethrin, Fluoranthen, Benzo(a)pyren, Dichlorvos, TBT, HBCD und Heptachlor/Heptachlorepoxid in Anspruch genommen (vgl. Kap. 4.1.3). Für viele dieser Stoffe/Stoffgruppen ist die Herstellung oder Verwendung eingeschränkt, so dass davon auszugehen ist, dass die Belastungen weiter zurückgehen werden.

Für alle Wasserkörper, für die eine Fristverlängerung in Anspruch genommen wurde, sind die Gründe für die Inanspruchnahme und der eingeschätzte Zeitraum bis zur Zielerreichung soweit wie möglich detailliert wasserkörperspezifisch in Anhang 5-2 aufgeführt.

5.2.4 Weniger strenge Umweltziele

Für Wasserkörper, die durch menschliche Tätigkeiten so beeinträchtigt oder deren natürliche Gegebenheiten so beschaffen sind, dass nach aktuellem Kenntnisstand das Erreichen des guten Zustands entweder unmöglich ist oder mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden wäre, können unter den Voraussetzungen des § 30 Satz 1 Nr. 2 bis 4 WHG (Art. 4 Abs. 5 WRRL) abweichende, weniger strenge Bewirtschaftungsziele (WSUZ) festgelegt werden. Die LAWA hat im Rahmen ihres Arbeitsprogramms zur gemeinsamen und einheitlichen Umsetzung der WRRL in den nationalen FGEen eine „Handlungsempfehlung für die Ableitung und Begründung weniger strenger Bewirtschaftungsziele, die den Zustand der Wasserkörper betreffen“ (LAWA 2012c)

beschlossen. Das darin erläuterte Prüfverfahren (vgl. Textbox 21) wurde bei der Festlegung von WSUZ für Wasserkörper in der FGG Elbe berücksichtigt.

Aufbauend auf diesen Grundlagen werden im deutschen Teil der FGE Elbe zum gegenwärtigen Zeitpunkt für 21 OWK weniger strenge Umweltziele für den chemischen und/oder ökologischen Zustand aufgrund belastbarer Daten in Anspruch genommen. Eine kurze Übersicht zu den weniger strengen Bewirtschaftungszielen erfolgt wasserkörperbezogen in den Steckbriefen OW-1 bis OW-12, die detaillierten Begründungen sind im Anhang A5-4 aufgeführt.

Tabelle 5-4: OWK mit weniger strengen Bewirtschaftungszielen

OWK-Name	OWK-ID	WSUZ für	Grund für WSUZ	Erläuterung im Steckbrief und Anhang Nr.
Grünewalder Landgraben	DEBB5381944_1156	biologische QK benthische wirbellose Fauna und Phytobenthos	stark versauerter Grundwasserzustrom aus Braunkohle-Altbergbaugebiet	Steckbrief OW-1, Anhang A5-4, Nr. 3, 4
Hammergraben Lauchhammer	DEBB538194_623			Steckbrief OW-2, Anhang A5-4, Nr. 3, 4
Plessa-Dolsthaidaer-Binnengraben	DEBB5381946_1157			Steckbrief OW-3, Anhang A5-4, Nr. 3, 4
Neugraben Plessa	DEBB53819484_1548			Steckbrief OW-5, Anhang A5-4, Nr. 3, 4
Birkenteichgraben	DEBB53819486_2033			Steckbrief OW-6, Anhang A5-4, Nr. 3, 4
Wolschinka	DEBB5381748_1150	biologische QK benthische wirbellose Fauna		Steckbrief OW-7, Anhang A5-4, Nr. 3, 4
Floßgraben	DEBB5381948_1158			Steckbrief OW-4, Anhang A5-4, Nr. 3, 4
Spittelwasser	DEST_VM02OW09-11	Chemie – Parameter: TBT, HCH	Schadstoffeinträge aus Altlasten	Steckbrief OW-8, Anhang A5-4, Nr. 7
Schlenze	DEST_SAL06OW04-00	Chemie – Parameter: Cadmium, Nickel, Blei	Schadstoffeinträge aus Altlasten	Steckbrief OW-9, Anhang A5-4, Nr. 6
Obere Loquitz Untere Loquitz Sormitz	DETH_562_15-30 DETH_562_0-15 DETH_5622_0-28	Biologische QK: Makrophyten/Phytobenthos, Fische, Nickel, Zink, Kupfer	historischer Schieferabbau	Steckbrief OW-10, Anhang A5-4, Nr. 12
Bode Obere Wipper Untere Wipper (2) Untere Unstrut (2) Unstrut Flutkanal (2) Unstrut von Mdg. Flutkanal bis Mdg. Saale	DETH_56464_0-20 DETH_5646_59-88 DETH_5646_2 DETH_5645_42-104_2 DETH_56492 DEST_SAL12OW01-01	biologische QK Benthische wirbellose Fauna, Makrophyten/Phytobenthos und Fische, Salzbedingungen	historischer Salzbergbau	Steckbrief OW-11, Anhang A5-4, Nr. 10, 11
Fuchsbach Gessenbach Pöltzschbach Wipse	DETH_56638 DETH_566514 DETH_56636 DETH_566512	biologische QK benthische wirbellose Fauna, Makrophyten/Phytobenthos und Fische, Salzbedingungen, Nickel (nur Wipse, Kupfer (nur Gessenbach)	historische Uranerzgewinnung	Steckbrief OW-12, Anhang A5-4, Nr. 13

In Abbildung 5-9 werden die räumliche Verteilung und Schwerpunkte i. V. m. dem Ausweisungsgrund dargestellt. Das Vorliegen der oben dargestellten gesetzlichen Voraussetzungen ist im Rahmen der nächsten Überprüfung des Bewirtschaftungsplans bis zum 22. Dezember 2027 sowie anschließend alle 6 Jahre bis zum Erreichen des guten Zustands nach § 27 WHG zu überprüfen. Soweit diese Voraussetzungen dann nicht mehr in demselben Umfang vorliegen, muss die Festlegung der Ziele für den Wasserkörper aktualisiert, d. h. schrittweise angepasst werden, bis der gute Zustand erreicht wird.

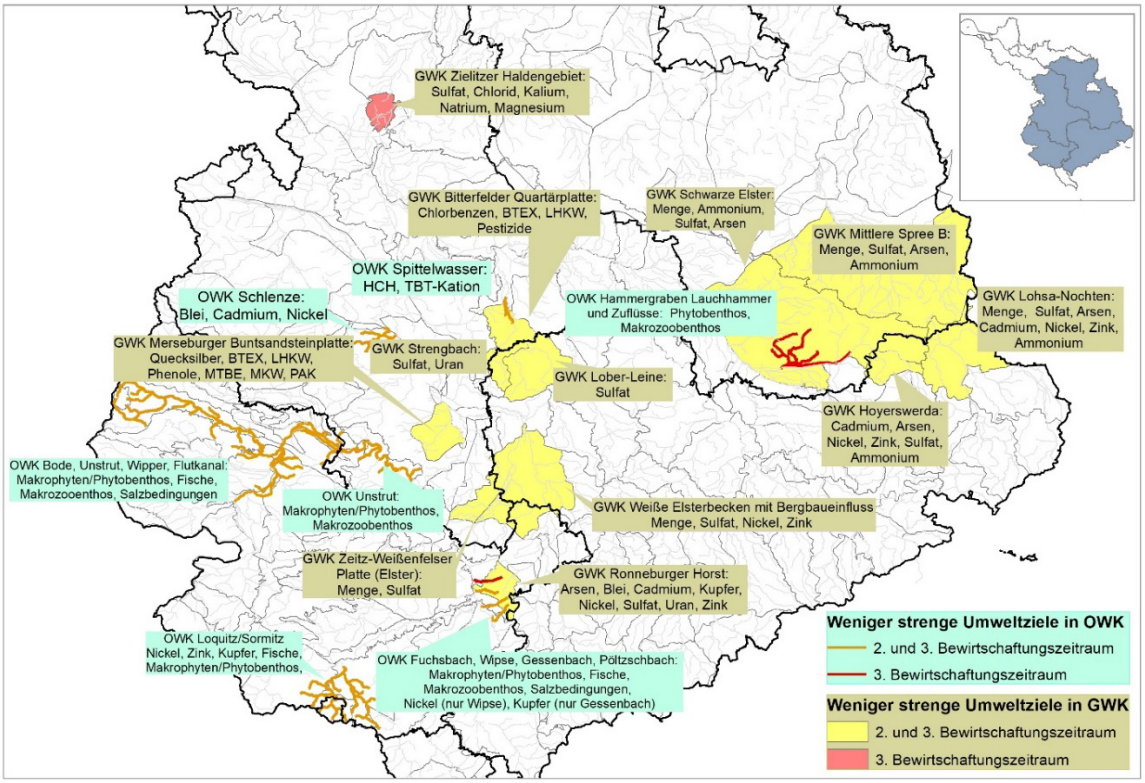
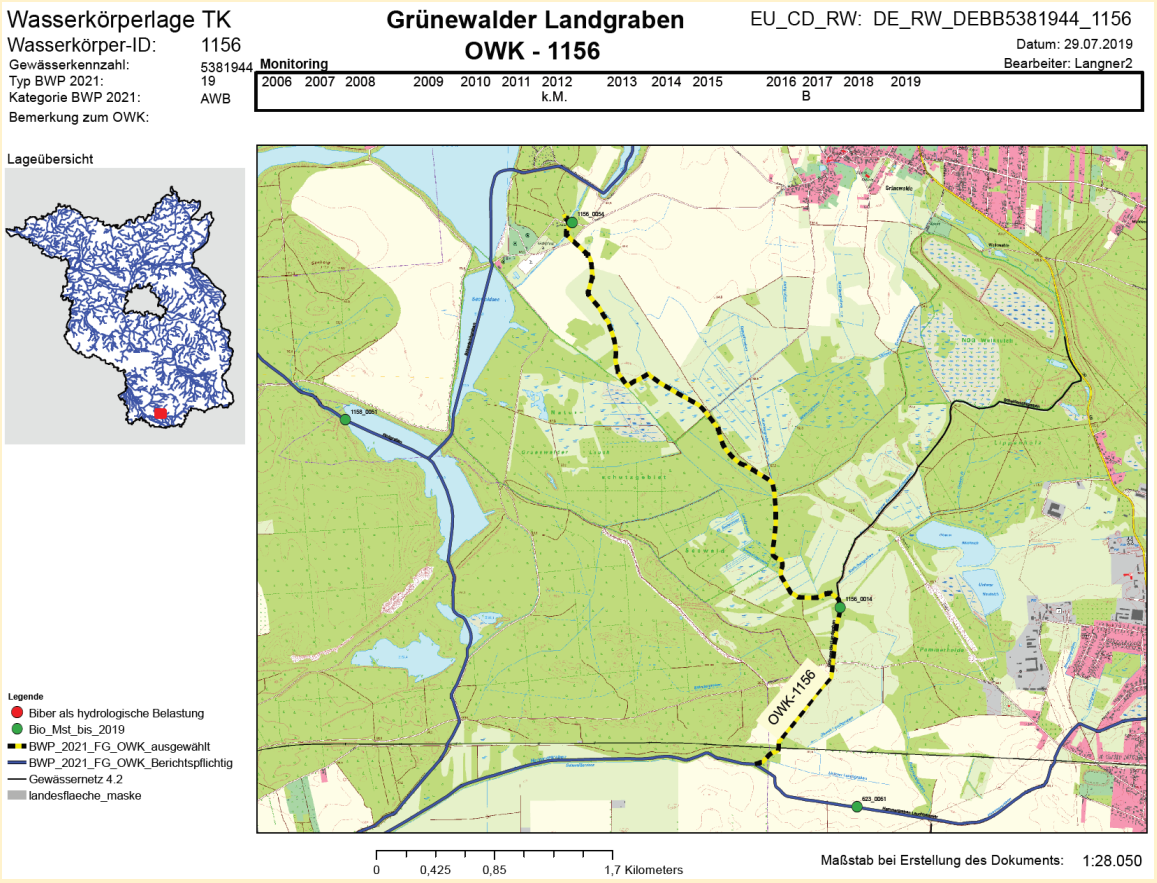


Abbildung 5-9: Wasserkörper mit weniger strengen Bewirtschaftungszielen sowie betroffene Qualitätskomponenten und Parameter

Steckbrief OW-1

Lfd. Nr. **OW-1**	WK-Code: **DERW_DEBB5381944_1156**	WK-Name: **Grünewalder Landgraben *(künstlicher WK)***

Umschreibung/Lage



WSUZ: Biologie **QK**: benthische wirbellose Fauna; Phytobenthos

Parameter: Saprobienindex, allgemeine Degradation; Trophieindex, Referenzartensumme, Anteil Versauerungszeiger

Zeitpunkt der Ausweisung: 2021

Ausweisungsgrund: in der Praxis nicht möglich und unverhältnismäßig teuer

Beschreibung des Abstimmungsprozesses mit anderen Ländern

Im Fachgespräch der FGG Elbe zum Thema „durch Braunkohlenbergbau belastete OWK“ am 05.09.2019 in Berlin wurde der Wasserkörper vorgestellt und der Ausnahmetatbestand erläutert. Im März 2020 wurden die länderübergreifenden Abstimmungen abgeschlossen.

Zur Reduzierung der Ausbreitung der Versauerung und der Eisenbelastung in die Schwarze Elster erfolgt ab 2023 die finale Endreinigung über die Wasserbehandlungsanlage Plessa (derzeit im Bau).

Beschreibung der Belastung und Ursache der Zielverfehlung

Der nördliche Teil des EZG ist Altbergbaugebiet des Braunkohleabbaus. Die Braunkohle diente als Rohstoff in der chemischen Industrie, als Rohstoff für die Vergasung (Stadtgas) und die Verkokung (Braunkohlenkoks) sowie auch direkt (Rohkohle) als Brennstoff für die Elektroenergieerzeugung, oder gepresst und veredelt (als Briketts) für Heizzwecke in Industrie, Gewerbe und Hausbrand. Förderzeitraum war ca. 1920 – 1989.

Der Grundwasserzustrom aus den Abraumflächen („Kippen“) ist extrem sauer. Diese Versauerung ist irreversibel, weil die Kippenböden kalkfrei und ohne Humusstruktur sind. Ständiger Sauerstoffeintrag über versickerndes Niederschlagswasser und die Gasdiffusion durch die locker geschütteten, also nicht durch Gletscher und glazifluviale Prozesse verdichteten Böden hindurch, führt zur fortgesetzten Verwitterung des im Kippenmaterial fein verteilten Pyrits. Bis der Pyritgehalt aufgebraucht ist, dauert es weit über das Jahr 2100 hinaus.

Ableitung und konkrete Benennung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele

Benthische wirbellose Fauna: Klasse 3 (mäßig) = bestmögliches ökologisches Potenzial

Die Versauerung des Grundwassers führt zum Eintrag großer Mengen von gelöstem Eisen(II). Nach Belüftung und unterstützt durch autotrophe und chemotrophe Organismen fällt Eisen(III)-hydroxid aus, verschlammt den Gewässergrund. Ufergehölze, als Bestandteil des bestmöglichen hydromorphologischen Zustands, führen zum Eintrag von Falllaub, das wegen niedriger pH-Werte nur sehr langsam zerkleinert und mineralisiert wird. Feinkörniges, durch Eintrag von Falllaub zur Anaerobie neigendes und deshalb besiedlungsfeindliches Bodensubstrat ist deshalb unvermeidbar. Ökologisch sensitive typspezifische Arten der benthischen Invertebraten können sich in dem künstlichen Graben nicht dauerhaft ansiedeln. Die Module Saprobienindex und Allgemeine Degradation erreichen bestmöglich nur Potenzialklasse 3.

Phytobenthos: Klasse 3 (mäßig) = bestmögliches ökologisches Potenzial

Die stark saure Reaktion des Wassers bietet einen Konkurrenzvorteil für acidobionte Arten der benthischen Diatomeen, die im nationalen Verfahren PHYLIB 5.3.0 als Versauerungsindikatoren eingestuft sind. Trophie- und Versauerungsbewertung sind instabil, schwanken. In und nach niederschlagsreichen Jahren starke Versauerung bei mesotrophen Bedingungen, dagegen in Trockenjahren mäßige Versauerung bei eutrophen Bedingungen. Bestmögliches Potenzial jeweils mäßig (Klasse 3).

Der Anteil an Versauerungsindikatoren der Diatomeen bleibt dauerhaft > 25 % bei Trophiebewertung = 2 oder > 50 % bei Trophiebewertung = 1. Daraus resultiert eine Absenkung des erreichbaren ökologischen Potenzials der biologischen Teilkomponente Phytobenthos um ein bis zwei Klassen von höchstes auf mäßig oder gut auf mäßig.

Benennung von Maßnahmen

WK-intern: Abflachung und Erhöhung der Vielgestaltigkeit der Querprofile sowie Förderung und Zulassung von Totholz (v. a. Stamm- und Astholz) in vertikal überkreuzender Lagerung zur eigendynamischen Erreichung von Lagestabilität, mit dem Zwischenziel der Erhöhung der Turbulenzen der Strömung, der Verbesserung des Gasaustauschs mit der Atmosphäre (Belüftung) und der Erhöhung der Strömungsvielfalt im Quer- und Längsprofil; Endziel ist das Erreichen einer sandigen Sohle unter dem geschwungen verlaufenden Stromstrich und breiter Uferbereiche mit lokalen Möglichkeiten der Entnahme von Eisenhydroxidschlamm zur externen Deponierung.

WK-extern: Errichtung und Inbetriebnahme der Wasserbehandlungsanlage Plessa im Jahr 2023. Dort erfolgt die finale Neutralisierung des Wassers und die Ausfällung des Eisens als Hydroxidschlamm vor der Einmündung in die Schwarze Elster. Ablauf-Zielwerte: pH > 6,5 und Eisen-Gesamt < 1,8 mg/l.

Links zu weiterführenden Dokumenten

Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg [Hrsg.] (2018 u. 2020): Erarbeitung eines strategischen Hintergrundpapiers zu den bergbaubedingten Stoffeinträgen in den Flusseinzugsgebieten Spree und Schwarze Elster.

https://lbgr.brandenburg.de/lbgr/de/buergerinformationen/bergbaubedingte-stoffeintraege-in-die-spree/strategisches-hintergrundpapier/

Steckbrief OW-2

Lfd. Nr. **OW-2**	WK-Code: **DERW_DEBB538194_623**	WK-Name: **Hammergraben Lauchhammer *(künstlicher WK)***

Umschreibung/Lage

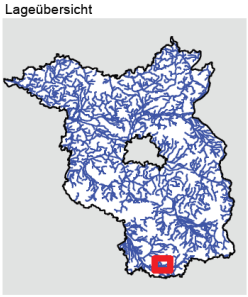
Wasserkörperlage TK
Wasserkörper-ID: 623
Gewässerkennzahl: 538194
Typ BWP 2021: 19
Kategorie BWP 2021: AWB
Bemerkung zum OWK:

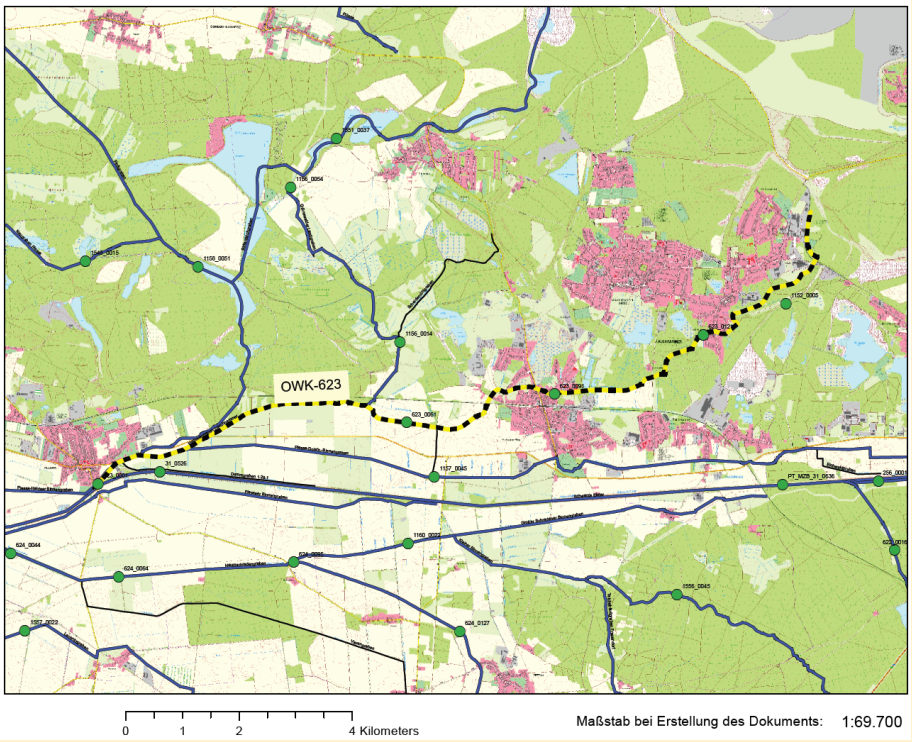
Hammergraben Lauchhammer
OWK - 623

EU_CD_RW: DE_RW_DEBB538194_623
Datum: 29.07.2019
Bearbeiter: Langner2

Monitoring	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
			x			x	k.M.					BD		

Lageübersicht





Legende
- Biber als hydrologische Belastung
- Bio_Mst_bis_2019
- BWP_2021_FG_OWK_ausgewählt
- BWP_2021_FG_OWK_Berichtspflichtig
- Gewässernetz 4.2
- landesflaeche_maske

0 1 2 4 Kilometers

Maßstab bei Erstellung des Dokuments: 1:69.700

WSUZ: Biologie **QK**: benthische wirbellose Fauna; Phytobenthos

Parameter: Saprobienindex, allgemeine Degradation; Anteil Versauerungszeiger

Zeitpunkt der Ausweisung: 2021

Ausweisungsgrund: in der Praxis nicht möglich und unverhältnismäßig teuer

Beschreibung des Abstimmungsprozesses mit anderen Ländern

Im Fachgespräch der FGG Elbe zum Thema „durch Braunkohlenbergbau belastete OWK“ am 05.09.2019 in Berlin wurde der Wasserkörper vorgestellt und der Ausnahmetatbestand erläutert. Im März 2020 wurden die länderübergreifenden Abstimmungen abgeschlossen.

Zur Reduzierung der Ausbreitung der Versauerung und der Eisenbelastung in die Schwarze Elster erfolgt ab 2023 die finale Endreinigung über die Wasserbehandlungsanlage Plessa (derzeit im Bau).

Beschreibung der Belastung und Ursache der Zielverfehlung

Der nördliche Teil des EZG ist Altbergbaugebiet des Braunkohleabbaus. Die Braunkohle diente als Rohstoff in der chemischen Industrie, als Rohstoff für die Vergasung (Stadtgas) und die Verkokung (Braunkohlenkoks) sowie auch direkt (Rohkohle) als Brennstoff für die Elektroenergieerzeugung, oder gepresst und veredelt (als Briketts) für Heizzwecke in Industrie, Gewerbe und Hausbrand. Förderzeitraum war ca. 1920 – 1989.

Der Grundwasserzustrom aus den Abraumflächen („Kippen“) ist extrem sauer. Diese Versauerung ist irreversibel, weil die Kippenböden kalkfrei und ohne Humusstruktur sind. Ständiger Sauerstoffeintrag über versickerndes Niederschlagswasser und die Gasdiffusion durch die locker geschütteten, also nicht durch Gletscher und glazifluviale Prozesse verdichteten Böden hindurch, führt zur fortgesetzten Verwitterung des im Kippenmaterial fein verteilten Pyrits. Bis der Pyritgehalt aufgebraucht ist, dauert es weit über das Jahr 2100 hinaus.

Ableitung und konkrete Benennung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele

Benthische wirbellose Fauna: Klasse 3 (mäßig) = bestmögliches ökologisches Potenzial

Die Versauerung des Grundwassers führt zum Eintrag großer Mengen von gelöstem Eisen(II). Nach Belüftung und unterstützt durch autotrophe und chemotrophe Organismen fällt Eisen(III)-hydroxid aus, verschlammt den Gewässergrund. Ufergehölze, als Bestandteil des bestmöglichen hydromorphologischen Zustands, führen zum Eintrag von Falllaub, das wegen niedriger pH-Werte nur sehr langsam zerkleinert und mineralisiert wird. Feinkörniges, durch Eintrag von Falllaub zur Anaerobie neigendes und deshalb besiedlungsfeindliches Bodensubstrat ist deshalb unvermeidbar. Ökologisch sensitive typspezifische Arten der benthischen Invertebraten können sich in dem künstlichen Graben nicht dauerhaft ansiedeln. Die Module Saprobienindex und Allgemeine Degradation erreichen bestmöglich nur Potenzialklasse 3.

Phytobenthos: Klasse 3 (mäßig) = bestmögliches ökologisches Potenzial

Die stark saure Reaktion des Wassers bietet einen Konkurrenzvorteil für acidobionte Arten der benthischen Diatomeen, die im nationalen Verfahren PHYLIB 5.3.0 als Versauerungsindikatoren eingestuft sind. Der Anteil dieser Versauerungsindikatoren bleibt dauerhaft > 50 %. Daraus resultiert eine Absenkung des erreichbaren ökologischen Potenzials der biologischen Teilkomponente Phytobenthos um zwei Klassen von höchstes auf mäßig.

Benennung von Maßnahmen

WK-intern: Abflachung und Erhöhung der Vielgestaltigkeit der Querprofile sowie Förderung und Zulassung von Totholz (v. a. Stamm- und Astholz) in vertikal überkreuzender Lagerung zur eigendynamischen Erreichung von Lagestabilität, mit dem Zwischenziel der Erhöhung der Turbulenzen der Strömung, der Verbesserung des Gasaustauschs mit der Atmosphäre (Belüftung) und der Erhöhung der Strömungsvielfalt im Quer- und Längsprofil; Endziel ist das Erreichen einer sandigen Sohle unter dem geschwungen verlaufenden Stromstrich und breiter Uferbereiche mit lokalen Möglichkeiten der Entnahme von Eisenhydroxidschlamm zur externen Deponierung.

WK-extern: Errichtung und Inbetriebnahme der Wasserbehandlungsanlage Plessa im Jahr 2023. Dort erfolgt die finale Neutralisierung des Wassers und die Ausfällung des Eisens als Hydroxidschlamm vor der Einmündung in die Schwarze Elster. Ablauf-Zielwerte: pH > 6,5 und Eisen-Gesamt < 1,8 mg/l.

Links zu weiterführenden Dokumenten

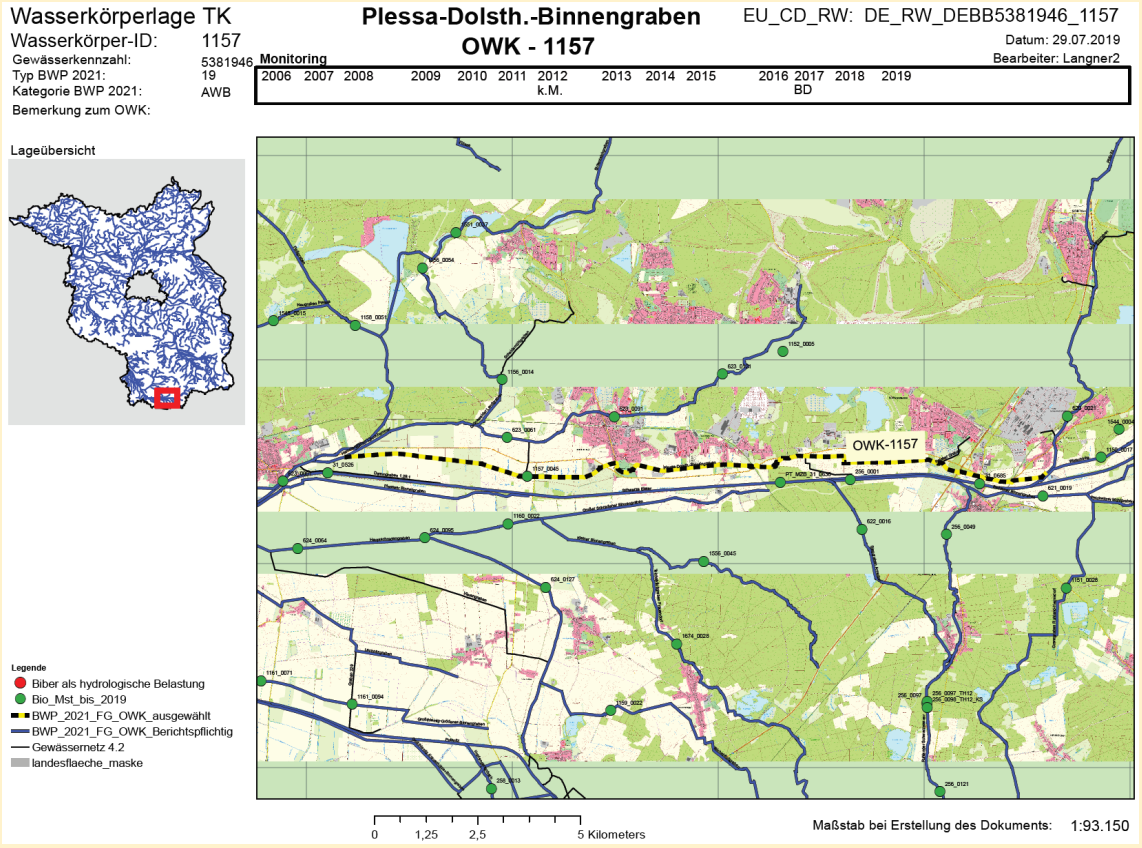
Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg [Hrsg.] (2018 u. 2020): Erarbeitung eines strategischen Hintergrundpapiers zu den bergbaubedingten Stoffeinträgen in den Flusseinzugsgebieten Spree und Schwarze Elster.

https://lbgr.brandenburg.de/lbgr/de/buergerinformationen/bergbaubedingte-stoffeintraege-in-die-spree/strategisches-hintergrundpapier/

Steckbrief OW-3

Lfd. Nr. **OW-3**	WK-Code: **DERW_DEBB5381946_1157**	WK-Name: **Plessa-Dolsthaidaer-Binnengraben** ***(künstlicher WK)***

Umschreibung/Lage



WSUZ: Biologie **QK**: Phytobenthos; benthische wirbellose Fauna

Parameter: Anteil Versauerungszeiger; Saprobienindex, allgemeine Degradation

Zeitpunkt der Ausweisung: 2021

Ausweisungsgrund: in der Praxis nicht möglich und unverhältnismäßig teuer

Beschreibung des Abstimmungsprozesses mit anderen Ländern

Im Fachgespräch der FGG Elbe zum Thema „durch Braunkohlenbergbau“ belastete OWK am 05.09.2019 in Berlin wurde der Wasserkörper vorgestellt und der Ausnahmetatbestand erläutert. Im März 2020 wurden die länderübergreifenden Abstimmungen abgeschlossen.

Zur Reduzierung der Ausbreitung der Versauerung und der Eisenbelastung in die Schwarze Elster erfolgt ab 2023 die finale Endreinigung über die Wasserbehandlungsanlage Plessa (derzeit im Bau).

Beschreibung der Belastung und Ursache der Zielverfehlung

Der nördliche Teil des EZG ist Altbergbaugebiet des Braunkohleabbaus. Die Braunkohle diente als Rohstoff in der chemischen Industrie, als Rohstoff für die Vergasung (Stadtgas) und die Verkokung (Braunkohlenkoks) sowie auch direkt (Rohkohle) als Brennstoff für die Elektroenergieerzeugung, oder gepresst und veredelt (als Briketts) für Heizzwecke in Industrie, Gewerbe und Hausbrand. Förderzeitraum war ca. 1920 – 1989.

Der Grundwasserzustrom aus den Abraumflächen („Kippen“) ist extrem sauer. Diese Versauerung ist irreversibel, weil die Kippenböden kalkfrei und ohne Humusstruktur sind. Ständiger Sauerstoffeintrag über versickerndes Niederschlagswasser und die Gasdiffusion durch die locker geschütteten, also nicht durch Gletscher und glazifluviale Prozesse verdichteten Böden hindurch, führt zur fortgesetzten Verwitterung des im Kippenmaterial fein verteilten Pyrits. Bis der Pyritgehalt aufgebraucht ist, dauert es weit über das Jahr 2100 hinaus.

Ableitung und konkrete Benennung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele

Benthische wirbellose Fauna: Klasse 3 (mäßig) = bestmögliches ökologisches Potenzial

Die Versauerung des Grundwassers führt zum Eintrag großer Mengen von gelöstem Eisen(II). Nach Belüftung und unterstützt durch autotrophe und chemotrophe Organismen fällt Eisen(III)-hydroxid aus, verschlammt den Gewässergrund. Ufergehölze, als Bestandteil des bestmöglichen hydromorphologischen Zustands, führen zum Eintrag von Falllaub, das wegen niedriger pH-Werte nur sehr langsam zerkleinert und mineralisiert wird. Feinkörniges, durch Eintrag von Falllaub zur Anaerobie neigendes und deshalb besiedlungsfeindliches Bodensubstrat ist deshalb unvermeidbar. Ökologisch sensitive typspezifische Arten der benthischen Invertebraten können sich in dem künstlichen Graben nicht dauerhaft ansiedeln. Die Module Saprobienindex und Allgemeine Degradation erreichen beide bestmöglich nur Potenzialklasse 3.

Phytobenthos: Klasse 3 (mäßig) = bestmögliches ökologisches Potenzial

Die stark saure Reaktion des Wassers bietet einen Konkurrenzvorteil für acidobionte Arten der benthischen Diatomeen, die im nationalen Verfahren PHYLIB 5.3.0 als Versauerungsindikatoren eingestuft sind. Der Anteil dieser Versauerungsindikatoren bleibt dauerhaft > 50 %. Daraus resultiert eine Absenkung des erreichbaren ökologischen Potenzials der biologischen Teilkomponente Phytobenthos um zwei Klassen von höchstes auf mäßig.

Benennung von Maßnahmen

WK-intern: Abflachung und Erhöhung der Vielgestaltigkeit der Querprofile sowie Förderung und Zulassung von Totholz (v. a. Stamm- und Astholz) in vertikal überkreuzender Lagerung zur eigendynamischen Erreichung von Lagestabilität, mit dem Zwischenziel der Erhöhung der Turbulenzen der Strömung, der Verbesserung des Gasaustauschs mit der Atmosphäre (Belüftung) und der Erhöhung der Strömungsvielfalt im Quer- und Längsprofil; Endziel ist das Erreichen einer sandigen Sohle unter dem geschwungen verlaufenden Stromstrich und breiter Uferbereiche mit lokalen Möglichkeiten der Entnahme von Eisenhydroxidschlamm zur externen Deponierung.

WK-extern: Errichtung und Inbetriebnahme der Wasserbehandlungsanlage Plessa im Jahr 2023. Dort erfolgt die finale Neutralisierung des Wassers und die Ausfällung des Eisens als Hydroxidschlamm vor der Einmündung in die Schwarze Elster. Ablauf-Zielwerte: pH > 6,5 und Eisen-Gesamt < 1,8 mg/l.

Links zu weiterführenden Dokumenten

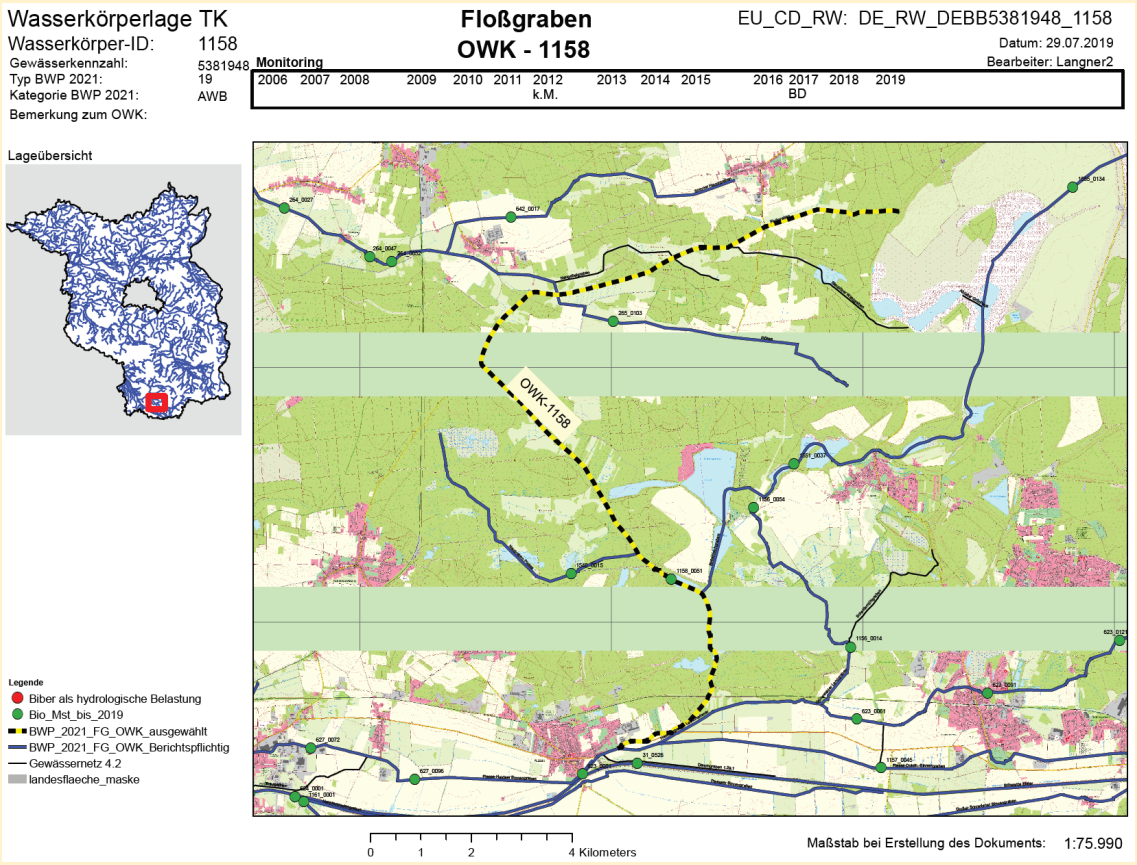
Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg [Hrsg.] (2018 u. 2020): Erarbeitung eines strategischen Hintergrundpapiers zu den bergbaubedingten Stoffeinträgen in den Flusseinzugsgebieten Spree und Schwarze Elster.

https://lbgr.brandenburg.de/lbgr/de/buergerinformationen/bergbaubedingte-stoffeintraege-in-die-spree/strategisches-hintergrundpapier/

Steckbrief OW-4

Lfd. Nr. **OW-4**	WK-Code: **DERW_DEBB5381948_1158**	WK-Name: **Floßgraben *(künstlicher WK)***

Umschreibung/Lage



WSUZ: Biologie **QK**: benthische wirbellose Fauna

Parameter: Saprobienindex, allgemeine Degradation

Zeitpunkt der Ausweisung: 2021

Ausweisungsgrund: in der Praxis nicht möglich und unverhältnismäßig teuer

Beschreibung des Abstimmungsprozesses mit anderen Ländern

Im Fachgespräch der FGG Elbe zum Thema „durch Braunkohlenbergbau belastete OWK“ am 05.09.2019 in Berlin wurde der Wasserkörper vorgestellt und der Ausnahmetatbestand erläutert. Im März 2020 wurden die länderübergreifenden Abstimmungen abgeschlossen.

Zur Reduzierung der Ausbreitung der Versauerung und der Eisenbelastung in die Schwarze Elster erfolgt ab 2023 die finale Endreinigung über die Wasserbehandlungsanlage Plessa (derzeit im Bau).

Beschreibung der Belastung und Ursache der Zielverfehlung

Der östliche Teil des EZG ist Altbergbaugebiet des Braunkohleabbaus. Die Braunkohle diente als Rohstoff in der chemischen Industrie, für die Vergasung (Stadtgas) und die Verkokung (Braunkohlenkoks) sowie auch direkt (Rohkohle) als Brennstoff für die Elektroenergieerzeugung, oder gepresst und veredelt (als Briketts) für Heizzwecke in Industrie, Gewerbe und Hausbrand. Förderzeitraum war ca. 1920 – 1989.

Der Grundwasserzustrom aus den Abraumflächen („Kippen“) ist extrem sauer. Diese Versauerung ist irreversibel, weil die Kippenböden kalkfrei und ohne Humusstruktur sind. Ständiger Sauerstoffeintrag über versickerndes Niederschlagswasser und die Gasdiffusion durch die locker geschütteten, also nicht durch Gletscher und glazifluviale Prozesse verdichteten Böden hindurch, führt zur fortgesetzten Verwitterung des im Kippenmaterial fein verteilten Pyrits. Bis der Pyritgehalt aufgebraucht ist, dauert es weit über das Jahr 2100 hinaus.

Ableitung und konkrete Benennung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele

Benthische wirbellose Fauna: Klasse 3 (mäßig) = bestmögliches ökologisches Potenzial

Die Versauerung des Grundwassers führt zum Eintrag großer Mengen von gelöstem Eisen(II). Nach Belüftung und unterstützt durch autotrophe und chemotrophe Organismen fällt Eisen(III)-hydroxid aus, verschlammt den Gewässergrund. Ufergehölze, als Bestandteil des bestmöglichen hydromorphologischen Zustands, führen zum Eintrag von Falllaub, das wegen niedriger pH-Werte nur sehr langsam zerkleinert und mineralisiert wird. Feinkörniges, durch Eintrag von Falllaub zur Anaerobie neigendes und deshalb besiedlungsfeindliches Bodensubstrat ist deshalb unvermeidbar. Ökologisch sensitive typspezifische Arten der benthischen Invertebraten können sich in dem künstlichen Graben nicht dauerhaft ansiedeln. Die Module Saprobienindex und Allgemeine Degradation erreichen bestmöglich nur Potenzialklasse 3.

Phytobenthos: Klasse 1 (höchstes) = bestmögliches ökologisches Potenzial

Die mäßig saure Reaktion des Wassers bietet einen Konkurrenzvorteil für acidobionte, oligotraphente Arten der benthischen Diatomeen, die im nationalen Verfahren PHYLIB 5.3.0 nicht alle als Versauerungsindikatoren eingestuft sind. Langfristiges Ziel ist ein Anteil an Versauerungsindikatoren von dauerhaft < 10 %. Damit wird keine Absenkung des erreichbaren ökologischen Potenzials der biologischen Teilkomponente Phytobenthos erforderlich.

Benennung von Maßnahmen

WK-intern: Abflachung und Erhöhung der Vielgestaltigkeit der Querprofile sowie Förderung und Zulassung von Totholz (v. a. Stamm- und Astholz) in vertikal überkreuzender Lagerung zur eigendynamischen Erreichung von Lagestabilität, mit dem Zwischenziel der Erhöhung der Turbulenzen der Strömung, der Verbesserung des Gasaustauschs mit der Atmosphäre (Belüftung) und der Erhöhung der Strömungsvielfalt im Quer- und Längsprofil; Endziel ist die Erreichung einer sandigen Sohle unter dem geschwungen verlaufenden Stromstrich und breiter Uferbereiche mit lokalen Möglichkeiten der Entnahme von Eisenhydroxidschlamm zur externen Deponierung.

WK-extern: Errichtung und Inbetriebnahme der Wasserbehandlungsanlage Plessa im Jahr 2023. Dort erfolgt die finale Neutralisierung des Wassers und die Ausfällung des Eisens als Hydroxidschlamm vor der Einmündung in die Schwarze Elster. Ablauf-Zielwerte: pH > 6,5 und Eisen-Gesamt < 1,8 mg/l.

Links zu weiterführenden Dokumenten

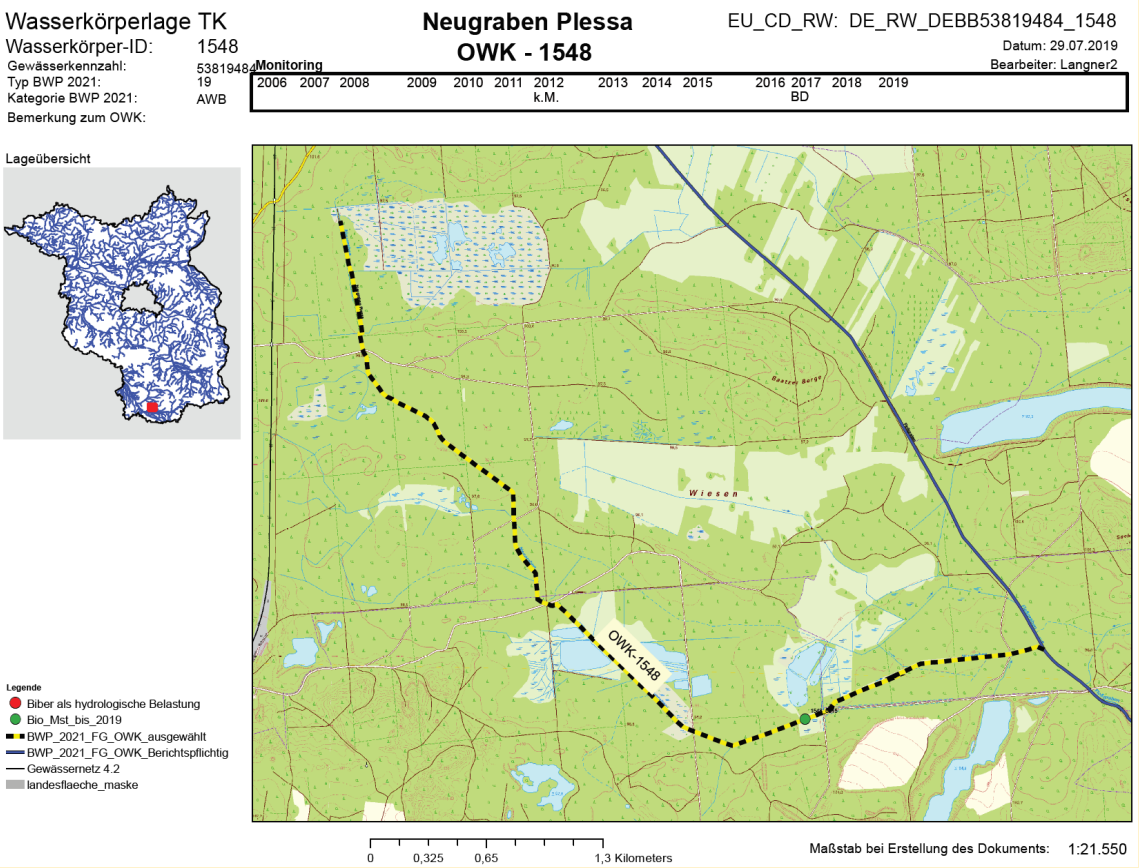
Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg [Hrsg.] (2018 u. 2020): Erarbeitung eines strategischen Hintergrundpapiers zu den bergbaubedingten Stoffeinträgen in den Flusseinzugsgebieten Spree und Schwarze Elster.

https://lbgr.brandenburg.de/lbgr/de/buergerinformationen/bergbaubedingte-stoffeintraege-in-die-spree/strategisches-hintergrundpapier/

Steckbrief OW-5

Lfd. Nr. **OW-5**	WK-Code: **DERW_DEBB53819484_1548**	WK-Name: **Neugraben Plessa *(künstlicher WK)***

Umschreibung/Lage



WSUZ: Biologie **QK**: Phytobenthos; benthische wirbellose Fauna

Parameter: Anteil Versauerungszeiger; Saprobienindex, allgemeine Degradation

Zeitpunkt der Ausweisung: 2021

Ausweisungsgrund: in der Praxis nicht möglich und unverhältnismäßig teuer

Beschreibung des Abstimmungsprozesses mit anderen Ländern

Im Fachgespräch der FGG Elbe zum Thema „durch Braunkohlenbergbau belastete OWK“ am 05.09.2019 in Berlin wurde der Wasserkörper vorgestellt und der Ausnahmetatbestand erläutert. Im März 2020 wurden die länderübergreifenden Abstimmungen abgeschlossen.

Zur Reduzierung der Ausbreitung der Versauerung und der Eisenbelastung in die Schwarze Elster erfolgt ab 2023 die finale Endreinigung über die Wasserbehandlungsanlage Plessa (derzeit im Bau).

Beschreibung der Belastung und Ursache der Zielverfehlung

Der nördliche Teil des EGZ ist Altbergbaugebiet des Braunkohleabbaus. Die Braunkohle diente als Rohstoff in der chemischen Industrie, als Rohstoff für die Vergasung (Stadtgas) und die Verkokung (Braunkohlenkoks) sowie auch direkt (Rohkohle) als Brennstoff für die Elektroenergieerzeugung, oder gepresst und veredelt (als Briketts) für Heizzwecke in Industrie, Gewerbe und Hausbrand. Förderzeitraum war ca. 1920 – 1989.

Der Grundwasserzustrom aus den Abraumflächen („Kippen“) ist extrem sauer. Diese Versauerung ist irreversibel, weil die Kippenböden kalkfrei und ohne Humusstruktur sind. Ständiger Sauerstoffeintrag über versickerndes Niederschlagswasser und die Gasdiffusion durch die locker geschütteten, also nicht durch Gletscher und glazifluviale Prozesse verdichteten Böden hindurch, führt zur fortgesetzten Verwitterung des im Kippenmaterial fein verteilten Pyrits. Bis der Pyritgehalt aufgebraucht ist, dauert es weit über das Jahr 2100 hinaus.

Ableitung und konkrete Benennung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele

Benthische wirbellose Fauna: Klasse 3 (mäßig) = bestmögliches ökologisches Potenzial

Die Versauerung des Grundwassers führt zum Eintrag großer Mengen von gelöstem Eisen(II). Nach Belüftung und unterstützt durch autotrophe und chemotrophe Organismen fällt Eisen(III)-hydroxid aus, verschlammt den Gewässergrund. Ufergehölze, als Bestandteil des bestmöglichen hydromorphologischen Zustands, führen zum Eintrag von Falllaub, das wegen niedriger pH-Werte nur sehr langsam zerkleinert und mineralisiert wird. Feinkörniges, durch Eintrag von Falllaub zur Anaerobie neigendes und deshalb besiedlungsfeindliches Bodensubstrat ist deshalb unvermeidbar. Ökologisch sensitive typspezifische Arten der benthischen Invertebraten können sich in dem künstlichen Graben nicht dauerhaft ansiedeln. Die Module Saprobienindex und Allgemeine Degradation erreichen bestmöglich nur Potenzialklasse 3.

Phytobenthos: Klasse 3 (mäßig) = bestmögliches ökologisches Potenzial

Die stark saure Reaktion des Wassers bietet einen Konkurrenzvorteil für acidobionte Arten der benthischen Diatomeen, die im nationalen Verfahren PHYLIB 5.3.0 als Versauerungsindikatoren eingestuft sind. Der Anteil dieser Versauerungsindikatoren bleibt dauerhaft > 50 %. Daraus resultiert eine Absenkung des erreichbaren ökologischen Potenzials der biologischen Teilkomponente Phytobenthos um zwei Klassen von höchstes auf mäßig.

Benennung von Maßnahmen

WK-intern: Abflachung und Erhöhung der Vielgestaltigkeit der Querprofile sowie Förderung und Zulassung von Totholz (v. a. Stamm- und Astholz) in vertikal überkreuzender Lagerung zur eigendynamischen Erreichung von Lagestabilität, mit dem Zwischenziel der Erhöhung der Turbulenzen der Strömung, der Verbesserung des Gasaustauschs mit der Atmosphäre (Belüftung) und der Erhöhung der Strömungsvielfalt im Quer- und Längsprofil; Endziel ist die Erreichung einer sandigen Sohle unter dem geschwungen verlaufenden Stromstrich und breiter Uferbereiche mit lokalen Möglichkeiten der Entnahme von Eisenhydroxidschlamm zur externen Deponierung.

WK-extern: Errichtung und Inbetriebnahme der Wasserbehandlungsanlage Plessa im Jahr 2023. Dort erfolgt die finale Neutralisierung des Wassers und die Ausfällung des Eisens als Hydroxidschlamm vor der Einmündung in die Schwarze Elster. Ablauf-Zielwerte: pH > 6,5 und Eisen-Gesamt < 1,8 mg/l.

Links zu weiterführenden Dokumenten

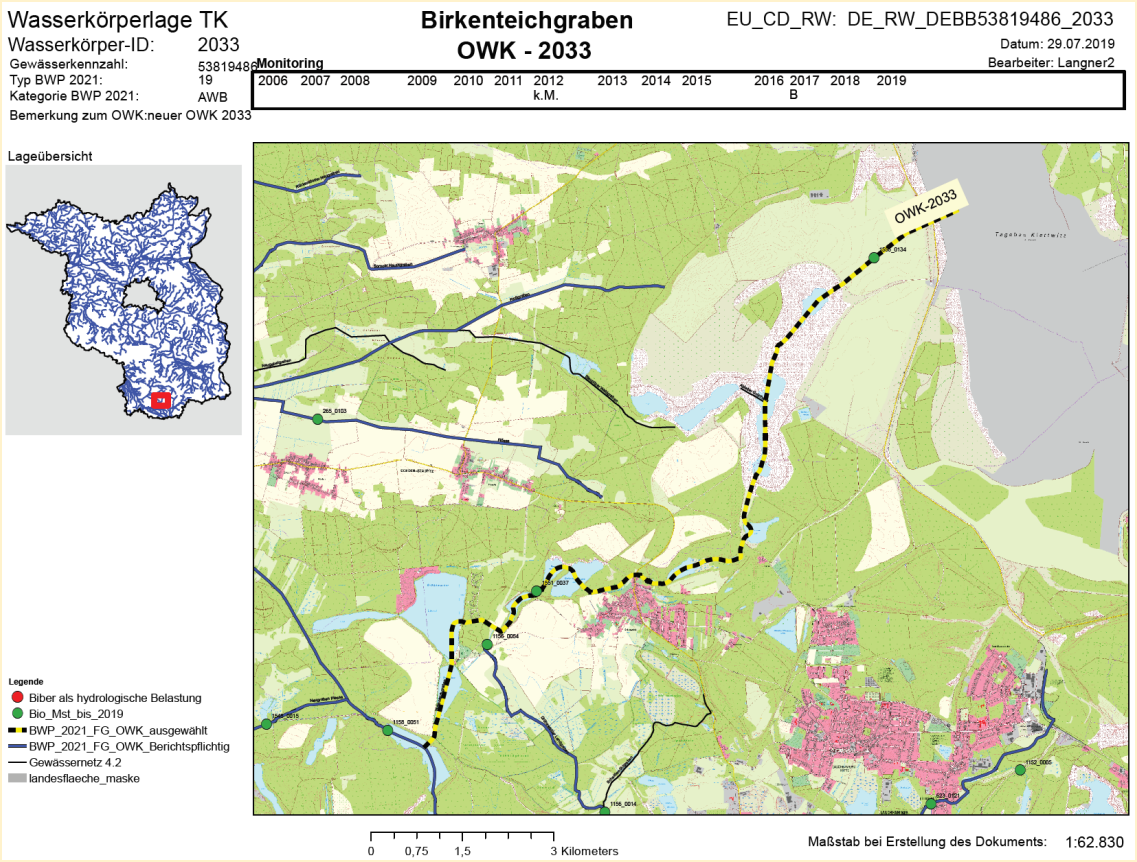
Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg [Hrsg.] (2018 u. 2020): Erarbeitung eines strategischen Hintergrundpapiers zu den bergbaubedingten Stoffeinträgen in den Flusseinzugsgebieten Spree und Schwarze Elster.

https://lbgr.brandenburg.de/lbgr/de/buergerinformationen/bergbaubedingte-stoffeintraege-in-die-spree/strategisches-hintergrundpapier/

Steckbrief OW-6

Lfd. Nr. **OW-6**	WK-Code: **DERW_DEBB53819486_2033**	WK-Name: **Birkenteichgraben *(künstlicher WK)***

Umschreibung/Lage



WSUZ: Biologie **QK**: Phytobenthos; benthische wirbellose Fauna

Parameter: Anteil Versauerungszeiger; Saprobienindex, allgemeine Degradation

Zeitpunkt der Ausweisung: 2021

Ausweisungsgrund: in der Praxis nicht möglich und unverhältnismäßig teuer

Beschreibung des Abstimmungsprozesses mit anderen Ländern

Im Fachgespräch der FGG Elbe zum Thema „durch Braunkohlenbergbau belastete OWK“ am 05.09.2019 in Berlin wurde der Wasserkörper vorgestellt und der Ausnahmetatbestand erläutert. Im März 2020 wurden die länderübergreifenden Abstimmungen abgeschlossen.

Zur Reduzierung der Ausbreitung der Versauerung und der Eisenbelastung in die Schwarze Elster erfolgt ab 2023 die finale Endreinigung über die Wasserbehandlungsanlage Plessa (derzeit im Bau).

Beschreibung der Belastung und Ursache der Zielverfehlung

Der nördliche Teil des EZG ist Altbergbaugebiet des Braunkohleabbaus. Die Braunkohle diente als Rohstoff in der chemischen Industrie, als Rohstoff für die Vergasung (Stadtgas) und die Verkokung (Braunkohlenkoks) sowie auch direkt (Rohkohle) als Brennstoff für die Elektroenergieerzeugung, oder gepresst und veredelt (als Briketts) für Heizzwecke in Industrie, Gewerbe und Hausbrand. Förderzeitraum war ca. 1920 – 1989.

Der Grundwasserzustrom aus den Abraumflächen („Kippen“) ist extrem sauer. Diese Versauerung ist irreversibel, weil die Kippenböden kalkfrei und ohne Humusstruktur sind. Ständiger Sauerstoffeintrag über versickerndes Niederschlagswasser und die Gasdiffusion durch die locker geschütteten, also nicht durch Gletscher und glazifluviale Prozesse verdichteten Böden hindurch, führt zur fortgesetzten Verwitterung des im Kippenmaterial fein verteilten Pyrits. Bis der Pyritgehalt aufgebraucht ist, dauert es weit über das Jahr 2100 hinaus.

Ableitung und konkrete Benennung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele

Benthische wirbellose Fauna: Klasse 5 (schlecht) = bestmögliches ökologisches Potenzial

Die extreme Versauerung des Grundwassers führt zum Eintrag großer Mengen von gelöstem Eisen(II). Nach Belüftung und unterstützt durch autotrophe und chemotrophe Organismen fällt Eisen(III)-hydroxid aus, verschlammt den Gewässergrund. Ufergehölze, als Bestandteil des bestmöglichen hydromorphologischen Zustands, führen zum Eintrag von Falllaub, das wegen extrem niedriger pH-Werte nicht zerkleinert und mineralisiert wird. Feinkörniges, durch Eintrag von Falllaub zur Anaerobie neigendes und deshalb besiedlungsfeindliches Bodensubstrat ist deshalb unvermeidbar. Ökologisch sensitive typspezifische Arten der benthischen Invertebraten können sich in dem künstlichen Graben nicht dauerhaft ansiedeln. Das Modul Allgemeine Degradation erreicht bestmöglich nur Potenzialklasse 5.

Phytobenthos: Klasse 3 (mäßig) = bestmögliches ökologisches Potenzial

Die stark saure Reaktion des Wassers bietet einen Konkurrenzvorteil für acidobionte Arten der benthischen Diatomeen, die im nationalen Verfahren PHYLIB 5.3.0 als Versauerungsindikatoren eingestuft sind. Der Anteil dieser Versauerungsindikatoren bleibt dauerhaft > 50 %. Daraus resultiert eine Absenkung des erreichbaren ökologischen Potenzials der biologischen Teilkomponente Phytobenthos um zwei Klassen von höchstes auf mäßig.

Benennung von Maßnahmen

WK-intern: Abflachung und Erhöhung der Vielgestaltigkeit der Querprofile sowie Förderung und Zulassung von Totholz (v. a. Stamm- und Astholz) in vertikal überkreuzender Lagerung zur eigendynamischen Erreichung von Lagestabilität, mit dem Zwischenziel der Erhöhung der Turbulenzen der Strömung, der Verbesserung des Gasaustauschs mit der Atmosphäre (Belüftung) und der Erhöhung der Strömungsvielfalt im Quer- und Längsprofil; Endziel ist die Erreichung einer sandigen Sohle unter dem geschwungen verlaufenden Stromstrich und breiter Uferbereiche mit lokalen Möglichkeiten der Entnahme von Eisenhydroxidschlamm zur externen Deponierung.

WK-extern: Errichtung und Inbetriebnahme der Wasserbehandlungsanlage Plessa im Jahr 2023. Dort erfolgt die finale Neutralisierung des Wassers und die Ausfällung des Eisens als Hydroxidschlamm vor der Einmündung in die Schwarze Elster. Ablauf-Zielwerte: pH > 6,5 und Eisen-Gesamt < 1,8 mg/l.

Links zu weiterführenden Dokumenten

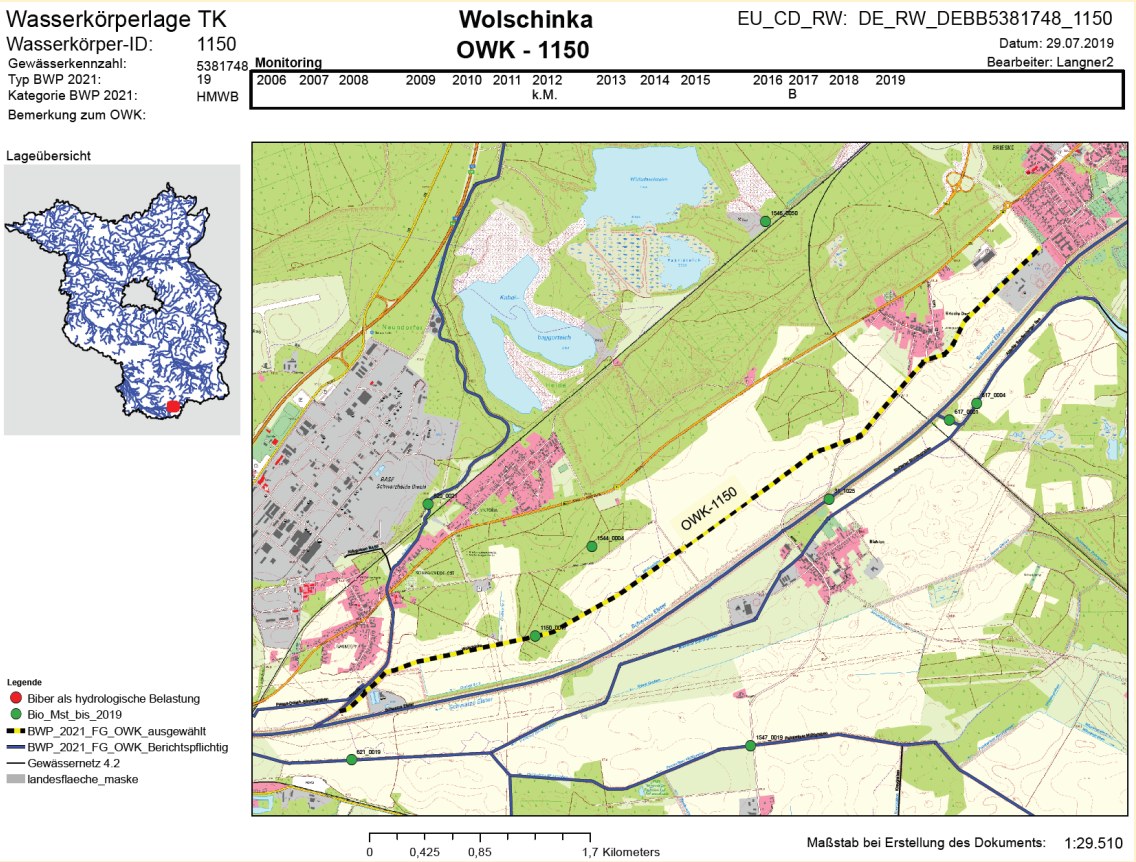
Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg [Hrsg.] (2018 u. 2020): Erarbeitung eines strategischen Hintergrundpapiers zu den bergbaubedingten Stoffeinträgen in den Flusseinzugsgebieten Spree und Schwarze Elster.

https://lbgr.brandenburg.de/lbgr/de/buergerinformationen/bergbaubedingte-stoffeintraege-in-die-spree/strategisches-hintergrundpapier/

Steckbrief OW-7

Lfd. Nr. OW-7	WK-Code: **DERW_DEBB5381748_1150**	WK-Name: **Wolschinka *(künstlicher WK)***

Umschreibung/Lage



WSUZ: Biologie **QK**: benthische wirbellose Fauna

Parameter: allgemeine Degradation; fiBS-Index

Zeitpunkt der Ausweisung: 2021

Ausweisungsgrund: in der Praxis nicht möglich

Beschreibung des Abstimmungsprozesses mit anderen Ländern

Im Fachgespräch der FGG Elbe zum Thema „durch Braunkohlenbergbau belastete OWK“ am 05.09.2019 in Berlin wurde der Wasserkörper vorgestellt und der Ausnahmetatbestand erläutert. Im März 2020 wurden die länderübergreifenden Abstimmungen abgeschlossen.

Über die in Betrieb befindliche Grubenwasserreinigungsanlage Pößnitz erfolgt eine finale Endreinigung, so dass keine Fortpflanzung der Belastungen in die Schwarze Elster zu erwarten ist.

Beschreibung der Belastung und Ursache der Zielverfehlung

Das gesamte EZG war zur Zeit des Bergbaus (ca. 1960 – 1989) im Grundwasserspiegel abgesenkt. Der Grundwasserzustrom zur Wolschinka ist seit dem Grundwasserwiederaufgang stark sauer mit hohen Konzentrationen an gelöstem Eisen (II). Diese Versauerung des Grundwasserzustroms ist irreversibel, weil die Böden des EZG kalkfrei sind und ohne Humusstruktur. Ständiger Sauerstoffeintrag führt zur fortgesetzten Verwitterung des im Boden fein verteilten Pyrits noch über das Jahr 2100 hinaus.

Ableitung und konkrete Benennung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele

Benthische wirbellose Fauna: Klasse 4 (unbefriedigend) = erreichtes bestmögliches ökologisches Potenzial

Die Versauerung des Grundwassers führt zum Eintrag großer Mengen von gelöstem Eisen(II). Nach Belüftung und unterstützt durch autotrophe und chemotrophe Organismen fällt Eisen(III)-hydroxid aus, verschlammt den Gewässergrund. Aufgrund des besiedlungsfeindlichen Bodensubstrats können sich sensitive typspezifische Arten der benthischen Invertebraten in dem künstlichen Graben nicht dauerhaft ansiedeln. Das Modul Allgemeine Degradation erreicht bestmöglich nur Potenzialklasse 4.

Fische: nicht anwendbar, es wird kein bestmögliches ökologisches Potenzial festgelegt

Fische können sich aufgrund sehr geringer Abflüsse, die sich natürlicherweise aus der geringen Größe des Einzugsgebiets und der geringen Abflussspende im klimatisch kontinental geprägten Teil der Ökoregion Zentrales Tiefland (14) ergeben, und der wegen der geringen mittleren Abflüsse auch nicht herstellbaren ökologischen Durchgängigkeit zur Pößnitz und zur Schwarzen Elster in dem künstlichen Graben nicht in artenreichen Lebensgemeinschaften entwickeln. Die biologische Qualitätskomponente Fische ist deshalb in der Wolschinka wegen natürlicher Ursachen nicht mit dem nationalen Bewertungsverfahren fiBS bewertbar. Wegen der sehr geringen Grabenbreite und -tiefe würde auch die Abundanz der Fische nicht die fiBS-Anforderungen erfüllen können, denn die für eine gesicherte Bewertung erforderliche Individuenzahl wird in der Wolschinka nicht erreicht.

Benennung von Maßnahmen

Fortsetzung des Betriebs der Grubenwasserreinigungsanlage Pößnitz mit Neutralisierung des Wassers und Ausfällung des Eisenhydroxidschlamms vor der Einmündung in die Schwarze Elster.

Links zu weiterführenden Dokumenten

Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg [Hrsg.] (2018 u. 2020): Erarbeitung eines strategischen Hintergrundpapiers zu den bergbaubedingten Stoffeinträgen in den Flusseinzugsgebieten Spree und Schwarze Elster.

https://lbgr.brandenburg.de/lbgr/de/buergerinformationen/bergbaubedingte-stoffeintraege-in-die-spree/strategisches-hintergrundpapier/

Steckbrief OW-8

Lfd. Nr. **OW-8**	WK Code: **DEST_VM02OW09-11**	WK Name: **Spittelwasser**

Umschreibung/Lage

Dem OWK Spittelwasser (*von der Mündung in die Mulde bis zum Ursprung Schlangengraben und im Schachtgraben bis zum SCR*) im Landkreis Anhalt-Bitterfeld kommt eine Sonderstellung zu. Ihm ist der sog. Schachtgraben zuzuordnen. Aufgrund der Altlasten im Raum Bitterfeld-Wolfen wurden/ werden über den Schachtgraben eine Vielzahl von Schadstoffen in das Spittelwasser eingetragen.

WSUZ: Chemie **Prioritärer Schadstoff**: HCH, TBT

Zeitpunkt der Ausweisung: 2015

Ausweisungsgrund: in der Praxis nicht möglich und unverhältnismäßig teuer

Beschreibung des Abstimmungsprozesses mit anderen Länder

betroffene Unterlieger, ggf. Elbe-OWK (Niedersachsen, Hamburg)

Beschreibung der Belastung und Ursache der Zielverfehlung

Die Belastungssituation des OWK ist entscheidend geprägt durch die historischen Einträge verschiedener Schadstoffe aus dem jahrzehntelangen Betrieb der chemischen Industrie am Standort Bitterfeld-Wolfen sowie der Einträge aus sekundären altlastenverursachten Quellen im Bereich des heutigen Chemieparkgeländes bzw. in den Überflutungsflächen der Spittelwasserniederung.

Die Ziele werden nicht erreicht in Hinblick auf den guten chemischen Zustand und das gute ökologische Potenzial. Betroffen hiervon sind die UQN für die prioritären Schadstoff für HCH und TBT sowie auch für einige flussgebietsspezifische Schadstoffe („Ökoschadstoffe“). Für letztere gilt, dass bei einer Überschreitung der UQN der Wasserkörper (unabhängig von der Biologie) nicht besser als mäßig sein kann.

Die Ursachen der Gewässerbelastungen und somit die Gründe für das Nicht-Erreichen der Bewirtschaftungsziele liegen ausschließlich in der Vergangenheit und stehen mit der historisch-industriellen Tätigkeit am Standort in Verbindung.

Ableitung und konkrete Benennung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele

Für den OWK Spittelwasser (von der Mündung in die Mulde bis zum Ursprung Schlangengraben und im Schachtgraben bis zum SCR) wurden 2015 weniger strenge Bewirtschaftungsziele für HCH, TBT und DDX festgelegt. Dies erfolgte ausgehend von den Ergebnissen einer Projektbearbeitung mit dem Ziel einer „Frachtreduzierung Spittelwasser“ und der Bewertung von geeigneten, technisch realisierbaren und verhältnismäßigen Maßnahmen.

Im Rahmen der Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 84 WHG erfolgte die Überprüfung der für den OWK VM02OW09-11 abgeleiteten weniger strengen Bewirtschaftungsziele. Im Ergebnis sind die 2015 festgelegten WSUZ für HCH und TBTzu bestätigen. Dagegen werden die 2015 festgelegten WSUZ für DDX auf Grund des Einhaltens der UQN im OWK VM02OW09-11 nicht mehr in Anspruch genommen.

Die für den OWK VM02OW09-11 festgelegten weniger strengen Bewirtschaftungsziele gewährleisten unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Gewässereigenschaften, die infolge der Art der historischen menschlichen Tätigkeiten nicht zu vermeiden sind, das Erreichen des bestmöglichen chemischen Zustands. Die festgelegten WSUZ für HCH und TBT orientieren sich gemäß den Schlussfolgerungen von Machbarkeitsuntersuchungen am Ausgangszustand 2015.

Benennung von Maßnahmen

Maßnahmen im Rahmen des Ökologischen Großprojektes Bitterfeld-Wolfen

Links zu weiterführenden Dokumenten: https://wrrl.sachsen-anhalt.de/

Steckbrief OW-9

Lfd. Nr. **OW-09**	WK Code: **DEST_SAL06OW04-00**	WK Name: **Schlenze**

Umschreibung/Lage

Die Schlenze ist ein etwa 45,6 Kilometer langer Nebenfluss der Saale, der bei Friedeburg (Landkreis Mansfeld-Südharz) in die Saale mündet. Sie ist dem OWK **SAL06OW04-00 – Schlenze von der Quelle bis Mündung Saale** zuzuordnen.

Unmittelbar unterliegende OWK sind SAL06OW01-00 – Saale von Weiße Elster bis Wipper und der SAL08OW01-00 – Saale von Wipper bis Mündung Elbe.

Etwa 3 km vor der Saale mündet der Schlüsselstollen in die Schlenze. Über den Schlüsselstollen erfolgt die Entwässerung nahezu der gesamten Mansfelder Mulde und auch eines Teils der Sangerhäuser Mulde. Er ist gekennzeichnet durch einen natürlich schwankenden mittleren Abfluss von 0,375 m³/s. Dem Schlüsselstollen kommt im Hinblick auf den Stoffaustrag (Arsen und Metalle sowie Chlorid) aus dem Gebiet des ehemaligen Mansfelder Kupferschieferbergbaus eine dominierende Rolle zu.

WSUZ: Chemie **Prioritärer Schadstoff**: Cadmium, Nickel, Blei

Zeitpunkt der Ausweisung: 2015

Ausweisungsgrund: in der Praxis nicht möglich und unverhältnismäßig teuer

Beschreibung des Abstimmungsprozesses mit anderen Länder

Die vom System Schlüsselstollen-Schlenze ausgehenden Gewässerbelastungen haben Auswirkungen auf Unterlieger-OWK. Das betrifft v. a. die Sachsen-Anhalt betreffenden OWK der Saale SAL06OW01-00 (Saale von Weißer Elster bis Wipper), in den die Schlenze direkt einmündet, und den OWK SAL08OW01-00 (Saale von Wipper bis Mündung Elbe), im Weiteren auch die Elbe-OWK nach Einmündung der Saale in die Elbe. Die hier festgestellten Gewässerbelastungen sind im Hinblick auf die Bewirtschaftungsziele jedoch nicht losgelöst von der Vorbelastung der Saale bereits oberhalb der Einmündung der Schlenze in die Saale zu sehen. Hinzu kommen auch noch Vorbelastungen der Elbe vor Einmündung der Saale in die Elbe. Zu berücksichtigen ist auch, dass der Bereich der Unteren Saale (Bundeswasserstraße) durch mehrere Staustufen/Schleusen beeinflusst ist, die für den schwebstoff- und sedimentgebundenen Schadstoffaustrag in Richtung Elbe von Bedeutung sind. Die Abstimmung von Bewirtschaftungszielen für diese OWK erfolgt auf Grund der Komplexität daher auf Ebene der FGG Elbe.

Beschreibung der Belastung und Ursache der Zielverfehlung

Die Schwermetall- und Salzbelastung im OWK SAL06OW04-00 – Schlenze von der Quelle bis Mündung Saale erfolgt maßgeblich durch den Eintrag aus dem Schlüsselstollen. Infolge der Hintergrundbelastung und der durch die historische über 800 Jahre andauernde Bergbautätigkeit verstärkten Freisetzung von geogenen Metallen ist der OWK so beeinträchtigt, dass das Erreichen der Ziele nicht möglich oder mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden ist.

Der Schlüsselstollen entwässert nahezu das gesamte Gebiet des ehemaligen Mansfelder Kupferschieferbergbaus einschließlich des gefluteten Grubengebäudes. Er zählt mit einer Länge von über 30 km zu den längsten bergmännisch hergestellten Stollen in Europa. Über den Schlüsselstollen erfolgt zu ca. 75 % der Gesamtabfluss aus dem Bereich des ehemaligen Kupferschieferabbaus des

Sangerhäuser und Mansfelder Kupferschieferreviers und zu rund 90 % der Abfluss aus der Mansfelder Mulde. Insbesondere der Kupferschieferbergbau bis fast 1000 Meter Tiefe und ca. 1000 km Streckenauffahrungen sowie der 150 km² große verbliebene Flutungskörper prägen dauerhaft den Wasserhaushalt der Region.

Die Ziele im OWK SAL06OW04-00 – Schlenze von der Quelle bis Mündung Saale, in den der Schlüsselstollen einmündet, werden im Hinblick auf den guten chemischen Zustand nicht erreicht. Betroffen hiervon sind die UQN für die prioritären Schadstoffe Cadmium, Nickel und Blei. Die Ursachen der Gewässerbelastung und somit die Gründe für das Nicht-Erreichen der Bewirtschaftungsziele liegen ausschließlich in der Vergangenheit. Sie sind Folge der historisch-bergbaulichen Tätigkeit i. V. m. dem Kupferschieferbergbau im Bereich der Mansfelder Mulde.

Ableitung und konkrete Benennung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele

Für den OWK SAL06OW04-00 (Schlenze von der Quelle bis Mündung in Saale) wurden 2015 weniger strenge Bewirtschaftungsziele für Cadmium, Nickel und Blei festgelegt. Dies erfolgte ausgehend von den Ergebnissen einer Projektbearbeitung mit dem Ziel einer „Frachtreduzierung Schlüsselstollen“ und einer Ableitung und Bewertung von technisch realisierbaren und verhältnismäßigen Maßnahmen.

Im Rahmen der Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 84 WHG erfolgte die Überprüfung der für den OWK SAL06OW04-00 abgeleiteten weniger strengen Bewirtschaftungsziele. Im Ergebnis werden die 2015 festgelegten WSUZ für Cadmium, Nickel und Blei **bestätigt**.

Die für den OWK SAL06OW04-00 festgelegten weniger strengen Bewirtschaftungsziele und die Umsetzung der technisch realisierbaren und verhältnismäßigen Maßnahmen gewährleisten unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Gewässereigenschaften, die infolge der Art der historischen menschlichen Tätigkeiten nicht zu vermeiden sind, das Erreichen des bestmöglichen chemischen Zustands.

Benennung von Maßnahmen

Geprüft wurden im Rahmen einer durchgeführten Variantenprüfung Maßnahmen bezogen auf drei Eingriffsebenen:

Ebene 1: Maßnahmen, die unmittelbar an der Quelle wirken *(hier: Freisetzung von Schadstoffen aus der Lagerstätte in der Mansfelder Mulde),*

Ebene 2: Maßnahmen, die innerhalb der unterirdischen Ausbreitungspfade wirken *(hier: Grubengebäude und Hydrogeologie der Mansfelder Mulde),*

Ebene 3: Maßnahmen, die außerhalb des Stollensystems wirken *(hier: nach Austritt aus dem Schlüsselstollen bezogen auf das Oberflächengewässer Schlenze sowie Unterlieger)*.

Umgesetzt werden technisch verfügbare/geeignete Maßnahmen v. a. bezogen auf die **Eingriffsebene 2**. Dazu gehören Maßnahmen zur (Teil-) Verwahrung noch offen gehaltener Grubenbereiche. Im Konkreten betrifft das die Verwahrung offener Schächte (Tagesöffnungen) und die Einstellung der örtlich noch betriebenen Bewetterung. Reduziert werden dadurch die Sauerstoffzufuhr und damit die Schadstoffmobilisierung. Für die Umsetzung sind jeweils bergrechtlich erforderliche Verwahr- und Nachsorgemaßnahmen erforderlich.

Links zu weiterführenden Dokumenten

https://laf.sachsen-anhalt.de/aufgaben/wasserrahmenrichtlinie/, https://wrrl.sachsen-anhalt.de/

- Frachtreduzierung Schlüsselstollen, Bericht zum Arbeitspaket A: Ermittlung der Auswirkungen des Schlüsselstollens auf den partikelgebundenen Schadstofftransport in der Saale/Elbe. PLEJADES, 2013a.
- Frachtreduzierung Schlüsselstollen, Bericht zum Arbeitspaket B: Bewertung von technisch realisierbaren und verhältnismäßigen Maßnahmen. PLEJADES, 2013b.

Steckbrief OW-10

Lfd. Nr. **OW-10**	WK Code: **DETH_562_15-30** **DETH_562_0-15** **DETH_5622_0-28**	WK Name: **Obere Loquitz** **Untere Loquitz** **Sormitz**

Umschreibung/Lage

Im Südosten des Thüringer Waldes im Staatsbruch bei Lehesten, einem der größten Schieferbrüche in Europa, wurde von 1300 bis 1999 Schiefer abgebaut und zu Dach- und Wandschiefer sowie zu Schiefertafeln verarbeitet. Bereits seit dem Jahr 1485 ist die Verwendung von Schiefer aus Lehesten als Dacheindeckung belegt. Besonders intensiv wurde der Schieferabbau seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts betrieben, seit 1975 ausschließlich unter Tage, bevor der Betrieb 1999 eingestellt wurde. Aus dem Altbergbau wird Haldenwasser und überlaufendes Tagebaurestwasser über ein Stollensystem in die Loquitz abgeleitet. Zuvor hat das Wasser aus dem Schieferbruch Schwermetalle aufgenommen, so dass die Konzentrationen für Zink, Kupfer und Nickel in den drei OWK *Sormitz, Obere Loquitz* und *Untere Loquitz* höher liegen als die rechtlichen Anforderungen (UQN). Erhöhte Cadmiumwerte sind auf geogene Hintergrundkonzentrationen zurückzuführen und beschränken sich auf die obersten Abschnitte der Gewässer.

WSUZ: Chemie **Prioritärer Schadstoff**: Nickel **Zeitpunkt der Ausweisung**: 2021 **Ausweisungsgrund**: unverhältnismäßig teuer	**WSUZ**: Biologie **QK**: Makrophyten/Phytobenthos, Fische **Parameter**: Kupfer, Zink (Flussgebietsspezifische Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV) **Zeitpunkt der Ausweisung**: 2015 **Ausweisungsgrund**: unverhältnismäßig teuer

Beschreibung des Abstimmungsprozesses mit anderen Länder

Eine Koordinierung in der FGG Elbe ist nicht erforderlich, da die UQN für Kupfer, Zink und Nickel in dem flussab folgenden Wasserkörper „Mittlere Saale“ wieder eingehalten werden.

Beschreibung der Belastung und Ursache der Zielverfehlung

Die Gewässer sind durch die menschliche Tätigkeit „Schieferabbau“ mit Kupfer, Zink und Nickel belastet, so dass das Erreichen des gesetzlich vorgegebenen Ziels mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand verbunden ist, bzw. tatsächlich unmöglich ist.

Als anthropogene Quelle für die Schwermetallbelastung wirken die Schieferhalden des Altbergbaus im oberen EZG der OWK-Gruppe, insbesondere der großen Schieferbrüche Lehesten (OWK „Obere Loquitz“) und Schmiedebach (OWK „Sormitz“). Vom 13. Jahrhundert an wurde im östlichen Teil des Thüringer Schiefergebirges Schiefer abgebaut und zu Dach- und Wandschiefer sowie zu Schiefertafeln verarbeitet. Die Schieferproduktion wurde 1999 eingestellt, da die verfügbaren Lagerstätten weitestgehend abgebaut waren.

Die stofflichen Belastungen resultieren aus quasigeogener Pyritverwitterung und Schadstoff-mobilisierung in den anthropogenen Schieferhalden und werden an die Untere Loquitz „vererbt“.

Ableitung und konkrete Benennung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele

Die Ableitung der WSUZ für die drei o.g. OWK kann dem Hintergrundpapier entnommen werden. Die WSUZ für Kupfer und Zink wurden bereits 2015 festgelegt und nunmehr überprüft und auf Basis der neuesten Monitoringergebnisse für den Zeitraum ab 2022 neu festgelegt. Für Nickel wird erstmalig ein WSUZ festgelegt.

	Obere Loquitz		Sormitz		Untere Loquitz	
	WSUZ bis 2021	**WSUZ ab 2022**	**WSUZ bis 2021**	**WSUZ ab 2022**	**WSUZ bis 2021**	**WSUZ ab 2022**
Kupfer	560 mg/kg	480 mg/kg	560 mg/kg	480 mg/kg	560 mg/kg	480 mg/kg
Zink	1.600 mg/kg	1.600 mg/kg	1.600 mg/kg	1.600 mg/kg	1.600 mg/kg	1.200 mg/kg
Nickel	--	12 µg/l	--	16 µg/l	--	12 µg/l

Benennung von Maßnahmen

Es wurden konzeptionelle Untersuchungen und Gutachten für die drei betreffenden OWK in den letzten Jahren durchgeführt. Die Prüfung der dabei herausgearbeiteten grundsätzlich technisch durchführbaren Maßnahmen

- Aufbereitung aller Halden- und Grubenwässer,
- Abdeckung der Schieferhalden,
- Sanierung von Ausfällungsstrecken,
- Kalkung von Schieferhalden,
- Neutralisierung des Wassers im Tagebaurestsee und
- Behandlung durch Aufbereitungsanlage

hat ergeben, dass die Maßnahmen unverhältnismäßig aufgrund der hohen Kosten sind. Hinzu kommen die unsichere Wirksamkeit sowie vorhandene Restriktionen hinsichtlich des dort entstandenen Naturschutzgebietes. Nähere Ausführungen sind dem Hintergrundpapier zu entnehmen.

Links zu weiterführenden Dokumenten: https://aktion-fluss.de

Steckbrief OW-11

Lfd. Nr. **OW-11**	WK Code: **DETH_56464_0-20** **DETH_5646_59-88** **DETH_5646_2** **DETH_5645_42-104_2** **DETH_56492** **DEST_SAL12OW01-01**	WK Name: **Bode** **Obere Wipper** **Untere Wipper (2)** **Untere Unstrut (2)** **Unstrut Flutkanal (2)** **Unstrut**

Umschreibung/Lage

Als Folge des ehemaligen Kalibergbaus im Nordthüringer Südharz-Kalirevier entstanden sechs Großhalden salzhaltiger Produktionsrückstände, von denen vier Halden den GWK Nordthüringer Buntsandsteinausstrich-Wipper beeinträchtigen. Durch diffuse Salzeinträge aus den Haldenabwässern in die Oberflächengewässer sind die OWK Bode und Untere Wipper (2) besonders stark beeinträchtigt. Darüber hinaus sind Auswirkungen auf die OWK Obere Wipper (2), Untere Unstrut (2) und Unstrut-Flutkanal (2) zu verzeichnen. An den Halden sind Fassungssysteme installiert, mit deren Hilfe ein Großteil der niederschlagsbedingt anfallenden Haldensalzlösungen gefasst und in den Stapelbecken Wipperdorf und Sondershausen zur Salzlaststeuerung gespeichert wird. Aus den Stapelbecken erfolgt im Rahmen der Salzlaststeuerung eine Einleitung in die Wipper im Rahmen der genehmigten Einleitmengen.

WSUZ: Biologie **QK**: Makrozoobenthos, Makrophyten/Phytobenthos, Fische

Parameter: Chlorid, Kalium, Magnesium (allg. physikalisch-chemische QK)

Zeitpunkt der Ausweisung: 2015

Ausweisungsgrund: in der Praxis nicht möglich und unverhältnismäßig teuer

Beschreibung des Abstimmungsprozesses mit anderen Länder

Durch den Zufluss salzhaltiger Abwässer von der Wipper in die Unstrut und dann in die Saale ist auch das Land Sachsen-Anhalt betroffen, da die Belastungen bis in die Saale reichen. Im zweiten Bewirtschaftungszeitraum wurden in enger Abstimmung mit dem Land Sachsen-Anhalt über eine von Thüringen vergebene Studie die WSUZ bestimmt und die Maßnahmen auf Thüringer Gebiet abgeleitet. Am 5. August 2020 fand eine weitere Abstimmung mit Sachsen-Anhalt zu den Maßnahmen und WSUZ zusammen mit der LMBV als Sanierungsverantwortlicher statt.

Beschreibung der Belastung und Ursache der Zielverfehlung

Bis zu Beginn der 1990er Jahre wurde im Nordthüringer Südharzrevier Salzbergbau betrieben. In dessen Folge waren sechs Großhalden mit salzhaltigen Rückständen entstanden. Durch die Einwirkung der Niederschläge auf die Haldenkörper findet eine Herauslösung von Salzen statt. Diese werden an den Halden aufgefangen und über Leitungen dem Laugenstapelbecken Wipperdorf bzw. Sondershausen zugeführt und kontrolliert in die Wipper eingeleitet. Da die Rückstandshalden keine Grundabdichtung haben, fließen gelöste Haldenwässer auch durch den Haldenkörper in den Untergrund und sorgen für diffuse Salzzutritte in die Gewässer und ins Grundwasser. Für die Entsorgung der Salzabwässer ist die Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft (LMBV) zuständig. Für die Salzeinleitung hat die LMBV eine Einleiterlaubnis. Diese wird über den „Steuerpegel“ Hachelbich in der Wipper kontrolliert. Die Belastungen der Gewässer insbesondere mit Chlorid, Kalium und Magnesium führen dazu, dass der gute Zustand für die biologischen Qualitätskomponenten Makrozoobenthos, Makrophyten/Phytobenthos und Fische in vielen OWKs nicht eingehalten werden kann.

Die Belastung erfasst auch Gewässer in Sachsen-Anhalt. Betroffen ist hier der OWK DEST_SAL12OW01-01 (Unstrut).

Ableitung und konkrete Benennung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele

Für die Bewertung der OWKs unter Berücksichtigung der Salzbelastung wurden die Werte des Runden Tisches „Gewässerschutz Werra/Weser und Kaliproduktion“ der FGG Weser als Beurteilungsmaßstab herangezogen, da die dortigen Verhältnisse mit denen im Südharz vergleichbar sind. Danach wird davon ausgegangen, dass bei Richtwerten von 300 mg/l Chlorid, 20 mg/l Kalium und 30 mg/l Magnesium als max. ZHK (90-Perzentile) im Gewässer sich naturnahe Lebensgemeinschaften bilden und erhalten können und somit ein guter ökologischer Zustand erreichbar ist. Die tatsächlich gemessenen Werte liegen hingegen deutlich über diesen Richtwerten.

Zur Reduzierung der Salzbelastung sind zahlreiche Maßnahmen möglich, die im Rahmen der im Jahre 2012 fertiggestellten „Gesamtkostenstudie zur wasserwirtschaftlichen Nachsorge der Haldenstandorte im Kali-Südharzrevier“ ermittelt wurden. Diese Studie kommt zum Ergebnis, dass mit keiner Maßnahmenkombination auf absehbare Zeit die Richtwerte für Chlorid, Kalium und Magnesium erreichbar sind. Im Jahr 2014 wurden die in dieser „Gesamtkostenstudie“ genannten Maßnahmenkombination auf Verhältnismäßigkeit untersucht, die kosteneffizienteste Maßnahmenkombination ausgewählt und die weniger strengen Bewirtschaftungsziele abgeleitet. Die Ergebnisse und die Vorgehensweise sind in der „Studie zur Ableitung und Begründung der Inanspruchnahme weniger strenger Bewirtschaftungsziele nach Art. 4 Abs. 5 WRRL bzw. Bewirtschaftungsziele nach § 30 WHG für die salzbelasteten Wasserkörper im Thüringer Kali-

Südharz-Revier“ beschrieben. Die darin festgesetzten WSUZ wurden im Jahr 2020 überprüft und haben nach wie vor Gültigkeit. Es wurden folgende WSUZ für die OWKs festgelegt bzw. bestätigt:

	Chlorid (90-Perzentil)	Kalium (90-Perzentil)	Magnesium (90-Perzentil)
Bode	888 mg/l	58 mg/l	109 mg/l
Obere Wipper	685 mg/l	41 mg/l	80 mg/l
Untere Wipper (2)	1.100 – 1.490 mg/l	78 – 106 mg/l	131 – 177 mg/l
Untere Unstrut (2)	319 – 401 mg/l	25 – 31 mg/l	76 – 86 mg/l
Unstrut-Flutkanal (2)	495 mg/l	27 mg/l	64 mg/l

Das im Ergebnis der Überprüfung bestätigte WSUZ gilt auch für den von den Auswirkungen der Salzbelastung als Unterlieger betroffenen OWK DEST_SAL12OW01-01 (Unstrut) in Sachsen-Anhalt.

Das WSUZ in den OWKs Untere Wipper (2) und Untere Unstrut (2) kann derzeit noch nicht abschließend festgelegt werden. In Abhängigkeit der Ergebnisse weiterer konzeptioneller Untersuchungen sind ggf. noch Maßnahmen umsetzbar, so dass die untere Wertschwelle erreichbar sein könnte. Eine abschließende Festlegung wird erst im nächsten Bewirtschaftungszyklus möglich sein.

Benennung von Maßnahmen

Zentrale Maßnahmen, die in das Maßnahmenprogramm 2015 bereits aufgenommen wurden und auch in 2022 weiter fortgeführt werden, sind der Betrieb und die Optimierung der beiden Laugenstapelbecken in Wipperdorf und Sondershausen. Der Betrieb dieser Becken ist dauerhaft nötig, um das anfallende Haldenwasser zu sammeln und kontrolliert einleiten zu können. Darüber hinaus werden 5 Großhalden sukzessive abgedeckt. Parallel dazu wird geprüft, wie eine geeignete Haldenbegrünung perspektivisch erfolgen kann, um so die Verdunstung von Regenwasser zu begünstigen, um damit die anfallenden Haldenabwässer zu minimieren. Derzeit laufen die Planungen zur bisher noch nicht abgedeckten Halde Bischofferode. Hier soll auch in den nächsten Jahren mit der Abdeckung begonnen werden.

Links zu weiterführenden Dokumenten: https://aktion-fluss.de

Steckbrief OW-12

Lfd. Nr. **OW-12**	WK Code: **DETH_56638** **DETH_566514** **DETH_56636** **DETH_566512**	WK Name: **Fuchsbach** **Gessenbach** **Pöltzschbach** **Wipse**

Umschreibung/Lage

Der Uranerzbergbau wurde ab 1946 in Sachsen und Thüringen über 40 Jahre betrieben. Bis zur Einstellung des Uranerzabbaus zum 31.12.1990 wurden durch den Bergbautreibenden (SDAG Wismut, heute Wismut GmbH) insgesamt 231.000 Tonnen Uran gewonnen. Damit war die Wismut der viertgrößte Uranproduzent der Welt. Die Folgen für die Umwelt waren in den Abbaugebieten von Ostthüringen (Ronneburg), Westsachsen (Pöhla, Schlema-Alberoda einschließlich der Aufbereitungsanlagen von Crossen bei Zwickau) und Ostsachsen (Dresden-Gittersee und Königstein) entsprechend groß. Ab 1990 wurde mit der Planung von Sanierungskonzepten und danach mit der Umsetzung umfangreicher Sanierungsmaßnahmen begonnen.

WSUZ: Chemie **Prioritärer Schadstoff**: Nickel (OWK Wipse) **Zeitpunkt der Ausweisung**: 2015 **Ausweisungsgrund**: in der Praxis nicht möglich und unverhältnismäßig teuer	**WSUZ**: Biologie **QK**: Makrozoobenthos, Makrophyten/Phytobenthos, Fische **Parameter**: • flussgebietsspezifische Schadstoffe Kupfer (OWK Gessenbach) • Chemisch physikalische Parameter Sulfat (OWK Wipse, Gessenbach, Pöltzschbach, Fuchsbach); Chlorid, Ammonium-N (Pöltzschbach) • Uran (Wipse, Gessenbach, Pöltzschbach, Fuchsbach) **Zeitpunkt der Ausweisung**: 2015 **Ausweisungsgrund**: in der Praxis nicht möglich und unverhältnismäßig teuer

Beschreibung des Abstimmungsprozesses mit anderen Länder

Abstimmungen erfolgen mit dem Freistaat Sachsen und der WISMUT GmbH.

Beschreibung der Belastung und Ursache der Zielverfehlung

Die frühere Uranerzgewinnung und Erzaufbereitung sowie die Ablagerung der dabei angefallenen Rückstände in Halden und Absetzbecken belasten in unterschiedlichem Maße die OWK Sprotte, Wipse, Gessenbach, Fuchsbach, Pöltzschbach und Mittlere Weiße Elster. Dabei werden Cadmium, Nickel, Thallium, Kupfer, Zink und Chlorid als bewertungs- und demzufolge bewirtschaftungs-relevante Parameter einzeln betrachtet. Daneben sind Uran und Sulfat als Leitparameter zu berücksichtigen, für die die OGewV zwar (noch) keine UQN vorschreibt, die aber einen starken Einfluss auf die Biozönose und damit auf die Zielerreichung haben.

Aus Gründen der Nachhaltigkeit und Verhältnismäßigkeit ist die Sanierungsstrategie schon frühzeitig darauf ausgerichtet worden, die Grube Ronneburg vollständig zu fluten und die industriellen Absetzanlagen (IAA) Trünzig und Culmitzsch am Standort Seelingstädt durch Entwässerung, Stabilisierung und Abdeckung der Aufbereitungsschlämme dauerhaft zu verwahren. Kontaminierte Wässer werden gesammelt und in den Wasserbehandlungsanlagen Ronneburg und Seelingstädt nach dem Verfahren der Kalkfällung gereinigt, bevor sie in die Wipse und den Pöltzschbach abgeschlagen werden. Die Abtrennrate für Uran beträgt dabei etwa 80 %. Technologisch bedingt erfolgt keine Abtrennung von Neutralsalzen und Härtebildnern. Der Abstoß aus den WBA ist die Hauptursache für die Belastung von Wipse und Pöltzschbach mit Uran und Sulfat. Kupfer und Nickel sind mit Uran vergesellschaftet. Die Belastung des Pöltzschbachs mit Chlorid und Ammonium-N resultiert aus Rückständen der Aufbereitung von Uran zu Yellow Cake, die sich v. a. in den IAA im Raum Seelingstädt wiederfinden.

In den Fuchsbach erfolgt keine direkte Einleitung von Wässern aus Sanierungsobjekten der Wismut GmbH. Ursache für erhöhte Urankonzentrationen sind neben geogenen Quellen, die durch den ehemaligen Bergbau aktiviert wurden, am Standort befindliche Halden, insbesondere die nicht in der Sanierungsverantwortung der Wismut GmbH liegende Gauernhalde. Im Verhältnis zum Pöltzschbach tritt Handlungsbedarf für den Fuchsbach jedoch zurück, da die Belastung hier nur moderat erhöht zum ohnehin erhöhten geogenen Hintergrund ist.

Ableitung und konkrete Benennung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele

Die festgelegten weniger strengen Bewirtschaftungsziele sind dem Anhang A5-4 Nr. 13 zu entnehmen.

Benennung von Maßnahmen

Flutungsbedingt austretende Grundwässer werden gefasst, seit dem Jahr 2006 in der Wasserbehandlungsanlage Ronneburg gereinigt und in die Wipse abgeführt. Eine Kapazitätserweiterung der Anlage erfolgte im Jahr 2011. Im Raum Seelingstädt werden die dort lagernden schlammigen Aufbereitungsrückstände der Uranerzproduktion am Standort verwahrt. Jedoch kann die fehlende Basisabdichtung unter den Absetzanlagen nicht mehr eingebaut werden. Der Schadstoffgehalt des gefassten kontaminierten Sickerwassers aus den Absetzanlagen und des bei den Sanierungsarbeiten anfallenden kontaminierten Wassers wird in der Wasserbehandlungsanlage Seelingstädt entsprechend dem Stand der Technik verringert. Beide technischen Anlagen bleiben Bestandteile des langfristig notwendigen Wassermanagements.

Weiterhin sind Maßnahmen zur Verbesserung des Wassermanagements im EZG der Weißen Elster vorgesehen, um die Sulfat- und Uranemissionen zu verringern. Darüber hinaus sind weitere Untersuchungen zur Verbesserung der Uran- und Sulfatabtrennung geplant.

Links zu weiterführenden Dokumenten: https://aktion-fluss.de

5.2.5 Vorübergehende Verschlechterungen, neue Änderungen der physischen Eigenschaften, Folgen nachhaltiger Entwicklungstätigkeiten

Unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen ist nach §§ 31 Abs. 1 und 44 WHG (Art. 4 Abs. 6 WRRL) eine vorübergehende Verschlechterung von Wasserkörpern zulässig. Dies ist der Fall, wenn Verschlechterungen aus natürlichen Ursachen (Hochwasser/Dürren, höhere Gewalt) oder aus Unfällen resultieren und gleichwohl alle praktikablen Vorkehrungen zur Vermeidung einer weiteren Verschlechterung getroffen werden.

Gemäß §§ 31 Abs. 2 und 44 WHG ist auch das Nichterreichen der Bewirtschaftungsziele bzw. eine Verschlechterung des Zustands von Wasserkörpern zulässig. Voraussetzung dafür ist u. a., dass dies die Folge von neuen Änderungen der physischen Eigenschaften eines OWK ist. Eine Verschlechterung von einem sehr guten zu einem guten Zustand eines Oberflächengewässers ist zulässig, wenn sie die Folge einer neuen nachhaltigen Entwicklungstätigkeit des Menschen ist.

Momentan werden in der FGG Elbe für OWK weder Ausnahmen aufgrund von vorübergehenden Verschlechterungen noch Ausnahmen aufgrund von neuen Änderungen der Eigenschaften von Wasserkörpern oder neuen nachhaltigen anthropogenen Entwicklungstätigkeiten nach § 31 Abs. 2 (oder § 31 Abs. 1) WHG im deutschen Teil der FGE Elbe in Anspruch genommen. Der vorliegende Bewirtschaftungsplan schließt aber eine mögliche künftige Inanspruchnahme dieser Ausnahmen nicht aus. Ein Einzelfall nach § 31 Abs. 2 WHG ist jeweils im Rahmen des entsprechenden Zulassungsverfahrens zu prüfen und zu entscheiden.

Unsicherheiten bei der Zielerreichung

Die zuständigen Behörden stehen in den verschiedenen Stadien der Planungszyklen der WRRL weiterhin vor unterschiedlich ausgeprägten Unsicherheiten, obwohl diese sich mit Fortschreiten der Planungszyklen reduzieren, weil zunehmend Erkenntnisse und Erfahrung gesammelt werden. Verschiedene Faktoren können trotz des Anspruchs, für einen bestimmten Wasserkörper einen guten Zustand/ein gutes Potenzial bzw. bestmöglichen Zustand (= festgelegtes weniger strenges Umweltziel – WSUZ) zu erreichen, in Bezug auf die fristgerechte Erfüllung der Ziele, Unsicherheiten verursachen:

- Die Wirkung vorgesehener Maßnahmen kann nicht sicher eingeschätzt werden, da fachlich noch nicht genügend Erkenntnisse dazu vorliegen bzw. die bisherigen Bewirtschaftungszeiträume nicht ausgereicht haben, um dies bewerten zu können. Hier spielt auch der Einfluss natürlicher Gegebenheiten eine Rolle. Beispiele hierfür sind:
  - verzögerte Entwicklung der für den guten Zustand erforderlichen Fischlebensgemeinschaften nach Herstellung der Durchgängigkeit, Schaffung erforderlicher Habitate und Beseitigung relevanter stofflicher Belastungen aufgrund natürlicher Reproduktionsphasen,
  - benötigte Zeit für hydromorphologische Prozesse zur Herstellung von Lebensräumen und Substratverhältnissen nach Wiederherstellungsmaßnahmen,
  - benötigte Zeit für den Anstieg des Grundwasserspiegels nach Maßnahmen gegen eine übermäßige Grundwasserentnahme,
  - lange Austauschzeit bei Wasser in Seen nach Maßnahmen gegen Eutrophierung.

  Die LAWA hat sich in Bezug auf die Aspekte Ökologie, prioritäre Stoffe und Nährstoffe (Grundwasser) näher mit diesem Thema beschäftigt und Empfehlungen in Bezug auf die Wirkung von Maßnahmen erarbeitet (LAWA 2017d, LAWA 2017e, LAWA 2019d).
- Die Prognose, innerhalb welchen Zeithorizonts die Erreichung eines guten Zustands für realistisch gehalten werden kann, ist mit Unsicherheiten insbesondere aufgrund noch fehlender Kenntnisse über natürliche Prozesse und/oder die Wirkung der vorgesehenen Maßnahmen verbunden. Beispiele hierfür sind:
  - Bisherige Erfahrungen zeigen, dass mehr als ein Bewirtschaftungszeitraum nötig ist, bis sich Wirkungen zeigen, z. B. bei der Gewässerbiologie. Hier fehlen zudem oft noch ausreichende Kenntnisse zu natürlichen Prozessen,
  - Fließ- und Verweilzeiten des Grundwassers im Boden bis zu einer repräsentativen Messstelle,
  - kaum eigendynamische Entwicklung bei sehr flachen Gewässern bzw. geringem Fließgefälle,
  - Quecksilber als ubiquitärer Stoff in Gewässern reduziert sich nur langsam.

- Der Klimawandel wird zunehmend ein Unsicherheitsfaktor aufgrund von Extremereignissen (Hochwasser, Starkregen, Trockenheit, Niedrigwasser). Er hat Auswirkungen auf die Gewässernutzungen und den Zustand von Wasserkörpern. Gewässer fallen z. B. über längere Zeit trocken oder die Brackwasserzone verschiebt sich. Beispiele hierfür sind:
  - künftige Verteilung und Defizite bei Niederschlägen im Hinblick auf den mengenmäßigen Zustand von GWK,
  - Klima- und witterungsbedingte Umstände, wie zunehmend heiße Sommer mit extremen Wassertemperaturen, Trockenheit, Hochwasser- oder lokale Starkregenereignisse (hydraulischer Stress) haben Auswirkungen auf die Wiederbesiedlung von Gewässern mit gewässertypischen Arten; künftiger Artenwechsel in sommerwarmen Regionen nicht auszuschließen (d. h. Anpassung der Referenzbedingungen/Leitbilder und der Bewertungssysteme, z. B. bei jetzt schon regelmäßig trockenfallenden Gewässern),
  - fehlende Verdünnung, dadurch höhere Schadstoffkonzentrationen,
  - Starke Schwankungen bei den Nitratkonzentrationen im Grundwasser (Speicherung von Nitrat im Boden in Jahren bzw. Wintern mit geringen Niederschlägen, verstärkter Austrag in anhaltenden Niederschlagsphasen) erschweren fachliche Beratung; fachliche Auswertung und Beurteilung solcher Prozesse nur langfristig möglich.
- Die Zielerreichung ist aufgrund von Änderungen der Liste der prioritären Stoffe der UQN-Richtlinie nicht absehbar.
- Invasive Arten nehmen zu. Ihr Einfluss auf die Artenzusammensetzung in den Gewässern und auf die Erreichung des guten ökologischen Zustands kann noch nicht belastbar abgeschätzt werden.

Textbox 19: Unsicherheiten bei der Zielerreichung

Ausnahmeregelung – Fristverlängerungen

Werden die Bewirtschaftungsziele bis Ende 2015 nicht erreicht, können nach § 29 und § 47 Abs. 2 WHG (Art. 4 Abs. 4 WRRL) die in § 29 WHG (Art. 4 Abs. 1 WRRL) genannten Fristen zum Zweck der stufenweisen Umsetzung der Ziele für Wasserkörper verlängert werden, sofern sich der Zustand des beeinträchtigten Wasserkörpers nicht weiter verschlechtert und die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Nicht alle erforderlichen Verbesserungen des Zustands der Wasserkörper konnten erreicht werden, und zwar wenigstens aus einem der folgenden Gründe:
  - Der Umfang der erforderlichen Verbesserungen kann aus Gründen der technischen Durchführbarkeit nur innerhalb eines längeren Zeitrahmens erreicht werden.
  - Die Verwirklichung der Ziele innerhalb der Frist würde unverhältnismäßig hohe Kosten verursachen.
  - Die natürlichen Gegebenheiten lassen keine frühere Verbesserung des Zustands des Wasserkörpers zu.
- Die Verlängerung der Frist und die Gründe dafür werden im Einzelnen dargelegt und erläutert.
- Die Verlängerungen gehen nicht über einen Zeitraum bis 2027 hinaus, es sei denn, die Ziele lassen sich aufgrund natürlicher Gegebenheiten nicht bis 2027 erreichen.
- Der Bewirtschaftungsplan enthält eine Zusammenfassung der Maßnahmen, die als erforderlich angesehen werden, um die Wasserkörper bis zur verlängerten Frist in den geforderten Zustand zu überführen.

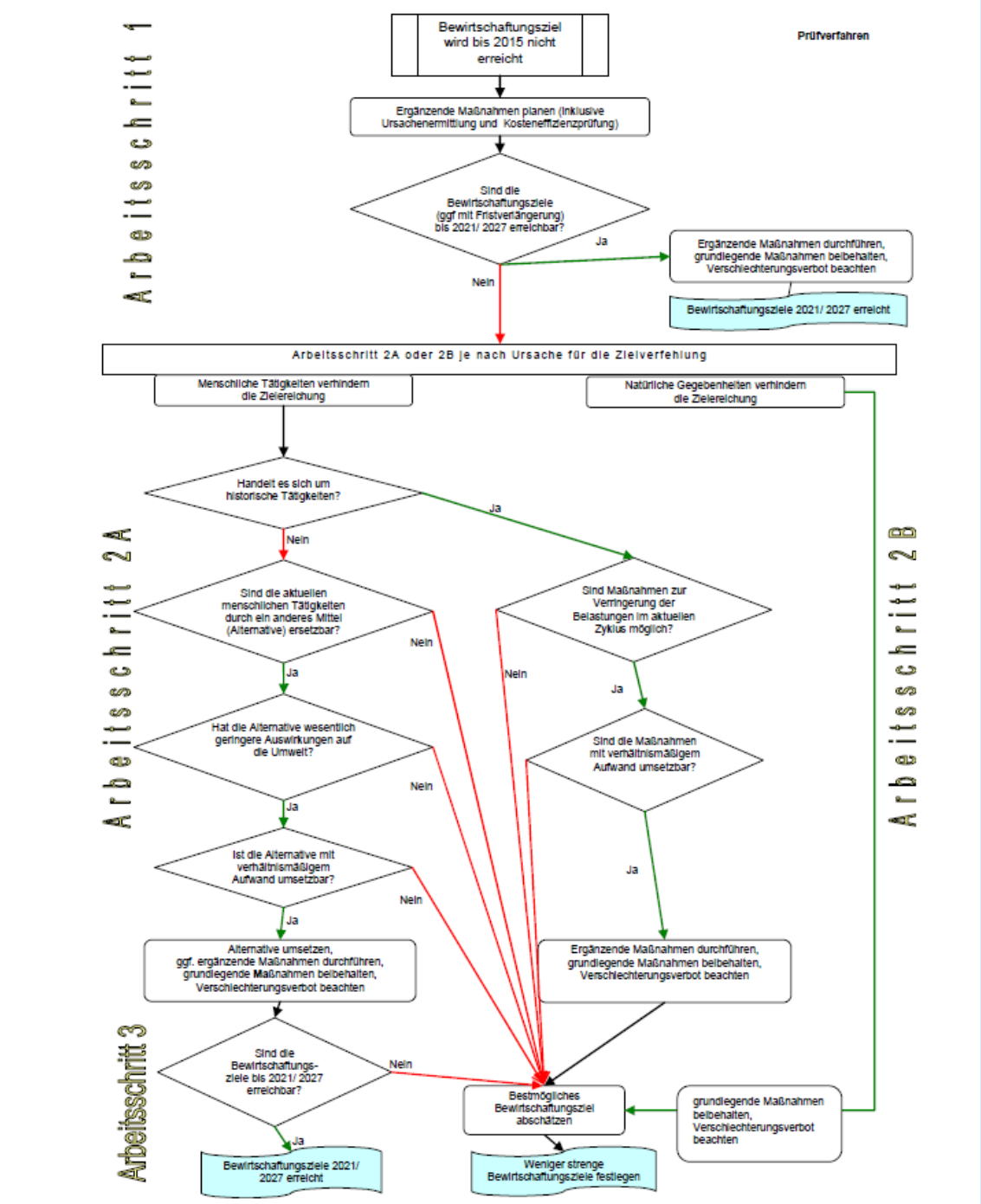
Textbox 20: Ausnahmeregelungen – Fristverlängerungen

Ausnahmeregelung – Weniger strenge Bewirtschaftungsziele

Abweichend von § 27 und § 47 Abs. 1 WHG (Art. 4 Abs. 1 WRRL) können die zuständigen Behörden für bestimmte Wasserkörper weniger strenge Bewirtschaftungsziele festlegen, wenn

- die Gewässer durch menschliche Tätigkeiten so beeinträchtigt oder ihre natürlichen Gegebenheiten so beschaffen sind, dass die Erreichung der Ziele unmöglich ist oder mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden wäre,
- die ökologischen und sozioökonomischen Erfordernisse, denen diese menschlichen Tätigkeiten dienen, nicht durch andere Maßnahmen erreicht werden können, die wesentlich geringere nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt hätten und nicht mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden wären,
- weitere Verschlechterungen des Gewässerzustands vermieden werden und
- unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Gewässereigenschaften, die infolge der Art der menschlichen Tätigkeiten nicht zu vermeiden waren, der bestmögliche ökologische Zustand oder das bestmögliche ökologische Potenzial und der bestmögliche chemische Zustand für die Oberflächengewässer sowie die geringstmöglichen Veränderungen des guten Grundwasserzustands erreicht werden.
- § 29 Abs. 2 Satz 2 WHG gilt entsprechend.

Die Festlegung von WSUZ erfolgt in Deutschland gemäß LAWA (2012c) nach einem einheitlichen Prüfverfahren. Die weniger strengen Ziele und die Gründe hierfür sind im Bewirtschaftungsplan für das Einzugsgebiet im Einzelnen darzulegen und alle sechs Jahre zu überprüfen.



Textbox-Abbildung 14: Prüfverfahren zur Festlegung von weniger strengen Bewirtschaftungszielen (LAWA 2012c)

Textbox 21: Ausnahmeregelungen – Weniger strenge Bewirtschaftungsziele

5.3 Bewirtschaftungsziele und Ausnahmen für Grundwasser

5.3.1 Inanspruchnahme von Ausnahmen

Gemäß § 47 Abs. 1 und 2 Satz 1 WHG (Art. 4 Abs. 1 b) WRRL) ist das Grundwasser so zu bewirtschaften, dass

- der gute mengenmäßige und chemische Zustand der GWK bis zum Jahr 2015 erhalten oder erreicht wird,
- keine Zustandsverschlechterung eintritt und
- anthropogene, signifikante und anhaltende steigende Schadstofftrends umgekehrt werden.

Werden diese Ziele in GWK nicht oder nicht fristgemäß erreicht, sieht das WHG bzw. die WRRL Ausnahmeregelungen vor, die in Kap. 5.2.2 und den vorstehenden Textbox 20 und Textbox 21 beschrieben werden.

Die Tabelle 5-5 gibt einen aggregierten Überblick über den Stand der Zielerreichung in den acht Koordinierungsräumen mit deutschen Anteilen. Es zeigt sich, dass in 92 % der GWK die Bewirtschaftungsziele für den mengenmäßigen Zustand und in 57 % die Bewirtschaftungsziele für den chemischen Zustand 2021 erreicht sind. In diesen GWK ist es das Ziel, den guten Zustand dauerhaft zu erhalten.

Tabelle 5-5: Anzahl der GWK, die die Bewirtschaftungsziele 2021 erreicht haben

KOR	Anzahl der GWK gesamt	GWK, die die Ziele 2021 erreicht haben			
		hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands		hinsichtlich des chemischen Zustands	
		Anzahl	in %	Anzahl	in %
TEL	28	28	100	15	54
MEL	28	27	96	14	50
HAV*	35	32	91	21	60
SAL*	76	69	91	48	63
MES*	59	51	86	29	49
ODL**	3	3	100	3	100
BER**	1	1	100	1	100
HVL**	2	2	100	2	100
FGG Elbe gesamt	**232**	**213**	**92**	**133**	**57**

* ohne tschechische Anteile an deutschen KOR; ** deutscher Anteil an tschechischen KOR

Die Vorgehensweise zur Inanspruchnahme von Ausnahmen in der FGG Elbe orientiert sich grundsätzlich an den gesetzlichen Vorgaben und Leitlinien-Dokumenten, die in Kap. 5.2.2 aufgelistet sind.

Ausnahmen werden wasserkörperkonkret durch die zuständige Behörde geprüft und begründet. Im Planungsprozess sind hinsichtlich der Zielerreichung zahlreiche Unsicherheiten vorhanden (vgl. Textbox 19), die diesen erschweren können. Die Begründung der Inanspruchnahme erfolgt meistens in gesonderten

Hintergrunddokumenten, die Bestandteil des Bewirtschaftungsplans sind und auf die an entsprechender Stelle im Plan verwiesen wird. Begründungen für Ausnahmen können jedoch auch grundwasserkörper- oder länderübergreifend gegeben werden, z. B. bei gleichartigen Belastungs-Auswirkungs-Mechanismen. In den nachfolgenden Kapiteln werden detaillierte Informationen zu den Anforderungen der einzelnen Ausnahmetatbestände und zu deren Inanspruchnahme für die GWK im EZG der Elbe gegeben.

5.3.2 Fristverlängerungen für Grundwasserkörper

Die Bewirtschaftungsziele sind bis Ende 2015 zu erreichen. Diese Frist kann gemäß § 47 Abs. 2 WHG zweimal um je sechs Jahre, d. h. bis Ende des Jahres 2027, verlängert werden. Eine Verlängerung darüber hinaus ist nur möglich, wenn sich die Ziele aufgrund der natürlichen Gegebenheiten nicht innerhalb dieses Zeitraums erreichen lassen. Die rechtlichen Anforderungen für die Inanspruchnahme von Fristverlängerungen können der Textbox 20 entnommen werden.

Die Gründe für Fristverlängerungen werden nachfolgend näher erläutert.

Natürliche Gegebenheiten

Lange Sickerwasserverweil- und Grundwasserfließzeiten (oft > 50 Jahre) erlauben auch trotz Reduzierung des Stoffeintrags im Zeitrahmen der WRRL keine signifikante Verbesserung der Grundwasserqualität bis zum guten chemischen Zustand.

Natürliche Rückhalte- und Abbauprozesse im Grundwasserleiter finden je nach Schadstoff entweder gar nicht statt oder benötigen sehr lange, den Zeitrahmen der WRRL überschreitende Zeiträume.

Fehlende technische Lösungen

Die Auswaschung in das Grundwasser von im Boden großräumig diffus verteilten Schadstoffen, die durch langjährige frühere Nutzungen dort akkumuliert wurden, kann nicht durch technische Lösungen verhindert werden.

Grundwassersanierung, d. h. das Entfernen vorwiegend von gelösten Schadstoffen aus dem Grundwasser, ist technisch lediglich für kleinräumige Grundwasserverunreinigungen möglich.

In einigen Fällen sind Probleme (Belastungen oder Auswirkungen auf das Grundwasser) entstanden, für die technische Lösungen erst im Zuge der laufenden Sanierung entwickelt oder weiterentwickelt werden müssen. Es sind z. B. noch Forschungsmaßnahmen erforderlich, um neue oder die laufende Sanierung ergänzende technische Lösungen ableiten zu können. In diesen Fällen kann jetzt noch nicht abgeschätzt werden, ob und wann Maßnahmen zu einer Zustandsverbesserung führen werden.

Laufzeit technischer Lösungen

Um effizient zu arbeiten, sind in einigen Fällen bestimmte Abfolgen von aufeinander aufbauenden Maßnahmen erforderlich (z. B. stufenweise Erkundung, schrittweise Sanierung), die zu langen Laufzeiten der technischen Arbeiten und damit zum Überschreiten der Fristen führen.

Die mit der Realisierung von technischen Lösungen verbundenen Verfahren, z. B. Ausschreibungsverfahren, Genehmigungsverfahren, Rechtsstreitigkeiten, bewirken Zeitverzögerungen.

Ursachen der Belastung sind unbekannt

In einigen GWK sinken Grundwasserstände oder wurden Schwellenwerte in relevantem Ausmaß überschritten (Schwermetalle, Ammonium), ohne dass bislang die konkrete Ursache der i. d. R. den diffusen Schadstoffquellen oder Grundwasserentnahmen zuzuordnenden Belastung geklärt werden konnte. Daher ist es noch nicht möglich, technische Maßnahmen abzuleiten. Es sind stattdessen weitere Untersuchungen erforderlich und es ist jetzt noch nicht absehbar, wann der gute Zustand erreicht werden kann.

Unverhältnismäßige Kosten

Die Bemessung der Unverhältnismäßigkeit von Kosten kann anhand des Vergleichs der Kosten und Nutzen der zur fristgemäßen Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen und/oder der finanziellen Belastbarkeit derjenigen, die die Kosten der Maßnahmen tragen, erfolgen (LAWA 2013b). Die Begründung von unverhältnismäßigen Kosten kann sich dabei auf eine einzelne Maßnahme oder auf ein Maßnahmenbündel bis hin zum gesamten Maßnahmenprogramm beziehen.

In der FGG Elbe werden in insgesamt 96 GWK Fristverlängerungen in Anspruch genommen. Aus Abbildung 5-10 geht hervor, dass die diffusen Belastungen aus der Landwirtschaft die meisten Fristverlängerungen verursachen. Dies betrifft 72 GWK bzw. 31 % aller GWK in der FGG Elbe. Für andere punktuelle oder diffuse chemische oder mengenmäßige Belastungen werden Fristverlängerungen nur in wenigen oder vereinzelten Wasserkörpern genutzt. Die Tabelle 5-6 gibt einen koordinierungsraumbezogenen Überblick zu den Gründen für die Fristverlängerungen, die spezifischen Begründungen auf Ebene der GWK sind im Anhang 5-3 aufgeführt. Die Mehrheit der Fristverlängerungen wird mit natürlichen Gegebenheiten und/oder technischen Möglichkeiten begründet. In den Karten 5.3 für Menge (Kartentool-Karte 5.3) und 5.4 für Chemie (Kartentool-Karte 5.4) ist für die deutschen Anteile der FGE Elbe der Zeitpunkt der Zielerreichung für die GWK dargestellt.

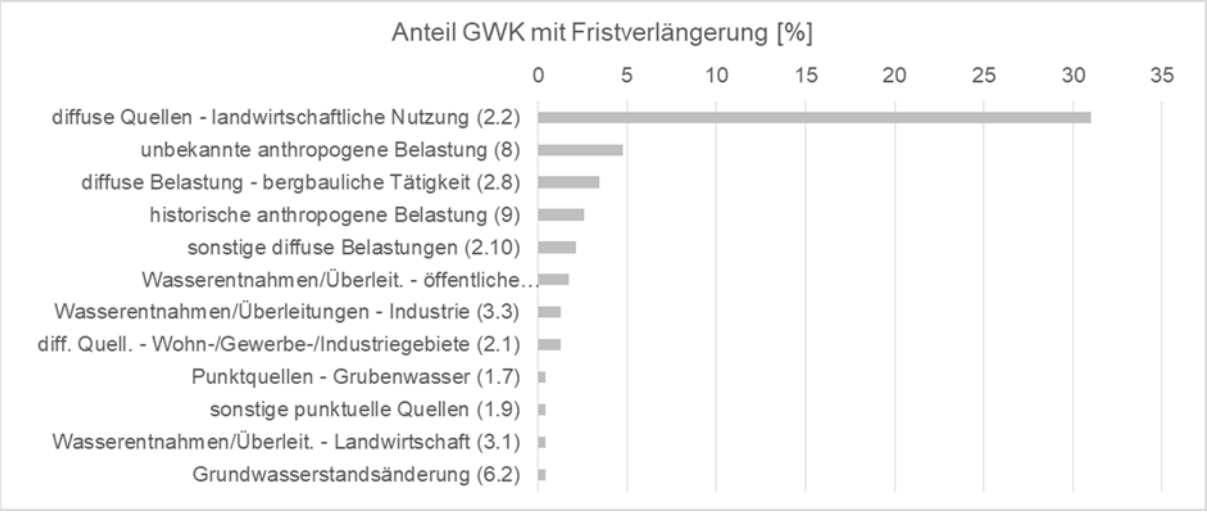


Abbildung 5-10: Fristverlängerung für GWK in der FGG Elbe und die verantwortliche Belastung

Tabelle 5-6: Gründe der Fristverlängerungen für GWK (Mehrfachnennungen sind möglich)

KOR	GWK, für die eine Fristverlängerung in Anspruch genommen wird							
	bezogen auf alle Wasserkörper		technische Durchführbarkeit		unverhältnismäßige Kosten		natürliche Gegebenheiten	
	Anzahl/ Anteil [%]	Fläche [km²]	Anzahl	Fläche [km²]	Anzahl	Fläche [km²]	Anzahl	Fläche [km²]
TEL	13/46	9.680	0	0	0	0	13	9.680
MEL	14/50	7.253	5	2.230	0	0	14	7.253
HAV*	13/37	4.583	8	2.765	0	0	9	3.193
SAL*	25/33	8.725	7	3.483	0	0	22	7.967
MES*	31/53	8.679	24	6.318	0	0	21	5.886
ODL**	0/0	0	0	0	0	0	0	0
BER**	0/0	0	0	0	0	0	0	0
HVL**	0/0	0	0	0	0	0	0	0
FGG Elbe gesamt	**96/41**	**38.920**	**44**	**14.796**	**0**	**0**	**79**	**33.979**

* ohne tschechische Anteile an deutschen KOR; ** deutscher Anteil an tschechischen KOR

Um diese GWK bis Ende 2027 bzw. bei natürlichen Gegebenheiten darüber hinaus in den guten Zustand zu überführen, sind Maßnahmen im dritten Bewirtschaftungszeitraum bis 2027 vorgesehen. Diese sind im Kap. 7 zusammenfassend und im Maßnahmenprogramm (FGG Elbe 2021a) detailliert dargestellt.

In der FGG Elbe wurde länderübergreifend geprüft, ob die Inanspruchnahme der Fristverlängerung in einem GWK die Verwirklichung der Ziele der WRRL in keinem anderen Wasserkörper innerhalb des Elbeeinzugsgebietes dauerhaft ausschließt oder gefährdet und mit sonstigen Umweltschutzvorschriften der EU vereinbar ist. Darüber hinaus wird darauf geachtet, dass der Zustand des Wasserkörpers, für den eine Fristverlängerung in Anspruch genommen wird, keine weitere Verschlechterung erfährt.

5.3.3 Weniger strenge Bewirtschaftungsziele

Abweichend von den Bewirtschaftungszielen nach § 47 Abs. 1 WHG (Art. 4 Abs. 1 b) WRRL) können nach § 47 Abs. 3 Satz 2 i. V. m. § 30 WHG (Art. 4 Abs. 5 WRRL) weniger strenge Bewirtschaftungsziele für GWK festgelegt werden. Die Voraussetzungen dafür sind in Textbox 21 zusammengestellt. Die weniger strengen Ziele sind auf Ebene des Wasserkörpers zu benennen und die Gründe ausreichend und transparent zu beschreiben.

Neben der oben genannten Handlungsempfehlung für die Ableitung und Begründung weniger strenger Bewirtschaftungsziele (LAWA 2012c), deren Prüfverfahren in der Textbox 21 dargestellt ist, wurden auch deutschlandweite Textbausteine für die Festlegung weniger strenge Bewirtschaftungsziele (LAWA 2013d) bei der Ausweisung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele berücksichtigt.

Weniger strenge Bewirtschaftungsziele werden für GWK im deutschen Teil der FGE Elbe nur in den wenigen Ausnahmefällen in Anspruch genommen, in denen aufgrund

belastbarer Daten festgestellt wurde, dass der gute Zustand bis 2027 nicht erreicht oder die erforderlichen Verbesserungen bis 2027 nicht realisiert werden können. Weniger strenge Bewirtschaftungsziele für den chemischen und/oder mengenmäßigen Zustand wurden für 12 GWK in der FGG Elbe aufgrund von Altlasten, Braunkohlen-, Kali- oder Uranbergbau festgelegt (vgl. Tabelle 5-7). Eine kurze Übersicht zu den weniger strengen Bewirtschaftungszielen erfolgt wasserkörperkonkret in den Steckbriefen GW-1 bis GW-6, die detaillierten Begründungen sind im Anhang A5-3 wasserkörperkonkret aufgeführt und im Anhang A5-4 näher beschrieben. In Abbildung 5-9 sind die räumliche Verteilung und die Schwerpunkte i. V. m. dem Ausweisungsgrund gemeinsam für OWK und GWK dargestellt.

Tabelle 5-7: GWK mit weniger strengen Bewirtschaftungszielen

Ursache der Zielverfehlung	GWK-Name (GWK-ID)	nähere Erläuterungen
punktuelle Altlasten	Bitterfelder Quartärplatte (VM-2-4)	Steckbrief GW-1, Anhang A5-4, Nr. 9
	Merseburger Buntsandsteinplatte (SAL-GW-014a)	Steckbrief GW-2, Anhang A5-4, Nr. 8
Uranbergbau	Ronneburger Horst (SAL-GW-054)	Steckbrief GW-3
Braunkohle-bergbau	Lohsa-Nochten (SP-3-1)	Steckbrief GW-4, Steckbrief GW-5, Anhang A5-4, Nr. 1, 2
	Hoyerswerda (SE-1-1)	Steckbrief GW-4, Anhang A5-4, Nr. 1, 2
	Schwarze Elster (SE-4-1)	Steckbrief GW-4, Steckbrief GW-5, Anhang A5-4, Nr. 1, 2
	Mittlere Spree (HAV_MS_2)	Steckbrief GW-4, Steckbrief GW-5, Anhang A5-4, Nr. 1, 2
	Weißelsterbecken mit Bergbaueinfluss (SAL-GW-059)	Steckbrief GW-4, Steckbrief GW-5, Anhang A5-4, Nr. 1, 2
	Zeitz-Weißenfelser Platte (SAL-GW-051)	Steckbrief GW-4, Steckbrief GW-5, Anhang A5-4, Nr. 1, 2
	Lober-Leine (VM-1-1)	Steckbrief GW-4, Anhang A5-4, Nr. 1, 2
	Strengbach (VM-2-2)	Steckbrief GW-4, Anhang A5-4, Nr. 1, 2
Kalibergbau	Zielitzer Haldengebiet (OT-5)	Steckbrief GW-6, Anhang A5-4, Nr. 5

Das Vorliegen der oben dargestellten gesetzlichen Voraussetzungen ist im Rahmen der nächsten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans bis zum 22. Dezember 2027 sowie anschließend alle sechs Jahre bis zum Erreichen des guten Zustands nach § 47 WHG zu überprüfen. Soweit diese Voraussetzungen dann nicht mehr in demselben Umfang vorliegen, muss die Festlegung der Ziele für den WK aktualisiert, d. h. schrittweise angepasst werden, bis der gute Zustand erreicht wird.

Steckbrief GW-1

Lfd. Nr. **GW-1**	WK Code: **DEST_VM 2-4**	WK Name: **Bitterfelder Quartärplatte**
Umschreibung/Lage Der im Südosten Sachsen-Anhalts im Landkreis Anhalt-Bitterfeld liegende GWK VM 2-4 erfasst eine Fläche von 167,5 km². Der GWK Bitterfelder Quartärplatte ist durch Altlasten – Altstandorte und Altablagerungen – so beeinträchtigt, dass der gute chemische Zustand in definierten		

Zeiträumen nicht erreicht werden kann. Die Altlasten sind den ehemaligen Standorten der Großchemie im Bereich des heutigen Ökologischen Großprojektes Bitterfeld-Wolfen zuzuordnen.

WSUZ: Chemie **Parameter**: BTEX, LHKW, Chlorbenzole, Chlorphenole, PSMBP

Zeitpunkt der Ausweisung: 2009

Ausweisungsgrund: in der Praxis nicht möglich und unverhältnismäßig teuer

Beschreibung des Abstimmungsprozesses mit anderen Länder

kein länderübergreifendes Abstimmungserfordernis.

Beschreibung der Belastung und Ursache der Zielverfehlung

Die für die Einstufung maßgeblichen Belastungen stehen im ursächlichen Zusammenhang mit der jahrzehntelangen historisch-industriellen Nutzung durch die Großchemie. Im Laufe der Zeit gelangten Schadstoffe in erheblichem Umfang zunächst in den Boden und nachfolgend in das Grundwasser. Die Folge sind großräumige Grundwasserkontaminationen mit nachteiligen Auswirkungen auf den Zustand des GWK VM 2-4. Die durch Altlasten verursachte Belastungssituation im Grundwasser wird überdies durch die gleichermaßen vorhandene bergbauliche Beeinflussung i. V. m. mehreren zwischenzeitlich eingestellten und gefluteten Braunkohletagebauen verkompliziert.

Trotz eingeleiteter und in der Durchführung befindlicher umfänglicher und aufwändiger Sanierungsmaßnahmen kann der gute chemische Zustand im GWK nicht erreicht werden. Das resultiert auch aus den zur Verfügung stehenden Sanierungsmöglichkeiten/-technologien und auch den natürlichen Verhältnissen.

Die Ursachen der Grundwasserbelastungen und somit die Gründe für das Nicht-Erreichen der Bewirtschaftungsziele liegen ausschließlich in der Vergangenheit und stehen mit der historischen Tätigkeit der Großchemie in Verbindung.

Ableitung und konkrete Benennung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele

Für den GWK Bitterfelder Quartärplatte (GWK VM 2-4) erfolgte im Rahmen der Erstellung des ersten Bewirtschaftungsplans die Ableitung weniger strenger Bewirtschaftungsziele auf der Basis eines Konzeptes, das in einem Hintergrundpapier *„Begründung für Ausnahmen von Bewirtschaftungszielen für punktquellengeprägte (Altlasten) GWK in Übereinstimmung mit der EG-Wasserrahmenrichtlinie“* (MLU ST 2009) erläutert ist.

Im Rahmen der Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 84 WHG und § 8 GrwV erfolgte die Überprüfung der für den GWK VM 2-4 abgeleiteten und untersetzten weniger strengen Bewirtschaftungsziele. Im Ergebnis sind die bereits 2009 festgelegten weniger strengen Bewirtschaftungsziele nach §§ 47 Abs. 3 Satz 2 WHG i. V. m. § 30 WHG zunächst zu **bestätigen**.

Die für den GWK VM 2-4 festgelegten weniger strengen Ziele beziehen sich dabei auf definierte Flächen, die einem operativen Monitoring mit standortbezogen verdichtetem Grundwassermessnetz unterliegen. Über dieses Messnetz erfolgt die Erfassung möglicher Veränderungen im zeitlichen Verlauf und im Hinblick auf eine Verringerung der kontaminierten Flächenanteile sowie die nach EU-Leitfaden Nr. 20 (EU-KOM 2009b) aufgegebene Überprüfung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele im zeitlichen Umsetzungsprozess der WRRL.

Die Entwicklung der Flächenanteile der belasteten Grundwasserbereiche am gesamten GWK VM 2-4 lässt eine Verbesserung von 19,6 % (erster Bewirtschaftungszeitraum = Ausgangszustand) auf 17,4 % (dritter Bewirtschaftungszeitraum) nachvollziehen.

Benennung von Maßnahmen

Maßnahmen im Rahmen des Ökologischen Großprojektes Bitterfeld-Wolfen.

Links zu weiterführenden Dokumenten: https://wrrl.sachsen-anhalt.de/

Steckbrief GW-2

Lfd. Nr. **GW-2**	WK Code: **DEST_SAL GW 014a**	WK Name: **Merseburger Buntsandsteinplatte**

Umschreibung/Lage

Der im Süden Sachsen-Anhalts im Saalekreis liegende GWK SAL GW 014a erfasst eine Fläche von 192 km². Der GWK Merseburger Buntsandsteinplatte (SAL GW 014a) ist durch Altlasten – Altstandorte, Altablagerungen – so beeinträchtigt, dass der gute chemische Zustand im definierten Zeitraum der Umsetzung der WRRL bis 2027 nicht erreicht werden kann. Die Altlasten sind den ehemaligen Standorten der Großchemie im Bereich der heutigen Ökologischen Großprojekte BUNA und Leuna sowie dem Mineralölwerk ADDINOL zuzuordnen.

WSUZ: Chemie **Parameter**: BTEX, LHKW, PAK, MKW, MTBE, Phenol, Quecksilber

Zeitpunkt der Ausweisung: 2009

Ausweisungsgrund: in der Praxis nicht möglich und unverhältnismäßig teuer

Beschreibung des Abstimmungsprozesses mit anderen Länder

kein länderübergreifendes Abstimmungserfordernis.

Beschreibung der Belastung und Ursache der Zielverfehlung

Die für die Einstufung maßgeblichen Belastungen stehen im ursächlichen Zusammenhang mit der jahrzehntelangen historisch-industriellen Nutzung durch die ehemalige Großchemie bzw. durch das ehemalige Mineralölwerk ADDINOL. Im Laufe der Zeit gelangten Schadstoffe in erheblichem Umfang zunächst in den Boden und nachfolgend in das Grundwasser. Die Folge sind großräumige Grundwasserkontaminationen mit nachteiligen Auswirkungen auf den Zustand des GWK SAL GW 014a.

Trotz eingeleiteter und in der Durchführung befindlicher umfänglicher und aufwändiger Sanierungsmaßnahmen kann der gute chemische Zustand im GWK in einem absehbaren Zeitraum nicht erreicht werden. Das resultiert u. a. aus den zur Verfügung stehenden Sanierungsmöglichkeiten/-technologien und auch den natürlichen Verhältnissen.

Die Ursachen der Grundwasserbelastungen und somit die Gründe für das Nicht-Erreichen der Bewirtschaftungsziele liegen ausschließlich in der Vergangenheit und stehen mit der historischen Tätigkeit der Großchemie in Verbindung.

Ableitung und konkrete Benennung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele

Für den GWK Merseburger Buntsandsteinplatte (SAL GW 014a) erfolgte im Rahmen der Erstellung des ersten Bewirtschaftungsplans die Ableitung weniger strenger Bewirtschaftungsziele auf der Basis eines Konzeptes, das in einem Hintergrundpapier *„Begründung für Ausnahmen von Bewirtschaftungszielen für punktquellengeprägte (Altlasten) GWK in Übereinstimmung mit der EG-Wasserrahmenrichtlinie“* (MLU ST 2009) erläutert ist.

Im Rahmen der Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 84 WHG und § 8 GrwV erfolgte die Überprüfung der für den GWK SAL GW 014a abgeleiteten und untersetzten weniger strengen Bewirtschaftungsziele. Im Ergebnis sind die bereits 2009 festgelegten weniger strengen Bewirtschaftungsziele nach §§ 47 Abs. 3 Satz 2 WHG i. V. m. § 30 WHG zunächst zu bestätigen.

Die für den GWK SAL GW 014a festgelegten weniger strengen Ziele beziehen sich dabei auf definierte Flächen, die einem operativen Monitoring mit standortbezogen verdichtetem Grundwassermessnetz unterliegen. Über dieses Messnetz erfolgt die Erfassung möglicher

Veränderungen im zeitlichen Verlauf und im Hinblick auf eine Verringerung der kontaminierten Flächenanteile sowie die nach EU-Leitfaden Nr. 20 (EU-KOM 2009b) aufgegebene Überprüfung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele im zeitlichen Umsetzungsprozess der WRRL.

Die Entwicklung der Flächenanteile der belasteten Grundwasserbereiche am gesamten GWK SAL GW 014a lässt eine Verbesserung von 14,3 % (erster Bewirtschaftungszeitraum = Ausgangszustand) auf 11,7 % (dritter Bewirtschaftungszeitraum) nachvollziehen.

Benennung von Maßnahmen

Maßnahmen im Rahmen der ökologischen Großprojekte BUNA und Leuna, ADDINOL.

Links zu weiterführenden Dokumenten: https://wrrl.sachsen-anhalt.de/

Steckbrief GW-3

Lfd. Nr. **GW-3**	WK Code: **DETH_SAL GW 054**	WK Name: **Ronneburger Horst**

Umschreibung/Lage

Der Uranerzbergbau wurde ab 1946 in Sachsen und Thüringen über 40 Jahre betrieben.

Bis zur Einstellung des Uranerzabbaus zum 31.12.1990 wurden durch den Bergbautreibenden (SDAG Wismut, heute Wismut GmbH) insgesamt 231.000 Tonnen Uran gewonnen. Damit war die Wismut der viertgrößte Uranproduzent der Welt. Die Folgen für die Umwelt waren in den Abbaugebieten von Ostthüringen (Ronneburg), Westsachsen (Pöhla, Schlema-Alberoda inkl. der Aufbereitungsanlagen von Crossen bei Zwickau) und Ostsachsen (Dresden-Gittersee und Königstein) entsprechend groß. Ab 1990 wurde mit der Planung von Sanierungskonzepten und danach mit der Umsetzung umfangreicher Sanierungsmaßnahmen begonnen.

WSUZ: Chemie **Parameter**: u. a. Nickel, Zink, Sulfat

Zeitpunkt der Ausweisung: 2015

Ausweisungsgrund: in der Praxis nicht möglich und unverhältnismäßig teuer

Beschreibung des Abstimmungsprozesses mit anderen Länder

Abstimmung mit Freistaat Sachsen und der WISMUT GmbH.

Beschreibung der Belastung und Ursache der Zielverfehlung

Im GWK Ronneburger Horst sind durch den ehemaligen Uranerzbergbau im Ronneburger Bergbaurevier die Sulfat- und Eisengehalte sowie die Konzentration an Radionukliden und Schwermetallen angestiegen. Der pH-Wert ist durch die Pyritoxidation gesunken. Durch die Flutung der Grubengebäude wird der GWK Ronneburger Horst durch Schwermetalleinträge beeinträchtigt.

Ableitung und konkrete Benennung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele

Aufgrund des noch laufenden Sanierungsbergbaus und der augenblicklich fehlenden Prognosemöglichkeit für den genauen endgültigen Flutungspegel/Grundwasserstand, die damit zusammenhängende chemische Entwicklung des Grundwassers und den tatsächlichen zeitlichen Rahmen können zum jetzigen Zeitpunkt keine exakten weniger strengen Bewirtschaftungsziele festgelegt werden.

Benennung von Maßnahmen

Flutungsbedingt austretende Grundwässer werden gefasst, seit dem Jahr 2006 in der Wasserbehandlungsanlage Ronneburg gereinigt und in die Wipse abgeführt. Eine Kapazitätserweiterung der Anlage erfolgte im Jahr 2011. Der Betrieb der WBA Ronneburg ist

kontinuierlich weiterzuführen. Die weitere zentrale Maßnahme ist der gesteuerte Grundwasserwiederanstieg bis zur dynamischen Selbstregulierung der Grundwasserverhältnisse.
Links zu weiterführenden Dokumenten: https://aktion-fluss.de

Steckbrief GW-4

Lfd. Nr. GW-4	WK Code: **DESN_SP-3-1** **DESN_SE-1-1** **DEBB_SE-4-1** **DEBB_HAV-MS-2** **DEST_SAL-GW-051** **DESN_SAL-GW-059** **DESN_VM-1-1** **DESN_VM-2-2**	WK Name: **Lohsa-Nochten** **Hoyerswerda** **Schwarze Elster** **Mittlere Spree 2** **Zeitz-Weißenfelser Platte** **Weißelsterbecken mit Bergbaueinfluss** **Lober-Leine** **Strengbach**

Umschreibung/Lage

Bei den oben genannten in Sachsen (SN), Brandenburg (BB), Sachsen-Anhalt (ST) und Thüringen (TH) gelegenen GWK handelt es sich um GWK, welche sich im Einflussbereich der Mitteldeutschen und Lausitzer Braunkohlenbergbaureviere befinden.

Das Mitteldeutsche Braunkohlenrevier umfasst die aktiven Tagebaue Vereinigtes Schleenhain (SN) und Profen (SN/ST) und die Gebiete des Sanierungsbergbaus im Nord- und Südraum Leipzig. Das Revier liegt vollständig im Flussgebiet der Elbe. Es erstreckt sich von Altenburg im Süden bis Dessau im Norden, von Bad Düben und Frohburg im Osten bis Halle (Saale) im Westen.

Das Lausitzer Braunkohlenrevier umfasst die aktiven Tagebaue Reichwalde (SN), Nochten (SN), Welzow-Süd (BB/SN) und Jänschwalde (BB) sowie die Gebiete des Sanierungsbergbaus in der Nieder- und Oberlausitz. Das Revier befindet sich überwiegend im Flussgebiet der Elbe mit einem kleinen Anteil im Flussgebiet der Oder. Geographisch lässt sich das Revier mit Elsterwerda, Finsterwalde und Luckau im Westen, Lübben, Cottbus, Peitz und Guben im Norden, Forst und Weißwasser im Osten und Niesky, Hoyerswerda und Lauchhammer im Süden einordnen.

Die GWK sind durch die Aktivitäten des Braunkohlenbergbaus so beeinträchtigt, dass der gute chemische Zustand nach WRRL/WHG bis 2027 nicht erreicht werden kann.

WSUZ: Chemie **Parameter**: **Sulfat** (Leitparameter), Ammonium, Arsen, Cadmium und Cadmiumverbindungen, Nickel und Nickelverbindungen, Uran, Zink

Zeitpunkt der Ausweisung: 2009

Ausweisungsgrund: in der Praxis nicht möglich und unverhältnismäßig teuer

Beschreibung des Abstimmungsprozesses mit anderen Ländern

Im Zuge der zweiten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans wurde ein mit den betroffenen Bundesländern abgestimmtes Konzept zur Prüfung und Begründung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele für vom Braunkohlenbergbau betroffene GWK in Auftrag gegeben.

Das resultierende Gutachten, herausgegeben durch die FGG Elbe, beinhaltet detaillierte Ausführungen zum Zustand, Zustandsprognosen für den Leitparameter Sulfat, erforderliche Maßnahmen zur Verminderung der Bergbaufolgen, sowie die Ableitung des bestmöglichen Zustands bzw. des weniger strengen Bewirtschaftungsziels bis zum Jahr 2027. Die Datengrundlagen für das Gutachten wurden von den Bergbaubetreibern (LMBV, MIBRAG und

LEAG/LE-B) als Verpflichtete bereitgestellt. Das Gutachten wurde vom Auftraggeber, der FGG Elbe, und den darin vertretenen betroffenen Bundesländern begleitet, geprüft und abgestimmt.

Beschreibung der Belastung und Ursache der Zielverfehlung

Der Einfluss des Braunkohlenbergbaus wirkt sich sowohl auf die Struktur, den Wasserhaushalt als auch den Stoffhaushalt der Grundwasserleiter aus.

Die für den Abbauprozess notwendige, langfristige und großräumige Grundwasserabsenkung führt zur Veränderung des Grundwasserstandes, der Grundwasserfließrichtung sowie zur Veränderungen des Wasserdargebots angebundener Fließgewässer und grundwasserabhängiger Landökosysteme.

Natürliche Grundwasserleiter und Grundwasserstauer werden abgebaggert, Hohlräume entstehen, welche zum Teil mit umgelagerten Deckgebirgssedimenten aufgefüllt und zum Teil im Prozess des Sanierungsbergbaus als Bergbaufolgeseen gestaltet werden. Geochemische Prozesse in den durch den Braunkohlenabbau belüfteten Sedimenten führen zu aeroben Verwitterungsprozessen im Absenkungstrichter sowie in Kippen und Halden. Insbesondere kommt es zur Pyritverwitterung und der damit verbundenen Freisetzung von Sulfat, Eisen und Säuren. Die Versauerung des Grundwassers begünstigt wiederum die Lösung von Metallen. Außerdem wird Ammonium aus Kohleresten freigesetzt.

Stoffliche Belastungen betreffen zum einen Sümpfungswässer während des Abbaus und zum anderen die Ausbreitung der Belastungen beim Grundwasserwiederanstieg im Zuge des Sanierungsbergbaus. Folgen umfassen die Verockerung von Fließgewässern und die Versauerung der Bergbaufolgeseen. Der Einfluss der Pyritverwitterung auf die Grundwasserbeschaffenheit wird mit Hilfe des hydrochemischen Leitkennwertes Sulfat beschrieben. Versauerung und Eisenkonzentration sind nicht in der GrwV geregelt. Durch Versauerung kommt es vermehrt zur Lösung der nach GrwV geregelten Metalle sowie zu Ammoniumbelastungen infolge der Umwandlung organischer Substanz.

Die stofflichen Belastungen des Braunkohlenbergbaus sind langanhaltend und reichen weit über die geplanten Zeiträume des Braunkohleabbaus hinaus. Derzeitig ist eine maximale Betriebsdauer bis 2038 geplant, woraufhin mindestens 20 - 50 Jahre des Grundwasserwieder-anstiegs und der Sanierungsbergbau zur Wiedernutzbarmachung der Flächen folgen. Somit ist auch mit einer langfristigen Abweichung von den Bewirtschaftungszielen zum Erreichen des guten chemischen Zustands der GWK, insbesondere für die Stoffe Sulfat, Ammonium und der Metalle, zu rechnen.

Ableitung und konkrete Benennung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele

Für jeden GWK wurden umfangreiche Maßnahmen zum Erreichen des bestmöglichen Zustands unter Beachtung der technischen Machbarkeit und der Verhältnismäßigkeit der Kosten abgeleitet.

Als hydrochemischer Leitkennwert für die Entwicklung des chemischen Zustands der GWK wurde der Kennwert Sulfat genutzt. Auf Grundlage einer Festlegung der jeweiligen HGL, der Differenzierung bergbaubeeinflusster Flächen, umfangreicher Grundwasserdaten, deren Validierung und Plausibilitätsprüfung sowie der Regionalisierung der Daten auf die Flächen der GWK mittels Kriging und unter Berücksichtigung von Trends der Sulfatkonzentration sowie der zeitlichen und räumlichen Entwicklung der Tagebaue wurden Prognosen für die Sulfatbelastung der einzelnen GWK für das Jahr 2027 ermittelt. Die zu erwartenden Belastungen sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Prognostizierte Fläche der Überschreitung des Leitparameters Sulfat im Jahr 2027

GWK	**Bundesland**	**WSUZ 2027** (Prognose des bestmöglichen Zustands)
SP-3-1	SN, BB	350 km^2, 72 % (unverändert seit 2. Bewirtschaftungsplan)

SE-1-1	SN, BB	59 km², 45 % (Verbesserung; 46 % im 2. Bewirtschaftungsplan)
SE-4-1	BB, SN	611 km², 34 % (Verbesserung; 35 % im 2. Bewirtschaftungsplan)
HAV-MS-2	BB	662 km², 38 % (unverändert seit 2. Bewirtschaftungsplan)
SAL-GW-051	ST	80 km², 72 % (Verbesserung; 75 % im 2. Bewirtschaftungsplan)
SAL-GW 059	SN, ST, TH	634 km², 90 % (Verbesserung; 91 % im 2. Bewirtschaftungsplan)
VM-1-1	SN	237 km², 70 % (Verbesserung; 74 % im 2. Bewirtschaftungsplan)
VM-2-2	SN, ST	98 km², 96 % (unverändert seit 2. Bewirtschaftungsplan)

Benennung von Maßnahmen

Eine detaillierte Aufstellung der Maßnahmen zum Erreichen des bestmöglichen chemischen Zustands für jeden der genannten GWK ist in den Anlagen 4.1 bis 4.9 des Gutachtens der FGG Elbe (2020b) zu finden. Eine Zusammenfassung der Maßnahmen ist in Kapital 1.5.3, Tabelle 10 des Gutachtens (FGG Elbe 2020b) dargestellt:

Tabelle 2: Einordnung der bergbauspezifischen Maßnahmenkategorien für den chemischen Zustand von bergbaubeeinflussten GWK in den standardisierten LAWA-Maßnahmenkatalog

Maßnahmenkategorie nach LAWA	**LAWA-Kennziffer**	**Bergbauspezifische Maßnahmenkategorien**
Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau	20	C-7 Technische und naturräumliche Wasserbehandlung einschließlich Untergrundwasserbehandlung
Maßnahmen zur Reduzierung der Versauerung infolge von Bergbau	37	C-1 Selektive Gewinnung und Verkippung des Deckgebirges. C-2 Minimierung der technologisch bedingten Expositionszeiten C-3 Einbau alkalischer Substrate in versauerungssensitive Sedimente C-4 Einbau respiratorisch wirkender Substrate in die Kippe
Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Belastungen aus dem Bergbau	38	C-5 Hydraulische Barrieren C-6 Geochemische Barrieren C-7 Technische und naturräumliche Wasserbehandlung einschließlich Untergrundwasserbehandlung C-8 Beschleunigung der Flutung mit Oberflächenwasser inklusive einer Wassermengen- und Wassergütebewirtschaftung
Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Auswirkungen	99	C-9 Anpassung der Wasserversorgungsstandorte und Entnahmehorizonte (Ersatzwasserversorgung)
Erstellung von Konzeptionen, Studien, Gutachten	501	Problemspezifisch
Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben	502	Problemspezifisch
Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	508	C-10 Geochemische Vorfelderkundung C-11 Geochemische Kippenerkundung C-12 Monitoring der Grundwasserbeschaffenheit C-13 Bilanzierung, Modellierung und Prognosen der Stoffumwandlung und Stoffausbreitung C-14 Großmaßstäbliche Feldversuche zur Skalierung von Labor- und Technikumsversuchen für die bergbauliche und Sanierungspraxis

Links zu weiterführenden Dokumenten

FGG Elbe (2020b): Darstellung der Bewirtschaftungsziele für die vom Braunkohlenbergbau beeinflussten GWK der FGG Elbe. Bearbeitet durch das Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann.

Steckbrief GW-5

Lfd. Nr. **GW-5**	WK Code: **DESN_SP-3-1** **DEBB_SE-4-1** **DEBB_HAV-MS-2** **DEST_SAL-GW-051** **DESN_SAL-GW-059**	WK Name: **Lohsa-Nochten** **Schwarze Elster** **Mittlere Spree 2** **Zeitz-Weißenfelser Platte** **Weißelsterbecken mit Bergbaueinfluss**

Umschreibung/Lage

Bei den oben genannten in Sachsen (SN), Brandenburg (BB), Sachsen-Anhalt (ST) und Thüringen (TH) gelegenen GWK handelt es sich um GWK, welche sich im Einflussbereich der Mitteldeutschen und Lausitzer Braunkohlenbergbaureviere befinden.

Das Mitteldeutsche Braunkohlenrevier umfasst die aktiven Tagebaue Vereinigtes Schleenhain (SN) und Profen (SN/ST) und die Gebiete des Sanierungsbergbaus im Nord- und Südraum Leipzig. Das Revier liegt vollständig im Flussgebiet der Elbe. Es erstreckt sich von Altenburg im Süden bis Dessau im Norden, von Bad Düben und Frohburg im Osten bis Halle (Saale) im Westen.

Zum Lausitzer Braunkohlenrevier gehören die aktiven Tagebauen Reichwalde (SN), Nochten (SN), Welzow-Süd (BB/SN) und Jänschwalde (BB) sowie die Gebiete des Sanierungsbergbaus in der Nieder- und Oberlausitz. Das Revier befindet sich überwiegend im Flussgebiet der Elbe mit einem kleinen Anteil im Flussgebiet der Oder. Geographisch lässt sich das Revier mit Elsterwerda, Finsterwalde und Luckau im Westen, Lübben, Cottbus, Peitz und Guben im Norden, Forst und Weißwasser im Osten und Niesky, Hoyerswerda und Lauchhammer im Süden eingrenzen.

Die GWK sind durch die Aktivitäten des Braunkohlenbergbaus so beeinträchtigt, dass der gute mengenmäßige Zustand nach WRRL/WHG bis 2027 nicht erreicht werden kann.

WSUZ: Menge **QK**: Grundwasserstand

Zeitpunkt der Ausweisung: 2009

Ausweisungsgrund: in der Praxis nicht möglich und unverhältnismäßig teuer

Beschreibung des Abstimmungsprozesses mit anderen Ländern

Im Zuge der zweiten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans wurde ein mit den betroffenen Bundesländern abgestimmtes Konzept zur Prüfung und Begründung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele für vom Braunkohlenbergbau betroffene GWK in Auftrag gegeben.

Das resultierende Gutachten, herausgegeben durch die FGG Elbe, beinhaltet detaillierte Ausführungen zu Zustand, Zustandsprognosen für den Leitparameter Sulfat, erforderliche Maßnahmen zur Verminderung der Bergbaufolgen sowie die Ableitung des bestmöglichen Zustands bzw. des weniger strengen Bewirtschaftungsziels bis zum Jahr 2027. Die Datengrundlagen für das Gutachten wurden von den Bergbaubetreibern (LMBV, MIBRAG und LEAG/LE-B) als Verpflichtete bereitgestellt. Das Gutachten wurde vom Auftraggeber, der FGG Elbe, und den darin vertretenen betroffenen Bundesländern begleitet, geprüft und abgestimmt.

Beschreibung der Belastung und Ursache der Zielverfehlung

Der Einfluss des Braunkohlenbergbaus wirkt sich sowohl auf die Struktur, den Wasserhaushalt als auch den Stoffhaushalt der Grundwasserleiter aus.

Die für den Abbauprozess notwendige, langfristige und großräumige Grundwasserabsenkung führt zur Veränderung des Grundwasserstandes, der Grundwasserfließrichtung sowie zur Veränderungen des Wasserdargebots angebundener Fließgewässer und grundwasserabhängiger Landökosysteme.

Natürliche Grundwasserleiter und Grundwasserstauer werden abgebaggert, Hohlräume entstehen, welche zum Teil mit umgelagerten Deckgebirgssedimenten aufgefüllt und zum Teil im Prozess des Sanierungsbergbaus als Bergbaufolgeseen gestaltet werden. Hierbei entstehen dauerhaft veränderte Grundwasserverhältnisse. Dennoch wird grundsätzlich und trotz der Veränderung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse davon ausgegangen, dass der Einfluss des Bergbaus auf den mengenmäßigen Zustand der GWK umkehrbar ist.

Die Belastungen des Wasserhaushalts durch Braunkohlenbergbau sind langanhaltend und reichen weit über die geplanten Zeiträume des Braunkohleabbaus hinaus. Derzeitig ist eine maximale Betriebsdauer bis 2038 geplant, woraufhin mindestens 20 - 50 Jahre des Grundwasserwiederanstiegs und der Sanierungsbergbau zur Wiedernutzbarmachung der Flächen folgen. Somit ist mit einer zwar endlichen, aber langfristigen Abweichung von den Bewirtschaftungszielen zum Erreichen des guten mengenmäßigen Zustands der GWK zu rechnen.

Ableitung und konkrete Benennung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele

Für jeden GWK wurden umfangreiche Maßnahmen zum Erreichen des bestmöglichen Zustands unter Beachtung der technischen Machbarkeit und der Verhältnismäßigkeit der Kosten abgeleitet. Ein Erreichen des vorbergbaulichen Grundwasserstandes ist aufgrund der veränderten Struktur der Grundwasserleiter vielfach nicht möglich. Der bestmögliche mengenmäßige Zustand der GWK in den wiedernutzbar gemachten Landschaften des Braunkohlenbergbaus entspricht in Bereichen des Sanierungsbergbaus somit langfristig dem Grundwasserstand, welcher sich nach Abschluss des Grundwasserwiederanstiegs und bei einem sich weitestgehend selbst regulierendem Wasserhaushalt einstellt.

Grundlage für die Prognose der Entwicklung des mengenmäßigen Zustands der GWK bilden die geographische Abgrenzung der Absenkungs- und Anstiegsbereiche des Grundwassers, die zeitliche Prognose steigender, verharrender und fallender Grundwasserstände für maximale aktuelle und zukünftige bergbaubedingte Grundwasserabsenkungen.

Tabelle 1: Prognostizierte Flächenanteile der Absenkungs- und Anstiegsbereiche für das Jahr 2027

GWK	**Bundesland**	**WSUZ 2027** (Prognose des bestmöglichen Zustands)
SP-3-1	SN, BB	39 % (Verbesserung; 40 % im 2. Bewirtschaftungsplan)
SE-4-1	BB, SN	5 % (Verbesserung; 10 % im 2. Bewirtschaftungsplan)
HAV-MS-2	BB	18 % (Verbesserung; 20 % im 2. Bewirtschaftungsplan)
SAL-GW-051	ST	52 % (Verbesserung; 55 % im 2. Bewirtschaftungsplan)
SAL-GW-059	SN, ST, TH	43 % (Verbesserung; 51 % im 2. Bewirtschaftungsplan)

Benennung von Maßnahmen

Eine detaillierte Aufstellung der Maßnahmen zum Erreichen des bestmöglichen mengenmäßigen Zustands für jeden der genannten GWK ist in den Anlagen 4.1 bis 4.9 des Gutachtens der FGG Elbe (2020b) zu finden. Eine Zusammenfassung der Maßnahmen ist in Kapital 1.5.2, Tabelle 8 des Gutachtens (FGG Elbe 2020b) dargestellt:

Tabelle 2: Einordnung der bergbauspezifischen Maßnahmenkategorien für den mengenmäßigen Zustand bergbaubeeinflusster GWK in den standardisierten LAWA-Maßnahmenkatalog

Maßnahmenkategorie nach LAWA	LAWA-Kennziffer	Bergbauspezifische Maßnahmenkategorien
Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für den Bergbau	56	M-1 Berücksichtigung der Beeinflussung des Grundwasserhaushalts bei der Festlegung von Abbaugrenzen M-2 Minimierung der Sümpfungswassermengen M-3 Dichtwände zur Begrenzung des Grundwasserabsenkungstrichters
Maßnahmen zur Grundwasseranreicherung zum Ausgleich grundwasserentnahmebedingter mengenmäßiger Defizite	59	M-4 Grundwasseranreicherung durch Reinfiltration von Sümpfungswasser M-5 Lokale Grundwasserstützung von grundwasserabhängigen Landökosystemen (Feuchtgebiete und Seen) M-7 Beschleunigter Grundwasserwiederanstieg durch Fremdflutung von Bergbaufolgeseen u. a. durch Nachnutzung von Sümpfungswasser aus benachbarten Gewinnungstagebauen und durch Wasserüberleitung aus benachbarten Flussgebieten
Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Auswirkungen	99	M-6 Ersatzwasserbereitstellung für Fließgewässer und Teiche
Erstellung von Konzeptionen, Studien, Gutachten	501	Problemspezifisch
Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben	502	Problemspezifisch
Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	508	M-8 Monitoring der Grundwasserstände M-9 Modellierung und Prognose der Grundwasserströmung (Grundwasserabsenkung und Grundwasserwiederanstieg).

Links zu weiterführenden Dokumenten

FGG Elbe (2020b): Darstellung der Bewirtschaftungsziele für die vom Braunkohlenbergbau beeinflussten GWK der FGG Elbe. Bearbeitet durch das Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann

Steckbrief GW-6

Lfd. Nr. **GW-6**	WK Code: **DEST_OT 5**	WK Name: **Zielitzer Haldengebiet**

Umschreibung/Lage

Der im Norden Sachsen-Anhalts (ST) gelegene GWK Zielitzer Haldengebiet ist durch den Kalibergbau geprägt. Er ist dem KOR Mittlere Elbe/Elde (MEL) zuzuordnen.

Die bergbauliche Nutzung des im Übergangsbereich der Hochfläche der Colbitz-Letzlinger Heide zum Elbe Urstromtal gelegenen Kalivorkommens bei Zielitz erfolgt seit 1973. Sie wird voraussichtlich bis etwa 2054 fortgeführt. Das Zielitzer Haldengebiet umfasst mehrere Rückstandshalden, da ausgehend von der Gesamtfördermenge an Rohsalz aufbereitungsbedingt bis 85 Prozent als feste Rückstände verbleiben und obertägig aufgehaldet wurden/werden. Die Rückstände bestehen im Wesentlichen zu über 90 Prozent aus Natriumchlorid.

Der Hauptteil der Salzeinträge, die durch Versickerung in das Grundwasser gelangen und den Zustand des GWK OT 5 maßgebend bestimmen, erfolgt über die (Alt-)Halde 1 mit etwa 57 Hektar und die (Alt-)Halde 2 mit etwa 106 Hektar. Die (Alt-)Halde 2 ist dabei Teil eines Haldenkomplexes. Die beiden (Alt-)Halden 1 und 2 sind bereits zu Beginn der bergbaulichen Tätigkeit am Bergbaustandort Zielitz, Anfang der 70er Jahre des vergangenen Jahrhunderts, angelegt worden. Eine nachfolgend umgesetzte Haldenkapazitätserweiterung (HKE) an der (Alt-) Halde 2 erfolgte mit der Maßgabe einer „bilanziellen Nullemission“, um einen zusätzlichen Salzwassereintrag in das Grundwasser zu verhindern bzw. auszuschließen. Auf Grund dessen bezieht sich die Inanspruchnahme weniger strenger Bewirtschaftungsziele im Folgenden auf die beiden Althalden 1 und 2.

WSUZ: Chemie **Parameter**: Chlorid

Zeitpunkt der Ausweisung: 2021

Ausweisungsgrund: in der Praxis nicht möglich

Beschreibung des Abstimmungsprozesses mit anderen Ländern: -

Beschreibung der Belastung und Ursache der Zielverfehlung

Der Einfluss des Kalibergbaus am Standort Zielitz wirkt sich insbesondere auf den Stoffhaushalt des GWK Zielitzer Haldengebiet – GWK OT 5 – aus. Betroffen von einer über den geogenen Hintergrund[4] und über dem Schwellenwert[5] der GrwV liegenden Chloridbelastung sind der lokal ausgebildete oberflächennahe Grundwasserleiter A und die hydraulisch in Verbindung stehenden Grundwasserleiter B und C. Von der Grundwasserversalzung beeinflusst, ist eine Fläche von derzeit ca. 14,0 km².

Als maßgebliche Belastungsquellen mit Auswirkungen auf den Grundwasserzustand sind die (Alt-)Halden 1 und 2 am Bergbaustandort identifiziert worden. Über die Aufstandsflächen dieser beiden Halden infiltrieren jährlich etwa 0,9 Mio. m³ Haldenwasser mit einem Gesamtsalzgehalt von etwa 330 g/l in den Untergrund und gelangen so in das Grundwasser. Das infiltrierende Haldenwasser entsteht v. a. niederschlagsbedingt.

Die von den (Alt-)Halden 1 und 2 ausgehenden Salzwassereinträge sind hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Zustand des Grundwassers irreversibel. Trotz bereits in der Durchführung befindlicher bzw. noch geplanter Maßnahmen werden auch zukünftig Salzwassereinträge in das Grundwasser erfolgen. Die von den beiden (Alt-)Halden ausgehende Chloridbelastung des Grundwassers ist überdies langandauernd. Sie wird weitgehend unabhängig vom geplanten Ende der bergbaulichen Tätigkeit am Bergbaustandort Zielitz im Jahr 2054 fortbestehen. D. h., dass sich die Salzbelastung am Bergbaustandort, unter Berücksichtigung aller Unsicherheiten einer zeitlichen Prognose, über einen sehr langen Zeitraum auf den Grundwasserzustand des GWK OT 5 auswirken wird. Somit ist von einer langfristigen Abweichung von den Bewirtschaftungszielen zum Erreichen des guten chemischen Zustands des GWK für Chlorid auszugehen.

Die durch die bergbauliche Tätigkeit am Standort Zielitz bereits in der Vergangenheit angelegten, nicht Basis gedichteten beiden (Alt-)Halden sind Ursache für das Nicht-Erreichen des guten chemischen Zustands. Der GWK OT 5 ist durch diese auf das Grundwasser wirkende Punktquelle so beeinträchtigt, dass der gute chemische Zustand nach WRRL/WHG bis 2027 und auch darüber hinaus auf absehbare Zeit nicht erreicht werden kann.

Ableitung und konkrete Benennung der weniger strengen Bewirtschaftungsziele

Die für den GWK OT 5 unter Beachtung der technischen Machbarkeit abgeleiteten Maßnahmen zum Erreichen des bestmöglichen Zustands sind darauf ausgerichtet, v. a. den niederschlagsbedingten Haldenwasseranfall zu vermindern und so, den Salzwassereintrag in das Grundwasser

[4] GWL A 10,4 mg Chlorid/l, GWL B 7,6 mg Chlorid/l, GWL C 7,0 mg Chlorid/l
[5] 250 mg Chlorid/l

und damit auch die dadurch bedingte flächenmäßige Beeinflussung des GWK OT 5 zu reduzieren. Vorgesehen ist als zentrale Maßnahme das Aufbringen einer Oberflächenabdeckung (IHS) auf den Rückstandshalden des Bergbaustandortes. Das Abdecken der bestehenden (Alt-)Halden soll ab 2025/2026 beginnen und 2054 beendet sein. Das Jahr 2061 wird nach den heutigen Planungen dann der Zeitpunkt sein, an dem die Oberflächenabdeckung durch Herausbildung einer Infiltrationshemmschicht (IHS) ihre vollständige Wirksamkeit erreicht haben wird. Langfristiges Ziel ist es, den Haldenwasseranfall und den Salzwassereintrag zum Zeitpunkt 2061 zu halbieren und damit auch der flächenmäßigen Zunahme der Salzwasserausbreitung im GWK OT 5 entgegenzuwirken.

Benchmark ist dabei die prognostizierte, maximale flächenmäßige Salzwasserausbreitung im Grundwasserleiter C. Demnach wird langfristig etwa die Hälfte der Fläche des GWK OT 5 mit Chloridwerten oberhalb des Schwellenwertes von 250 mg/l durch die beiden (Alt-)Halden beeinflusst.

Benennung von Maßnahmen

Am Bergbaustandort Zielitz setzt das Bergbauunternehmen ein „Standortbezogenes Gesamtkonzept Umwelt“ zur kurz-, mittel- und langfristigen Verbesserung der Umweltsituation um. Das Konzept umfasst schwerpunktmäßig grundwasserbezogene Maßnahmen zur Verminderung des v. a. niederschlagsbedingten Haldenwasseranfalls und damit des Salzwassereintrags in das Grundwasser. Daneben schließt das Konzept Maßnahmen zur umweltverträglichen Salzabwasserentsorgung ein. Berücksichtigung findet dabei ein jährliches Salzabwasseraufkommen, das mengenmäßig durch das im Bereich der Rückstandshalden gefasste Haldenwasser (2019: 540.200 m³) bestimmt wird sowie durch Prozessabwasser (2019: 200.750 m³) aus der Aufbereitung des geförderten Rohsalzes. Überdies berücksichtigt das Konzept auch Maßnahmen im Hinblick auf die Minimierung der Auswirkungen des Bergbaus auf betroffene Oberflächengewässer im Umfeld der Rückstandshalden und auch Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten/-vorhaben.

Nachfolgende Tabelle gibt einen zusammenfassenden Überblick zu den Maßnahmen im Umgang mit den Bergbaufolgen am Standort Zielitz zum Erreichen des bestmöglichen chemischen Zustands für den GWK OT 5.

Tabelle 1: Einordnung der bergbauspezifischen Maßnahmen für den chemischen Zustand des bergbaubeeinflussten GWK OT 5 in den standardisierten LAWA-Maßnahmenkatalog

Maßnahmenkategorie nach LAWA	LAWA-Kennziffer	Standortbezogenes Gesamtkonzept Umwelt
Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau (GW)	20	Technische Maßnahmen zur Verringerung von Stoffeinträgen aus den (Alt-) Halden 1 und 2 mit **direkter** Wirkung auf das Grundwasser ▪ Oberflächenabdeckung, bestehend aus einem Rückstands-Additiv-Gemisch, unter Herausbildung einer Infiltrationshemmschicht (IHS) zur Verminderung v. a. des niederschlagsbedingten Haldenwasseranfalls **2025**: Beginn der Oberflächenabdeckung **2054:** Ende der Oberflächenabdeckung **ab 2061:** vollständige Wirksamkeit der IHS

		Technische Maßnahmen zur Verringerung/Reduzierung von Stoffeinträgen aus den Rückstandshalden mit **indirekter** Wirkung auf das Grundwasser ▪ Zusätzliche Fassungssysteme für das Grundwasser als Tiefendränagen und Haldenrandgräben inkl. Optimierung des Pumpenregimes (Schaltzeiten, Einstau- und Absenkziel) dieser Dränagen ▪ Abflussabhängige Salzlaststeuerung unter der Voraussetzung erweiterter Laugen-Stapelkapazitäten **ab 2021** zur umweltgerechten Ableitung der gefassten Halden(ab)wassermengen
Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Belastungen infolge Bergbau (OW)	24	(Oberflächengewässerbezogene) Maßnahmen im Umfeld der Rückstandshalden ▪ Teilverrohrung des Ramstedter Mühlengrabens **ab 2021/2022** ▪ Verbesserung der Umweltsituation durch verschiedene Maßnahmen im regionalen Umfeld des Bergbaustandortes
Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs-Demonstrationsvorhaben (GW/OW)	502	problemspezifisch ausgerichtet, u. a.: Reduzierung der abzulagernden Rückstände: ▪ Untersuchungen zur Erhöhung der Wertstoffausbeute Weiterentwicklung von Haldenwasserminimierungs-maßnahmen ▪ Optimierung der Wirksamkeit der Oberflächenabdeckung
Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	508	▪ Monitoring der Grundwasserbeschaffenheit/Salz-wasserausbreitung, dauerhaft ▪ Bilanzierung, Modellierung und Prognosen der Stoffausbreitung, bedarfsweise

Links zu weiterführenden Dokumenten:

5.3.4 Vorübergehende Verschlechterungen, neue Änderungen der physischen Eigenschaften, Folgen nachhaltiger Entwicklungstätigkeiten

Unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen ist nach § 47 Abs. 3 Satz 1 i. V. m. § 31 Abs. 1 WHG (Art. 4 Abs. 6 WRRL) eine vorübergehende Verschlechterung von Wasserkörpern zulässig. Dies ist der Fall, wenn Verschlechterungen aus natürlichen Ursachen (Hochwasser/Dürren, höhere Gewalt) oder durch nicht vorhersehbare Unfälle entstanden sind und gleichwohl alle praktikablen Vorkehrungen zur Vermeidung einer weiteren Verschlechterung getroffen werden.

Darüber hinaus ist das Nichterreichen eines guten Grundwasserzustands oder das Nichtverhindern einer Zustandsverschlechterung eines GWK gemäß § 47 Abs. 3 Satz 1 WHG (Art. 4 Abs. 7 WRRL) zulässig, sofern alle praktikablen Vorkehrungen getroffen werden, um eine weitere Verschlechterung zu verhindern, und eine hinreichende Begründung vorgelegt wird. Voraussetzung dafür ist, dass dies die Folge von Änderungen des Pegels von GWK ist.

Erstmalig wurde für fünf GWK in den Koordinierungsräumen Mulde-Elbe-Schwarze Elster, Saale und Mittlere Elbe/Elde Ausnahmen für den mengenmäßigen Zustand aufgrund von vorübergehenden Verschlechterungen in Anspruch genommen. Der für diese GWK in Sachsen-Anhalt im Ergebnis der Bewertung 2020 erstmalig festgestellte schlechte

mengenmäßige Zustand dokumentiert eine im Trend negative Entwicklung der Grundwasserstände, die jedoch nicht ohne weiteres mit einer Übernutzung zu erklären ist. Um eine dauerhafte Veränderung der Grundwasserverhältnisse in den betroffenen GWK auszuschließen, ist deshalb hier zunächst die intensive Beobachtung der Entwicklung der Grundwasserstände angezeigt. Damit gilt es auch den Einfluss der extremen hydrometeorologischen Situation, mit den ausgeprägten Dürremonaten der vergangenen Jahre, auf das Trendverhalten der Grundwasserstände zu erfassen und zu bewerten. Um eine dauerhafte Veränderung der Verhältnisse auszuschließen, ist die intensivierte Beobachtung der Grundwasserstände, zunächst das Mittel der Wahl.

Ausnahmen aufgrund von neuen Änderungen der Eigenschaften von Wasserkörpern oder neuen nachhaltigen anthropogenen Entwicklungstätigkeiten wurden mit Stand 2021 für GWK im deutschen Teil der FGE Elbe nicht in Anspruch genommen. Der vorliegende Bewirtschaftungsplan schließt aber eine mögliche künftige Inanspruchnahme weiterer Ausnahmen nach § 47 Abs. 3 Satz 1 WHG i. V. m. § 31 Abs. 2 (oder § 31 Abs. 1) WHG nicht aus. Ob diese Ausnahmen im Einzelfall zur Anwendung kommen können, d. h. ob die Voraussetzungen vorliegen, ist jeweils im Rahmen der konkreten wasser- und bergrechtlichen Genehmigungsverfahren von der zuständigen Behörde zu prüfen und zu entscheiden. Insbesondere kommt es dabei in Betracht, Ausnahmen für die Nutzung solcher Wasserkörper zuzulassen, für die der Bewirtschaftungsplan bereits abweichende Bewirtschaftungsziele vorsieht.

5.4 Zielerreichung und transparente Darstellung der voraussichtlich nach 2027 ergriffenen Maßnahmen

5.4.1 Zeitrahmen der Zielerreichung

In den Teilkapiteln 5.2.2 und 5.3.1 wird erläutert, dass die Umweltziele der WRRL in vielen OWK und in zahlreichen GWK auch bis 2027 nicht erreicht werden können. Das Nichterreichen der Umweltziele muss mit Fristverlängerungen oder Ausnahmen begründet werden. Die Begründung der Inanspruchnahme von Fristverlängerungen und weniger strengen Umweltzielen erfolgt zusammenfassend in den vorangegangenen Kapiteln für Oberflächengewässer und Grundwasser. Fristverlängerungen auf Grund fehlender technischer Durchführbarkeit und unverhältnismäßig hoher Kosten können letztmalig für den dritten Bewirtschaftungszeitraum herangezogen werden, da für diese Fälle § 29 WHG (Art. 4 Abs. 4 c WRRL) nur eine Verlängerung über den Zeitraum von jeweils sechs Jahren vorsieht. Die einzige Begründung, die eine Zielerreichung auch nach 2027 zulässt, ist eine Verlängerung auf Grund des Kriteriums „natürliche Gegebenheiten“ (vgl. Kap. 5.2.3). Dafür sollen die zur Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen bis Ende 2027 ergriffen sein (zur Definition des Status „Maßnahme ergriffen“ vgl. Textbox 16).

Die FGG Elbe wird ihre Anstrengungen innerhalb des dritten Bewirtschaftungszeitraums weiter forcieren, um bis Ende 2027 möglichst viele Wasserkörper in den guten Zustand zu bringen oder zumindest von den zur Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen so viele wie möglich zu ergreifen. Es gibt jedoch trotz dieser Bemühungen Wasserkörper, die 2027 absehbar nicht im guten Zustand sein werden und für die nicht alle erforderlichen Maßnahmen bis dahin ergriffen werden können. Gründe dafür sind z. B. die fehlende technische Durchführbarkeit, ein unverhältnismäßiger Aufwand oder fehlende personelle

und/oder finanzielle Ressourcen. Außerdem bestehen gerade bei Mehrfachbelastungen von Wasserkörpern erhebliche Unsicherheiten hinsichtlich der Wirkung von Maßnahmenkombinationen, was dazu führen kann, dass die ehrgeizigen Ziele der WRRL innerhalb der von der RL festgelegten Frist (im Regelfall das Jahr 2027) nicht in allen Wasserkörpern erreichbar sind.

Die Tabelle 5-8 und Tabelle 5-9 benennen, getrennt für den ökologischen Zustand/ ökologisches Potenzial der OWK und mengenmäßigen Zustand der GWK sowie den chemischen Zustand, die Anzahl an Wasserkörpern und den mit Stand 2021 abgeschätzten Zeitraum, innerhalb dessen der Zielzustand erreicht sein könnte. Unsicherheiten in der Maßnahmenplanung, -umsetzung und -wirkungsabschätzung werden in Kap. 7.2 und 7.7 sowie in Kap. 4.4 des Maßnahmenprogramms (FGG Elbe 2021a) erörtert.

Tabelle 5-8: Zeitraum der voraussichtlichen Zielerreichung für Wasserkörper, die den guten ökologischen Zustand/das gute ökologische Potenzial für OWK bzw. guten quantitativen Zustand für GWK erst nach 2021 erreichen

	Zeitraum der voraussichtlichen Zielerreichung								
	Anzahl WK[1]	2022-2027	>2027	2028-2033	2034-2039	2040-2045	>2045	unklar	WSUZ erreicht
Flüsse	2.562	71 (3 %)	458 (18 %)	70 (3 %)	821 (32 %)	614 (24 %)	519 (20 %)	4 (<1%)	4 (<1%)
Seen	286	18 (6 %)	12 (4 %)	5 (2 %)	117 (41 %)	95 (33 %)	37 (13 %)	3 (1%)	
Übergangs- und Küstengewässer	5		1 (20%)		2 (40%)		2 (40%)		
Grundwasser-körper (Menge)	19	13 (67 %)	1 (5 %)				5 (28 %)		

[1] Anzahl WK mit Zielerreichung ökologischer Zustand/Potenzial OWK bzw. quantitativer Zustand GWK nach 2021

Tabelle 5-9: Zeitraum der voraussichtlichen Zielerreichung für Wasserkörper, die den guten chemischen Zustand erst nach 2021 erreichen

	Zeitraum der voraussichtlichen Zielerreichung für den chemischen Zustand								
	Anzahl WK[1]	2022-2027	>2027	2028-2033	2034-2039	2040-2045	>2045	unklar	WSUZ erreicht
Flüsse	2.724						2.724 (100 %)		
Seen	362						362 (100 %)		
Übergangs-, Küsten- und Hoheitsgewässer	5						5 (100 %)		
GWK	99	16 (16 %)	21 (21 %)	8 (8 %)	5 (5 %)	8 (8 %)	27 (28 %)	14 (14 %)	

[1] Anzahl WK mit Zielerreichung chemischer Zustand OWK und GWK nach 2021

Es wird deutlich, dass für eine hohe Anzahl der Wasserkörper eine Zielerreichung für den ökologischen Zustand/das ökologische Potenzial erst nach 2033 erwartet wird, auch wenn

die erforderlichen Maßnahmen in dem geplanten Umfang umgesetzt werden. Wegen der flächendeckenden Verfehlung beim chemischen Zustand aufgrund der Überschreitung der UQN für ubiquitäre Schadstoffe wird bei diesem Aspekt erst eine späte Zielerreichung nach 2045 erwartet (vgl. Kap. 4.1.3). Darüber hinaus sind die unterschiedlichen Fristsetzungen bei den Schadstoffen zu berücksichtigen (vgl. Kap. 5.2).Für Wasserkörper, in denen die notwendigen Maßnahmen vollständig erst nach 2027 ergriffen werden können, liegen die Voraussetzungen für die Begründung von Fristverlängerungen oder weniger strengen Umweltzielen nicht vor. Für diese Fälle bietet die geltende WRRL keinen eindeutigen Lösungsansatz. Als die WRRL vor mittlerweile 20 Jahren verabschiedet wurde, waren die Probleme der Maßnahmenidentifizierung, -planung und -umsetzung als solche, die Wechselwirkungen zwischen Belastungen und deren Ausprägungen im Rahmen des Überwachungsprogramms sowie deren Folgen für den notwendigen Maßnahmenumfang nicht vollständig erkennbar.

Der Ehrgeiz, die Bewirtschaftungsziele in allen Wasserkörpern ohne Abstriche zu erreichen, wird bundesweit, und so auch in der FGG Elbe, aufrechterhalten. Konsens der Wasserwirtschaftsverwaltungen in Bund und Ländern ist, dass das Ambitionsniveau nicht reduziert werden darf, aber über 2027 hinaus mehr Zeit für die Maßnahmenumsetzung benötigt wird. Dazu gehört, dass resultierende Herausforderungen und die gewählten Lösungsansätze transparent darzulegen sind („Transparenz-Ansatz“). Dieser Ansatz wird in einigen Ländern der FGG Elbe auch genutzt, um die Maßnahmen zu benennen, die zwar als grundsätzlich ergriffen nach der Definition gelten (vgl. Textbox 16), aber aufgrund unterschiedlicher Gründe erst nach 2027 umgesetzt werden können.

Im nachfolgenden Unterkapitel wird erläutert, aus welchen Gründen eine vollständige Maßnahmenergreifung und -umsetzung bis 2027 nicht erreichbar ist, verbunden mit einer Einschätzung, bis wann aus heutiger Sicht eine Umsetzung möglich ist. Damit wird auch der Forderung der EU-KOM nach Transparenz im dritten Bewirtschaftungszeitraum Rechnung getragen, die sie bei der Auswertung der Bewirtschaftungspläne für den Zeitraum 2016 bis 2021 und im Rahmen ihres Fitness Check-Berichts verdeutlicht hat.

5.4.2 Gründe für eine spätere Maßnahmenumsetzung

Es werden allseits große Anstrengungen unternommen, die Bewirtschaftungsziele vollständig und zeitnah zu erreichen, sowie die Maßnahmen konsistent zu planen und möglichst zügig zu ergreifen. Trotzdem wird es nicht möglich sein, alle zur Zielerreichung notwendigen Maßnahmen bis 2027 zu ergreifen, so wie es in einem gemeinsamen Papier der EU-Wasserdirektoren mit dem Titel „Gemeinsame Umsetzungsstrategie der Wasserrahmenrichtlinie und der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie“ von Dezember 2017 als Voraussetzung für die Anwendung einer Fristverlängerung wegen natürlicher Gegebenheiten hervorgehoben wird.

Tabelle 5-10 gibt eine Übersicht darüber, wie viele Maßnahmentypen über alle Wasserkörper benannt sind und voraussichtlich erst nach 2027 ergriffen werden können, ohne den Maßnahmenumfang zu differenzieren. Der überwiegende Anteil der erforderlichen Maßnahmen wird bis 2027 ergriffen sein. Bei Flüssen und Seen werden jedoch nach momentaner Einschätzung ca. 1/3 bis 1/4 der Maßnahmen erst nach 2027 ergriffen werden können.

Tabelle 5-10: Nennung der Maßnahmentypen über alle Wasserkörper und Zeitraum

Nennung der Maßnahmentypen über alle Wasserkörper (MN) und Zeitraum				
	Anzahl MN gesamt	ergriffene MN bis 2027	ergriffene MN bis 2033	ergriffene MN nach 2033
Flüsse	22.906	15.447 (67 %)	6.154 (27 %)	1.305 (6 %)
Seen	1.128	843 (75 %)	225 (20 %)	60 (5 %)
Übergangs- und Küstengewässer	29	29 (100 %)		
Grundwasser	654	613 (94 %)	10 (1 %)	31 (5 %)

Wieso eine Maßnahme erst verzögert ergriffen werden kann, wird von unterschiedlichen Faktoren beeinflusst. In der FGG Elbe sind v. a. folgende Gründe maßgeblich (Abbildung 5-11). Dabei kommen vielfach mehrere der aufgeführten Gründe zum Tragen:

- Unveränderbare Dauer der Verfahren: Dabei wird der gesamte Prozess von der ersten Belastungsermittlung und Maßnahmenidentifizierung bis hin zur konkreten Objektplanung der jeweiligen Einzelmaßnahme betrachtet. Eine erhebliche Verfahrensdauer kann sich sowohl im Rahmen der Belastungsanalyse und Maßnahmenermittlung, deren konkreter Planung wie auch bei der Durchführung, einschließlich deren Durchsetzung im Wege von Anordnungen und gerichtlichen Verfahren, ergeben. Gerade hinsichtlich der Verfahrensstadien, die nicht mehr von den Wasserbehörden beeinflusst werden können, wie gerichtliche Verfahren, ist deren Dauer schwer prognostizierbar. Viele Maßnahmen, gerade an Wasserkörpern, die mehreren unterschiedlichen Belastungsursachen ausgesetzt sind, erfordern umfangreiche Detail-Untersuchungen zur Ermittlung der genauen Belastungsorte und -pfade, zu den Verursachern sowie zu den wirksamsten und kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen. Ein Großteil der erforderlichen Maßnahmen (z. B. zur Verbesserung der Gewässerstruktur und der Durchgängigkeit aber auch zur Reduzierung von Stoffeinträgen aus den verschiedenen Quellen), die i. d. R. mit hohem Planungs- und Genehmigungsaufwand, Nutzungseinschränkungen und Kosten verbunden sind, werden nicht freiwillig vom jeweiligen Aufgabenträger durchgeführt, sondern müssen angeordnet und häufig gerichtlich durchgesetzt werden. Für viele Maßnahmen, die im Rahmen des DPSIR-Ansatzes auf übergeordneter Ebene als erforderlich ermittelt wurden, müssen z. T. weitere Untersuchungen für die konkrete Verortung der Belastung sowie deren Pfade vorgenommen werden, um den Verursacher nachweisen zu können. Danach sind umfangreiche Planungen sowie die Durchführung aufwändiger Ausschreibungs- und langwieriger Genehmigungsverfahren erforderlich, die häufig durch Personalengpässe sowohl bei den zuständigen Wasserbehörden, den Planungs- und Ingenieurbüros wie auch zuletzt bei den Verwaltungsgerichten erschwert und zeitlich verzögert werden.
- Die zwingende technische Abfolge von Maßnahmen ergibt sich z. B. bei der Herstellung der Durchgängigkeit unter Berücksichtigung von Oberlieger- und Unterliegeraspekten, durch die Kombination gewässerökologisch wirksamer

Maßnahmen mit solchen anderer Träger oder bei der Aufstellung bzw. Aktualisierung von Wärmelastplänen oder Konzepten zur Beseitigung von Niederschlagswasser.

- Forschungs- und Entwicklungsbedarf: Die Wirkung möglicher Maßnahmen ist noch nicht hinreichend belegt oder Technologien sind noch nicht ausreichend, um die gewässerseitigen Anforderungen zu erreichen. Beispielsweise im Bereich der Schadstoffeinträge durch den Altbergbau ist der Kenntnisstand zur Maßnahmenplanung und -umsetzung in einigen Fällen noch nicht ausreichend, um sachgerechte Bewirtschaftungsentscheidungen treffen zu können.
- Die Überforderung der staatlichen Kostenträger führt zu einer zeitlichen Streckung der Kostenverteilung bei der Bereitstellung öffentlicher Mittel, da zusätzlich in vielen Fällen keine alternativen Finanzierungsmechanismen vorhanden sind. Der erhebliche Einsatz von Finanzmitteln und eine Abschätzung der weiterhin zu erwartenden Kosten zur Umsetzung der Maßnahmenprogramme ist in Kap. 7.7 näher erläutert. Darüber hinaus besteht Konkurrenz zum Finanzierungsbedarf in anderen Politikfeldern. Daneben verzögern auch die Überforderung nichtstaatlicher Kostenträger und die Finanzautonomie von Maßnahmenträgern die Maßnahmenumsetzung.
- Weiterer Untersuchungsbedarf hinsichtlich der Zielverfehlung ergibt sich aufgrund der meist komplexen Belastungssituation in Wasserkörpern. U. a. im Bereich der Maßnahmen von urbanen Punktquellen oder bei diffusen Quellen kann die Ursache bzw. der Verursacher der stofflichen Belastung unbekannt sein oder es besteht Untersuchungsbedarf zur Klärung der Relevanz verschiedener Eintragspfade/Herkunftsbereiche. Ähnliches gilt im Bereich der Durchgängigkeit und bei hydromorphologischen Defiziten. Die Wechselwirkungen verschiedener Belastungsfaktoren auf biologische Qualitätskomponenten sind im Einzelfall oft unklar, so dass die Bewertungsabweichungen bei einzelnen biologischen Qualitätskomponenten bisher nicht eindeutig geklärt werden konnten.
- Die Wirkung möglicher Maßnahmen ist noch nicht hinreichend belegt oder Technologien sind noch nicht ausreichend, um die gewässerseitigen Anforderungen zu erreichen. Im Themenbereich geregelte Spurenstoffe bspw. ist der Kenntnisstand über die beste geeignete Technologie für eine vierte Reinigungsstufe in einigen Fällen noch nicht ausreichend, um sachgerechte Bewirtschaftungsentscheidungen treffen zu können.
- Marktmechanismen können die Umsetzung der Maßnahmen verzögern, z. B. indem notwendige Flächen nicht oder nur zu unverhältnismäßigen Kosten zur Verfügung stehen oder Kapazitätsengpässe bzw. mangelnde Verfügbarkeit qualifizierter Dienstleister für die Erstellung der erforderlichen Fachplanungen (Gutachter, Fachplaner, Ingenieur- und Bauleistungen oder sonstiger Sachverstand) bestehen.

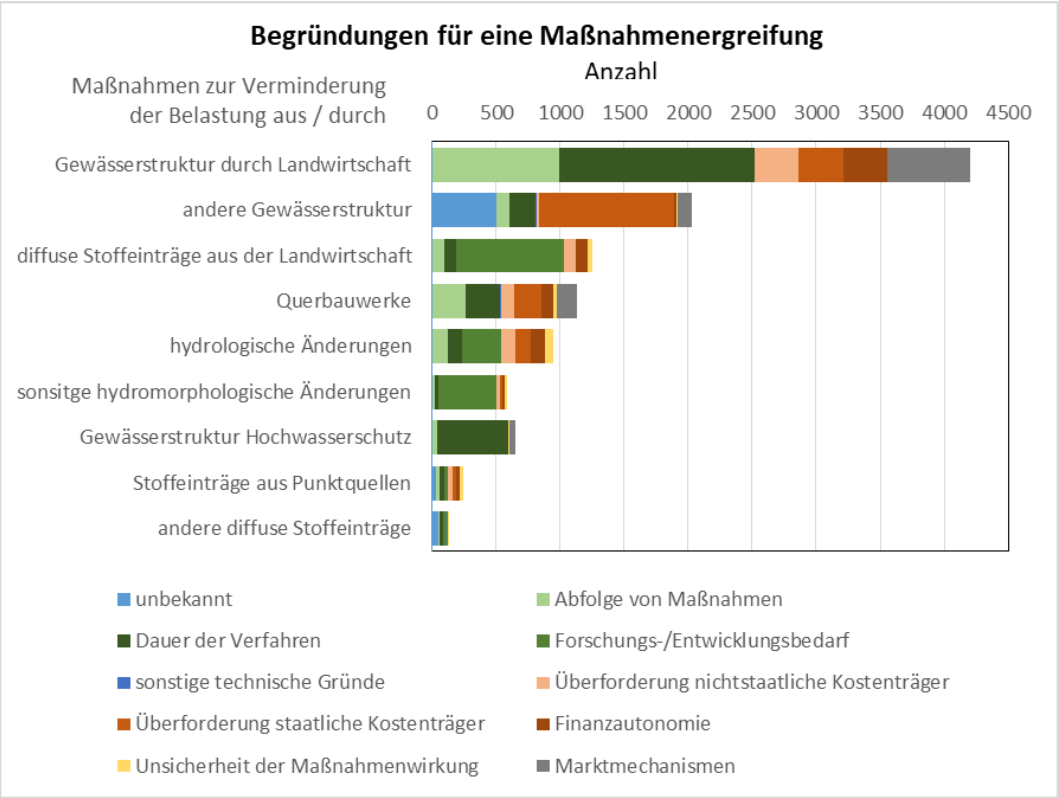


Abbildung 5-11: Begründungen für eine Maßnahmenergreifung nach 2027, Anzahl der Datensätze

Die Dauer der Verfahren und eine zwingende Abfolge von Maßnahmen sind die vorwiegenden Gründe dafür, dass Maßnahmen erst nach 2027 ergriffen werden können. Daneben spielen die Finanzierungsmöglichkeiten bei komplexen Maßnahmen und verschiedenen Maßnahmenträgen eine Rolle. Maßnahmen die auch nach 2027 weiter umgesetzt werden müssen, finden sich v. a. in den Maßnahmenbereichen, die Veränderungen der Gewässerstruktur vermindern und die Durchgängigkeit wiederherstellen. Darüber hinaus wird deutlich, dass die Verminderung der diffusen Stoffeinträge aus der Landwirtschaft auch nach 2027 nur durch weitere Maßnahmen erreicht oder abgesichert werden kann. Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung in den Bereichen „Historische Verschmutzung“ oder andere z. T. unbekannte Belastungen sind in der Abbildung nicht genannt, da sie zahlenmäßig eine untergeordnete Bedeutung im deutschen Anteil des Elbeeinzugsgebietes haben. Nachstehend werden die Gründe für ein Ergreifen der Maßnahmen nach 2027 differenziert.

Gewässerstruktur und Querbauwerke

Naturferne Gewässerstrukturen und mangelnde Durchgängigkeit sind die Hauptursachen für die Verfehlung des guten ökologischen Zustands bzw. Potenzials der Oberflächengewässer (Abbildung 5-11). Durch den Gewässerausbau, die Abflussregulierung und die Stauhaltung sind in der Vergangenheit sehr viele Wasserkörper so stark verändert worden, dass eine vollständige Behebung dieser Defizite länger als drei Bewirtschaftungszeiträume benötigt. Erst mit der 2006 abgeschlossenen ersten Bestandsaufnahme wurde das Ausmaß der Zielverfehlung richtig deutlich. Der die Bundesregierung beratende Sachverständigenrat für Umweltfragen benennt in seinem „Umweltgutachten 2020“ (SRU

2020) die Strukturveränderungen an Gewässern in Deutschland als eine der großen Herausforderungen für die ökologische Gewässerentwicklung. Die Bedeutung der Gewässerstrukturen wird auch durch die Thematisierung im „Green Deal“ der EU-Kommission und in der nationalen Biodiversitätsstrategie hervorgehoben.

Hydromorphologische Veränderungen und das Vorhandensein von Querbauwerken wirken sich über unterschiedliche Wirkmechanismen (Habitatangebot, Beschattung etc.) auf alle biologischen Qualitätskomponenten aus. Der Umfang an notwendigen Maßnahmen ist so groß, dass sie nicht bis 2027 vollständig ergriffen oder gar umgesetzt werden können. Bereits im Bewirtschaftungsplan für den Zeitraum 2016 bis 2021 (FGG Elbe 2015) wird dargelegt, dass über 3.000 der zunächst geplanten Maßnahmen im Bereich der Abflussregulierung und Hydromorphologie nur verzögert bzw. z. T. bislang auch gar nicht umgesetzt werden konnten. Sehr aufwändige Planungen bis hin zur konkreten Objektplanung, fehlende Flächenverfügbarkeit, Nutzungskonflikte, mangelnde Maßnahmenakzeptanz, zeitaufwändige Verwaltungsverfahren sowie unzureichende finanzielle und personelle Ressourcen haben häufig zu Verzögerungen bei der Umsetzung von Maßnahmen geführt. Neben dem Fachkräftemangel bei den Aufgabenträgern und auch teilweise in der Verwaltung besteht weiterhin auch ein solcher in den Ingenieurbüros, Unterhaltungsverbänden und Fachbetrieben, die die Maßnahmen planen und ausführen. Darüber hinaus bestehen trotz weiterentwickelter Möglichkeiten (z. B. Einrichtung von Flächenpools, Vorkaufsrechte, Bodenordnungsverfahren) weiterhin Probleme bei der Herstellung der Flächenverfügbarkeit zur Maßnahmenumsetzung aufgrund bestehender Nutzungskonflikte oder komplexer Eigentumsverhältnisse, deren Klärung zeitintensiv ist. Andererseits werden dadurch Fachplanungen zur Gewässerentwicklung beeinflusst, da bei Widerständen von Flächeneigentümern in Gewässerabschnitten, in denen eine Maßnahmenumsetzung z. B. auf Grundlage des Strahlwirkungs-Konzeptes erforderlich ist, ggf. Umplanungen (oder alternativ Anordnungen) notwendig werden, deren adäquate Wirksamkeit nicht immer gewährleistet werden kann.

Der Zustand eines Wasserkörpers vor Umsetzung hydromorphologischer Maßnahmen sowie die Nutzung des EZG bestimmt ebenfalls die Zeitspanne, die für eine naturnahe Entwicklung des Gewässers erforderlich ist. Erst nach Umsetzung der geeigneten und auf den Gewässertyp zugeschnittenen Maßnahmen kann eine Entwicklung der Gewässer-strukturen und der Strömungsmuster in Richtung des naturnahen, gewässertypischen Zustands beginnen, die dann mehrere Jahre bis Jahrzehnte beansprucht. Die Geschwindigkeit dieser Entwicklung ist zum einen abhängig vom Gewässertyp (z. B. gefällereiche Mittelgebirgsbäche verändern sich schneller und in kürzerer Zeit als langsam fließende Tieflandbäche), aber auch von bettbildenden Hochwasserabflüssen oder von Niedrigwasserperioden bis hin zum Trockenfallen. Die Häufigkeit von gewässerstrukturbildenden Ereignissen ist nicht vorhersagbar, so dass sich folglich die Zeitspanne der Gewässerentwicklung erheblich verlängern kann. Die Entwicklung eines strukturell naturnahen Zustands als Voraussetzung für die biotische Entwicklung umfasst darüber hinaus auch die Etablierung von typkonformen, standortgerechten und heimischen Gehölzen. Diese bedarf trotz unterstützender Initialmaßnahmen eines längeren Zeitraums, bis Bäume, Sträucher und Büsche herangewachsen sind und ihre ökologische Wirkung durch Laub- und Totholzeintrag sowie Beschattung auf die

Gewässer entfalten können. Dabei spielt auch die Art und Weise der Gewässerunterhaltung eine wesentliche Rolle, die diese Entwicklung befördern kann.

Stoffeinträge Landwirtschaft

Bei diffusen Stoffeinträgen aus der landwirtschaftlichen Fläche ist bei der Maßnahmenplanung und -umsetzung zu unterscheiden, welcher Anteil dieser Einträge durch aktuelle Belastungen begründet ist und welcher durch historische Veränderungen der Kulturlandschaft. Insbesondere stark meliorierte Landschaften tragen durch Dränagen und künstliche Gräben zur stofflichen Belastung bei, die nicht ausschließlich durch Maßnahmen im Zuge der Umsetzung der DüV oder durch Fördermaßnahmen (z. B. Kulturlandschaftsförderprogramme/Agrarumweltmaßnahmen, Greening) behoben werden können. Hier spielen auch die Wasserstände in organischen Böden, Wasserstandsschwankungen und damit einhergehende Nährstofffreisetzungen eine Rolle, sowie die Folgen des Klimawandels. Durch den Klimawandel nehmen Sommer mit austrocknenden Böden, Auswaschungen in Folge von Starkregen und Abflussschwankungen, bedingt z. B. durch Niedrigwasser, zu und verschärfen die Problematik. Neben den oben genannten Maßnahmen sind deshalb auch Maßnahmenplanungen im Kontext Moorschutz, Staubewirtschaftung und Landschaftswasserhaushalt von Bedeutung, deren lokale Zielrichtung auch die Flexibilität hinsichtlich auftretender Schwankungen der Wasserverfügbarkeit gewährleisten muss.

Stoffeinträge Punktquellen

Nach der Nachweisführung maßgeblicher Verursacher sind oftmals auch Gutachten hinsichtlich der Optimierungsmöglichkeiten notwendig, deren Erstellung angeordnet werden muss. Entsprechend der technischen, wirtschaftlichen und infrastrukturellen Verbesserungsmöglichkeiten werden die Maßnahmen priorisiert und notwendige Fördermittel zielgerichtet eingesetzt. Dies hat zur Folge, dass nicht alle notwendigen Maßnahmen zeitlich parallel konkretisiert, angeordnet und gefördert werden können.

Schadstoffeinträge Altbergbau

Die Beeinflussung der Gewässerbeschaffenheit durch bergbauliche Aktivitäten des Menschen in der Vergangenheit und auch noch in der Gegenwart kann so erheblich sein, dass Wasserkörper auf Grund dieser Belastungen die WRRL-Ziele verfehlen. Das betrifft sowohl OWK als auch GWK. In den Kapiteln 2 und 5.1.4 sind die elbespezifischen Belastungen aus dem Altbergbau zusammengefasst und in Abbildung 2-2 kartografisch dargestellt. Oftmals wirken diese Belastungen großräumig in einem Flusseinzugsgebiet und können damit überregional bedeutsam sein, so dass der Oberlieger-Unterlieger-Thematik im Zusammenhang mit der flussgebietsweit erforderlichen Abstimmung zur Inanspruchnahme von Ausnahmen eine besondere Bedeutung zukommt.

Beim historischen (untertägigen) Erz- und Spatbergbau, u. a. im Erzgebirge und im Harz, erfolgte oftmals über Jahrhunderte die Entwässerung der Abbaureviere durch sogenannte Wasserlösestollen. Über diese in der Vergangenheit angelegten Stollen, die oftmals auch heute noch eine ordnungsgemäße Wasserableitung aus den Grubenbauen gewährleisten, gelangen weiterhin noch Schadstoffe in die Oberflächengewässer, insbesondere Schwermetalle und Arsen. Zusätzlich tragen auch diffus abfließende Haldensickerwässer aus dem Bereich des Altbergbaus zur Belastung von Bächen und Flüssen bei.

In der Regel sind hier noch weitere aufwändige Ermittlungsuntersuchungen notwendig, um die Eintragsquellen und -pfade in den jeweiligen belasteten OWK aber auch GWK zu ermitteln. Darauf aufbauend werden wiederum Machbarkeitsstudien erforderlich, die herausarbeiten müssen, welche Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge unter Beachtung der lokalen naturräumlichen Bedingungen überhaupt umsetzbar sind. Weiterhin müssen dann die Wirksamkeit der Maßnahmen sowie deren Investitions- und Dauerkosten geprüft werden, um Aussagen über die Verhältnismäßigkeit treffen zu können.

5.5 Umweltziele für Schutzgebiete

Bei der Bewirtschaftung von OWK und GWK in Schutzgebieten sind neben den Zielen der WRRL auch die Ziele der Schutzgebietsrichtlinien zu berücksichtigen. Wenn sich für den Schutz eines Gewässers oder des Grundwassers ein besonderer Bedarf, z. B. aufgrund der Nutzung als Trinkwasser oder als Badegewässer, für die Erhaltung von wasserabhängigen Arten und Lebensräumen ergibt, ist im Bewirtschaftungsplan darzustellen, für welche Wasserkörper spezifische Schutzziele definiert wurden und ob diese eingehalten werden.

Die Verzeichnisse und Karten der Schutzgebiete sind im Anhang enthalten (vgl. Kap. 1.4).

Mit der Verbesserung des Zustands der Gewässer im Sinne der WRRL werden die gebietsspezifischen Schutzziele i. d. R. unterstützt und umgekehrt fördern die Schutzgebietsziele das Erreichen des guten Gewässerzustands. Aus den Rechtsvorschriften für die Schutzgebiete können sich darüber hinaus weiterreichende Anforderungen ergeben, die im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung zu berücksichtigen sind.

So wird bei der Planung von Maßnahmen geprüft, inwieweit die jeweiligen Ziele im Einklang mit den Umweltzielen der WRRL stehen und welche Synergien zu anderen Schutzzielen hergestellt werden können (Kap. 7.5). Bei sich im Ausnahmefall widersprechenden Zielen erfolgt eine Abstimmung zwischen den jeweils betroffenen Behörden (z. B. Naturschutz) und der Wasserwirtschaftsverwaltung dazu, ob Lösungen möglich sind, die beiden Zielen genügen, oder welche Ziele nach Abwägung vorrangig zu behandeln sind. Die Einhaltung der schutzgebietsspezifischen Umweltziele wird durch an die Ziele angepasste Überwachungsprogramme überprüft (Kap. 4.3). Gleichwertige Ziele werden durch die WRRL gewährleistet.

5.5.1 Gebiete zur Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch

OWK und GWK, aus denen Trinkwasser entnommen wird, werden zur Sicherung der öffentlichen Wasserversorgung besonders geschützt, um nachteilige Einwirkungen auf das Wasser zu vermeiden. Daher müssen in solchen Wasserkörpern nach Art. 7 Abs. 1 WRRL, die auch in das „Verzeichnis der Schutzgebiete“ nach Art. 6 WRRL aufzunehmen sind, neben den Anforderungen bzgl. der Umweltziele gemäß Art. 4 WRRL für das Wasser, das für den menschlichen Gebrauch gewonnen wird, auch die Anforderungen der EG-Trinkwasserrichtlinie (RL 80/778/EWG in der durch die RL 98/83/EG geänderten Fassung) eingehalten werden (Art. 7 Abs. 2 WRRL). Gemäß der in Deutschland durch die LAWA festgelegten Vorgehensweise und Interpretation des Art. 7 Abs. 2 WRRL ist die

Beschaffenheit des Wassers nach einer gegebenenfalls erfolgten Aufbereitung für die Bewertung maßgeblich (s. Kap. 4.3).

Das Erreichen eines guten Zustands von Wasserkörpern nach den Anforderungen der WRRL ist eine wichtige Voraussetzung zur Verringerung des Aufwands für die Aufbereitung des aus den Gewässern entnommen Wassers (Rohwassers), wie als Minimierungsgebot nach Art. 7 Abs. 3 WRRL gefordert. Geeigneter Indikator für die Einhaltung dieses Gebots ist die Entwicklung der Rohwasser-Beschaffenheit. Diese Grundsätze gelten auch für Trinkwassertalsperren.

In Deutschland werden zur Sicherung der Trinkwasserversorgung Wasserschutzgebiete festgesetzt (§ 51 f. WHG i. V. m. den Landeswassergesetzen). Maßnahmen zur Verringerung von diffusen Stoffbelastungen in den Wasserschutzgebieten sind Bestandteil der Maßnahmenprogramme.

Neben den Anforderungen an das aufbereitete Trinkwasser wurden für die Wasserkörper mit Trinkwasserentnahmen der FGG Elbe keine zusätzlichen strengeren Ziele im Hinblick auf den Gewässerzustand festgelegt, d. h. das Erreichen der Ziele der WRRL wird für eine künftige Nutzung des Trinkwassers als hinreichend angesehen.

Im Januar 2021 ist die neue Trinkwasserrichtlinie (EU) 2020/2184 vom 16.12.2020 in Kraft getreten. Diese wird die Richtlinie 98/83/EG am 13.01.2023 aufheben. Bis dahin müssen ihre Vorgaben in deutsches Recht umgesetzt werden.

5.5.2 Erholungsgewässer (Badegewässer)

In Deutschland setzen die Badegewässerverordnungen der Bundesländer die Badegewässerrichtlinie um, die das Ziel hat, eine gute Qualität der Badegewässer zu erreichen. Im Mittelpunkt steht der Schutz der Gesundheit der Badenden. Um dies zu gewährleisten, wird die Qualität der als Badestellen benannten Oberflächengewässer mit einem speziellen Messprogramm überwacht und der hygienische Zustand anhand festgelegter Qualitätsparameter bewertet. Dabei wird der Zustand der Badegewässer in vier Stufen (ausgezeichnet, gut, ausreichend, mangelhaft) bewertet. Die einzuhaltenden Werte der kodifizierten Fassung der Badegewässerrichtlinie (RL 2006/7/EG) für bakteriologische Wasseruntersuchungen sind in Tabelle 5-11 angegeben.

Tabelle 5-11: Qualitätsstandards der Badegewässerrichtlinie (RL 2006/7/EG)

	Parameter	ausgezeichnete Qualität	gute Qualität	ausreichende Qualität
Binnengewässer	Intestinale Enterokokken (KBE/100 ml)	200*	400*	330**
	Escherichia coli (KBE/100 ml)	500*	1.000*	900**
Küsten- und Übergangs-gewässer	Intestinale Enterokokken (KBE/100 ml)	100*	200*	185**
	Escherichia coli (KBE/100 ml)	250*	500*	500**

KBE = Koloniebildende Einheiten der Mikroorganismen; * Auf der Grundlage einer 95-Perzentil-Bewertung.
** Auf der Grundlage einer 90-Perzentil-Bewertung.

Im Berichtsjahr 2019 erreichten die Badegewässer in Deutschland nahezu alle die nach Badegewässerrichtlinie geforderte ausreichende Badegewässerqualität, wobei über 90 % sogar mit ausgezeichnet bewertet wurden.

5.5.3 Nährstoffsensible Gebiete (nach Kommunalabwasser- und Nitratrichtlinie)

Die Kommunalabwasserrichtlinie (RL 91/271/EWG) verfolgt das Ziel, Gewässerverschmutzungen infolge unzureichender Abwasserreinigung zu vermeiden. Dazu sind Gemeinden ab 2.000 Einwohnerwerten mit einem Anschluss an eine Abwasserbehandlungsanlage auszustatten. Weiterhin werden in Abhängigkeit von der Ausbaugröße der Kläranlage Mindestanforderungen an die Einleitung des behandelten Abwassers gestellt. Das EZG der Elbe und die Nordsee sind als empfindliche Gebiete ausgewiesen, so dass erhöhte Anforderungen an die Nährstoffelimination gelten. Die Kommunalabwasserrichtlinie ist in der FGG Elbe weitestgehend umgesetzt. Zur Umsetzung dieser RL findet eine eigenständige Berichterstattung statt (s. Kap. 4.3).

Die Nitratrichtlinie (RL 91/676/EWG) hat zum Ziel, die durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen verursachte oder ausgelöste Gewässerverunreinigung zu verringern und weiteren Gewässerverunreinigungen dieser Art vorzubeugen. Zur Umsetzung dieser RL wurde in Deutschland die DüV erlassen.

Die Ziele und die Umsetzung der Nitrat- und Kommunalabwasserrichtlinie stellen eine wichtige Grundlage für die Bewirtschaftung von Oberflächenwasser- und GWK dar und dienen der Zielerreichung gemäß WRRL.

5.5.4 Europäische Vogelschutz- und FFH-Gebiete

Für Wasserkörper, die in Natura 2000-Gebieten liegen oder die als Gewässer Schutzgebiete darstellen, sind neben den Zielen der WRRL auch die Ziele der FFH- bzw. Vogelschutzrichtlinie zu erreichen. Die Ziele der WRRL, der gute ökologische Gewässerzustand bzw. das gute ökologische Potenzial, werden anhand der Zusammensetzung und Abundanz von Referenzarten gemessen. Die Maßnahmen zum Erreichen der Ziele fördern die Biodiversität und dienen daher im Allgemeinen auch dem in den Natura 2000-Richtlinien geforderten günstigen Erhaltungszustand der Lebensräume.

Synergieeffekte ergeben sich z. B. bei der Herstellung der Längsdurchgängigkeit, einer wesentlichen Voraussetzung für die Erhaltung von wandernden Fischarten wie dem Lachs, einer Art des Anhangs II der FFH-RL. Darüber hinaus profitieren die FFH-Arten insbesondere von Maßnahmen zur Verbesserung der Habitate in Gewässern und Auen mit dem Ziel, Sand- und Kiesbänke, Kolke oder Gleit- und Prallhänge auszubilden. Auch die Entwicklung einer natürlichen Auendynamik oder die Anlage von Flachwasserzonen an stehenden Gewässern dienen der Verbesserung der Lebensräume. Daneben kann die Gewässerunterhaltung naturschutzfachlichen Anforderungen Rechnung tragen.

Ist der gute Zustand nach WRRL für die Ziele der FFH- bzw. Vogelschutzrichtlinie nicht ausreichend, sind zusätzliche besondere Ziele und Anforderungen an den Gewässerzustand und bei der Bewirtschaftung zur Erhaltung einer geschützten Art oder eines Lebensraumtyps zu berücksichtigen. Im Bewirtschaftungsplan der FGG Elbe wurden für die Erhaltung von Arten und Lebensräumen keine zusätzlichen bzw. strengeren Anforderungen, die über die Ziele der WRRL hinausgehen, festgelegt.

6 Zusammenfassung der wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzung

Die Bestandsaufnahme nach Art. 5 WRRL umfasst auch eine „Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung“ für jedes Flussgebiet. Diese Analyse hat die generelle Aufgabe, die Planung von Maßnahmenprogrammen zu unterstützen. Die Analyse soll v. a. den ökonomischen Hintergrund der gegenwärtigen Nutzungen der Gewässer beleuchten, um ursachengerechte und wirksame Maßnahmen planen und umgekehrt auch die ökonomischen Auswirkungen möglicher Maßnahmen auf die Wassernutzung beachten zu können.

Anhang III WRRL konkretisiert die Aufgaben der Wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzung: Sie muss demnach die nötigen Informationen beschaffen, um erstens den Anforderungen des Art. 9 WRRL zur Kostendeckung der Wasserdienstleistungen Rechnung zu tragen und zweitens die kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen beurteilen zu können.

Für die 2019 durchzuführende Aktualisierung der Wirtschaftlichen Analyse für den dritten Bewirtschaftungszeitraum (2022 bis 2027) hat die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser ihre Handlungsempfehlung fortgeschrieben, um eine einheitliche Darstellung der Analyseergebnisse zu gewährleisten (LAWA 2020e). Neben einer Mustergliederung wurde darin die Datenaufbereitung für alle Bundesländer harmonisiert und vom Statistischen Bundesamt und den Statistischen Landesämtern eine Methodik entwickelt und zur Anwendung gebracht, mit der bundesweit eine einheitliche Verschneidung der statistischen Daten (im Allgemeinen auf Verwaltungsgrenzen bezogen) mit hydrologischen Flächeneinheiten vorgenommen wird (Anwendung „qualifizierter Leitbänder“). Als Datenquellen für die Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen wurden v. a. die Erhebungen der Statistischen Landesämter (2016) mit Datenstand 31. Dezember 2016 herangezogen. Des Weiteren behandelt die Wirtschaftliche Analyse die Themen Kostendeckung von Wasserdienstleistungen (nach Art. 9 WRRL) sowie die Beurteilung der Kosteneffizienz von Maßnahmen (nach Anhang III WRRL).

Die Ergebnisse der Wirtschaftlichen Analyse sind in Anhang A6 ausführlich dargestellt. Sie lassen sich für das deutsche Elbeeinzugsgebiet wie folgt zusammenfassen:

6.1 Beschreibung der wirtschaftlichen Bedeutung der Wassernutzungen

Innerhalb des deutschen Elbeeinzugsgebietes leben 18.100.447 Einwohner bei einer Besiedlungsdichte von ca. 187 E/km², die Bodenfläche beträgt 96.585 km². Die rd. 9.067.000 erwerbstätigen Personen sind weit überwiegend im Dienstleistungsbereich tätig, rund 1 % in der Land-, Forstwirtschaft und Fischerei. Rund 75 % der Bruttowertschöpfung entfallen auf den Dienstleistungssektor. Das deutsche Elbeeinzugsgebiet hat einen Anteil von 19 % der gesamten Bruttowertschöpfung in Deutschland.

Im Jahr 2016 wurden insgesamt 17.970.130 Einwohner mit Trinkwasser durch 623 öffentliche Wasserversorgungsunternehmen aus insgesamt 2.444 Wassergewinnungsanlagen versorgt. Dies entspricht einem Anschlussgrad von 99,5 %. Der größte Teil des Trinkwassers in der FGE Elbe wurde aus Grundwasser (rd. 57 %) gewonnen. Trinkwasser wurde daneben aus See- und Talsperrenwasser (rd. 17 %), angereichertem Grundwasser (rd. 5 %), Quellwasser (rd. 2 %), Uferfiltrat (rd. 18 %) und Flusswasser (<1 %) gewonnen. Die

Wasserverluste und Messdifferenzen lagen in der FGE Elbe im Durchschnitt bei rd. 6 %. Das mittlere Verbrauchsentgelt lag bei 1,72 €/m³, das haushaltsübliche Grundentgelt bei 80,83 €/a.

Im deutschen Elbeeinzugsgebiet gab es im Jahr 2016 insgesamt 1.953 öffentliche Kläranlagen, von denen 1.928 Kläranlage über eine biologische Stufe verfügen. An diese Kläranlagen waren rd. 17 Mio. Einwohner bzw. rd. 23 Mio. Einwohnerwerte angeschlossen. Die Ausbaugröße betrug 28 Mio. Einwohnerwerte. Die Entwässerung erfolgte im Jahr 2016 entweder über Trennsysteme (rd. 78 %) oder über Mischsysteme (rd. 22 %). Die Gesamtlänge der Kanalisation betrug 95.050 km, 7.205 Regenbecken im deutschen Elbeeinzugsgebiet waren mit einem Gesamtvolumen von rd. 10 Mio. m³ ausgewiesen.

Im deutschen Elbeeinzugsgebiet betrugen die Bestandteile des Abwasserentgelts im Jahr 2016 im gewichteten Mittel 2,46 €/m³ für das mengenabhängige Schmutzwasserentgelt, 0,77 €/m² für das flächenabhängige Niederschlagswasserentgelt und 43,88 €/a für das haushaltsübliche Grundentgelt.

Für die Industrie spielt der Trinkwasserbezug über die öffentliche Wasserversorgung nur eine untergeordnete Rolle, da der Eigenversorgungsgrad mit Brauchwasser hoch ist. In der FGE Elbe wurden rd. 5,17 Mrd. m³ Wasser in Betrieben gewonnen, wobei der mit rd. 84 % (rd. 4,32 Mrd. m³) größte Anteil aus See- und Talsperren- sowie aus Flusswasser stammt. Der Wirtschaftszweig der Energieversorgung war mit insgesamt rd. 3,72 Mrd. m³ (rd. 72 %) der Wirtschaftszweig mit der größten Eigengewinnung. Das im Jahr 2016 in den Betrieben eingesetzte Wasser summierte sich auf rd. 4,76 Mrd. m³ und wurde für verschiedene Zwecke genutzt. Der mit rd. 90 % (rd. 4,27 Mrd. m³) größte Anteil wurde als Kühlwasser verwendet, davon 86 % vom Wirtschaftszweig Energieversorgung.

Rund 4,04 Mrd. m³ unbehandeltes und i. d. R. nicht behandlungsbedürftiges Abwasser wurden aus Betrieben direkt eingeleitet. Davon stammte der größte Teil aus dem Abwasser der Kühlsysteme des produzierenden Gewerbes (98,27 %; rd. 3,97 Mrd. m³). In betriebseigenen Abwasserbehandlungsanlagen werden insgesamt rd. 134 Mio. m³ Abwasser behandelt.

Rund 48.145 km² Fläche wurden laut Agrarstrukturerhebung landwirtschaftlich genutzt. Den größten Anteil daran hat Ackerland mit 77,13 % (rd. 37.134 km²) der Fläche. 1.756 km² wurden 2016 tatsächlich bewässert, wobei die für Bewässerungszwecke eingesetzte Wassermenge 98,89 Mio. m³ betrug.

6.2 Darstellung der Kostendeckung von Wasserdienstleistungen

Unter Wasserdienstleistungen werden in Deutschland Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung verstanden. Der Grundsatz der Kostendeckung der Wasserdienstleistungen entsprechend den Anforderungen des Art. 9 Abs. 1 WRRL gilt und ist allein schon durch die Vorgaben der Kommunalabgabengesetze erfüllt. Demnach müssen die Gebühren grundsätzlich so bemessen werden, dass das Gebührenaufkommen die Kosten deckt, aber nicht überschreitet. Die Kosten sind dabei nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen zu ermitteln. Überschreiten oder Unterschreiten die Einnahmen einer Kalkulationsperiode die tatsächlichen Kosten für die Wasserversorgung oder die Abwasserbeseitigung, so ist dies grundsätzlich in der folgenden Kalkulationsperiode oder den folgenden Kalkulationsperioden auszugleichen. Diese Grundsätze gelten unabhängig

davon, ob Benutzungsgebühren oder privat-rechtliche Entgelte erhoben werden. Die Wasserdienstleister unterliegen der Kommunalaufsicht bzw. der kartellrechtlichen Missbrauchskontrolle.

In verschiedenen Benchmarkingprojekten der Länder wurde die Kostendeckung überprüft. Die Kostendeckungsgrade bei der Trinkwasserversorgung liegen bundesweit bei rd. 100 %. Dabei lagen die einzelnen Ergebnisse der Länderprojekte bei der Trinkwasserversorgung zwischen 95 % und 107 %, die Kostendeckungsgrade der Abwasserentsorgung zwischen 93 % und 105 %.

Die in Art. 9 geforderte Berücksichtigung von Umwelt- und Ressourcenkosten bei der Kostendeckung von Wasserdienstleistungen der Ver- und Entsorger wird in Deutschland neben den umweltrechtlichen Auflagen für die Wasserdienstleister insbesondere durch zwei Instrumente umgesetzt: Wasserentnahmeentgelte der Bundesländer und die bundesweit geltende Abwasserabgabe. Zusätzlich zur Internalisierung von Umwelt- und Ressourcenkosten tragen diese Instrumente durch ihre Lenkungs- und Finanzierungsfunktion zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele der WRRL bei.

Art. 9 Abs. 1 Satz 2 Spiegelstrich 2 WRRL verlangt, dass die verschiedenen Wassernutzungen, die mindestens in die Sektoren Haushalte, Industrie und Landwirtschaft aufzugliedern sind, einen angemessenen Beitrag zur Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen leisten. Im Ergebnis der Entscheidung des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) vom 11.09.2014 ist es ausreichend, in Bezug auf das Kostendeckungsgebot die Wasserdienstleistungen Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung näher zu betrachten.

Die Indirekteinleiter (von Haushalten und Industrie) tragen über Anschlussbeiträge und Benutzungsgebühren, die in eine Grund- (zur Abdeckung der Fixkosten) und eine Mengengebühr aufgeteilt sein können, die Kosten der öffentlichen Abwasserbeseitigung. Sie beteiligen sich daher angemessen an den Kosten. Bei Wasserentnahmen (von Haushalten, Industrie und Landwirtschaft) aus dem öffentlichen Netz gilt, dass sich das Entgelt für die Entnahme von Trinkwasser für die genannten Nutzungen, das die Gesamtkosten deckt, regelmäßig aus einem Grundentgelt zur Deckung der Fixkosten und einem mengenabhängigen Entgelt zusammensetzt. Es liegt daher auch hier eine angemessene Beteiligung vor.

Die hohen Qualitätsstandards bei den Wasserdienstleistungen, das hohe Maß an Kostendeckung und die bestehenden erheblichen Anreize der Gebührenpolitik sorgen für einen effizienten Umgang mit der Ressource Wasser im Sinne der WRRL in Deutschland, was sich insbesondere im geringen pro-Kopf Wasserverbrauch auch im europäischen Vergleich zeigt.

6.3 Beurteilung der Kosteneffizienz von Maßnahmen (nach Anhang III WRRL)

Obwohl das Vorgehen zur Maßnahmenfindung und -auswahl nach Bundesland, nach Gewässertyp, nach Maßnahmenart, nach Naturregion und vielen weiteren Parametern variieren kann, gilt generell in Deutschland, dass eine Vielzahl von ähnlichen Mechanismen auf den verschiedenen Entscheidungsebenen zum Tragen kommt und

damit die (Kosten-) Effizienz von Maßnahmen im Rahmen der Entscheidungsprozesse gesichert wird. Zu den wesentlichen Instrumenten und Mechanismen, die bundesweit die Auswahl kosteneffizienter Maßnahmen unterstützen, zählen Verfahrensvorschriften für eine wirtschaftliche und sparsame Ausführung von Vorhaben der öffentlichen Hand.

7 Zusammenfassung des Maßnahmenprogramms

Nach Art. 11 WRRL sind Maßnahmenprogramme festzulegen, um die Bewirtschaftungsziele gemäß § 27 und § 47 WHG (Art. 4 WRRL) zu erreichen. Für den deutschen Teil der FGE Elbe haben die Bundesländer und der Bund in der FGG Elbe ein gemeinsames Maßnahmenprogramm erstellt. Das Programm fasst die Maßnahmenplanungen der Länder und des Bundes zusammen. Das zweite aktualisierte Maßnahmenprogramm steht auf der Internetseite der FGG Elbe (www.fgg-elbe.de) zur Verfügung und wird der EU-KOM als Hintergrunddokument zum Bewirtschaftungsplan bereitgestellt (vgl. Anhang A0, Nr. 1). Darüber hinausgehende Angaben werden in den Informationsangeboten der Länder (vgl. Kap. 8) vorgehalten.

7.1 Stand der bisherigen Maßnahmenumsetzung und Schlussfolgerungen

Eine Übersicht über die Maßnahmenumsetzung im Elbeeinzugsgebiet in den ersten drei Jahren des zweiten Bewirtschaftungszeitraums ist in der Broschüre zum "Umsetzungsstand der Maßnahmen nach Wasserrahmenrichtlinie - Zwischenbilanz 2018" der LAWA zusammengestellt (LAWA 2019e).

Umsetzungsstand der Maßnahmen im zweiten Bewirtschaftungszeitraum

Die Erfahrungen bei der Maßnahmenumsetzung zeigen, dass die Bewirtschaftungsziele bis 2021 für viele Wasserkörper aus natürlichen oder technischen Gründen, mitunter auch aufgrund von unverhältnismäßig hohem Aufwand nicht erreicht werden können. Auch bis zum Abschluss des dritten Bewirtschaftungszeitraums Ende des Jahres 2027 kann nach gegenwärtiger Einschätzung nicht von einer flächendeckenden Zielerreichung ausgegangen werden. Es ist Anspruch der Bundesrepublik Deutschland, möglichst umfassend an den gesetzten Umweltzielen der WRRL festzuhalten.



Textbox-Abbildung 15: Broschüre zur Zwischenbilanz 2018

Textbox 22: Umsetzungsstand der Maßnahmen im zweiten Bewirtschaftungszeitraum (Quelle: LAWA 2019e)

Die in der Broschüre dargestellten Zahlen verdeutlichen, dass die Maßnahmenumsetzung im Zeitraum 2016 bis 2018 in Deutschland gut vorangeschritten ist, insbesondere da die notwendigen Vorbereitungs- und Planungszeiten, die Verfügbarkeit von Flächen für die Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung von Gewässerstruktur und Durchgängigkeit sowie die teilweise aufwändigen Abstimmungs- und Genehmigungsverfahren mitberücksichtigt werden müssen. Diese Faktoren sind gleichzeitig auch die Hauptgründe für die Verzögerungen in der Maßnahmenumsetzung. Ein Teil der geplanten Maßnahmen sollte planmäßig erst in der zweiten Hälfte des Bewirtschaftungszeitraums begonnen bzw. umgesetzt werden. Dies führt dazu, dass eine Reihe dieser Maßnahmen innerhalb des Bewirtschaftungszeitraums noch nicht vollständig abgeschlossen werden konnten und als „laufend“ eingestuft werden. Für manche Maßnahmen bedarf es auch umfassender und aufwändiger Gesamtkonzepte, offene Finanzierungsfragen im Zusammenhang mit einer Maßnahmenumsetzung können darüber hinaus zu unvorhergesehenen Verzögerungen führen.

Ein direkter Vergleich und Abgleich des Maßnahmenumfangs und der Maßnahmenumsetzung auch zwischen aufeinanderfolgenden Bewirtschaftungszeiträumen ist nur eingeschränkt möglich. Dies ist zum einen auf die Datengrundlage zum Maßnahmenprogramm zurückzuführen, die durch wechselnde Anforderungen der EU-KOM an eine detailliertere Darstellung und der LAWA stetig modifiziert wird. Zum anderen ergibt sich auch aus dem Programmcharakter des Maßnahmenprogramms eine kontinuierliche Weiterentwicklung der Planungsprozesse durch Erkenntnisgewinn z. B. zu Maßnahmenwirkungen, Harmonisierung innerhalb der FGG Elbe, Abstimmungen mit Maßnahmenträgern, Anpassung von Finanzierungsinstrumenten oder über den Zeitraum mehrerer Bewirtschaftungspläne hinweg auch technische Entwicklungen in der Datenhaltung und Bereitstellung von Daten in den Ländern. Auch eine grundsätzliche Neuausrichtung der Planungsvorgehensweise führt dazu, dass ein Vergleich der Maßnahmenprogramme und deren Umsetzung nicht sinnvoll möglich ist. Der niedersächsische Beitrag zum Maßnahmenprogramm entwickelte sich von einer sogenannten allgemein formulierten Angebotsplanung hin zu einer detaillierten quantifizierten Vollplanung, die alle für die Zielerreichung erforderlichen Maßnahmentypen mit Zeitplan für die Umsetzung und Kosten benennt. Datensätze aus Niedersachsen zu den Bewirtschaftungszeiträumen bis 2021 sind daher bei den unten stehenden Erläuterungen nicht berücksichtigt.

In der zweiten Aktualisierung des Maßnahmenprogramms der FGG Elbe werden neben den grundlegenden Maßnahmen auch beispielhaft die Maßnahmenumsetzung für den Zeitraum nach 2021 für die Maßnahmentypen erläutert, die den Handlungsfeldern Abwasserbehandlung, Gewässerstruktur sowie Bergbau und schadstoffbelastete Standorte zugeordnet sind (FGG Elbe 2021a). Für diese drei Beispielbereiche des Maßnahmenprogramms können Fortschritte, Weiterentwicklung und Hemmnisse während der zwei vergangenen Bewirtschaftungszeiträume und das Verhältnis zum 2021 abgeleiteten Umfang aller noch notwendigen Maßnahmen zur Zielerreichung nachvollziehbar dargestellt werden.

Von den insgesamt ca. 6.500 geplanten und erforderlichen Maßnahmen an Anlagen bzw. Einzelmaßnahmen im **Handlungsfeld Abwasserbehandlung** konnten in den ersten zwei Bewirtschaftungszeiträumen bereits 2/3 abgeschlossen werden (Abbildung 7-1). Schwerpunkte waren zunächst bis 2015 Neubau und Anpassung im Bereich der

kommunalen Kläranlagen (KKA) sowie weitere investive Maßnahmen wie Anschluss bis dahin nicht angeschlossener Gebiete und die Misch- und Niederschlagswasserbehandlung. Im zweiten Bewirtschaftungszeitraum bis 2021 lag der Schwerpunkt der Maßnahmen bei Kleinkläranlagen. In der Gesamtbetrachtung sind 70 % aller von 2015 bis 2021 geplanten Maßnahmen umgesetzt. Eine Ausnahme davon bilden die unter dem Maßnahmentyp 12 subsumierten Vorhaben „Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlagswassereinleitungen“. Für den Zeitraum nach 2021 verschiebt sich der Maßnahmenschwerpunkt von überwiegend investiven Maßnahmen zur Reduzierung von Phosphoreinträgen aus kommunalen Kläranlagen und Optimierungen im Anlagenbetrieb. Insgesamt ist die stufenweise Weiterentwicklung in der Ausrichtung und Schwerpunktsetzung des Maßnahmenprogramms im Handlungsfeld Abwasserbehandlung deutlich. Dies steht i. V. m. einer Schwerpunktsetzung in Förderprogrammen der Länder. So wurden im Freistaat Sachsen nach 2016 Vorhaben der Abwasserbeseitigung insbesondere im ländlichen Raum und in Brandenburg ab 2021 Vorhaben zur Ertüchtigung im Sinne eines technischen Ausbaus (Aufrüstung) von Kläranlagen zum verbesserten Rückhalt u. a. von Phosphor gefördert.

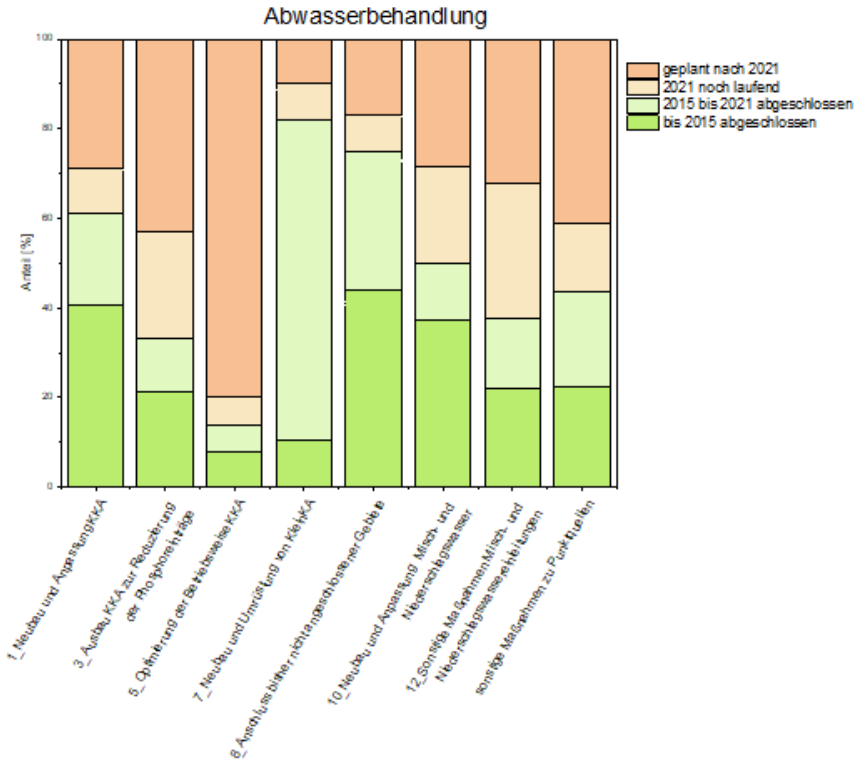


Abbildung 7-1: Darstellung der Maßnahmenumsetzung für bedeutende Maßnahmentypen im Handlungsfeld Abwasserbehandlung anteilig für die Bewirtschaftungszeiträume bis 2015, bis 2021* und Maßnahmenvollplanung nach 2021 (*ohne NI)*

Auf die besondere Bedeutung des **Handlungsfeldes Gewässerstruktur** wird in Kap. 2.1, 5.1 und 5.4 hingewiesen. Die hydromorphologische Veränderung und Belastung betrifft die überwiegende Anzahl an Oberflächenwasserkörpern im deutschen Anteil des Elbeeinzugsgebietes. In der oben genannten Broschüre (LAWA 2019e) werden die Probleme bei der Maßnahmenumsetzung adressiert.

Bis 2015 konnten in der FGG Elbe an über 500 km Fließgewässern Maßnahmen durchgeführt werden. Von den im zweiten Bewirtschaftungszeitraum bis 2021 vorgesehenen Maßnahmen an über 3.300 km Fließgewässern konnten bereits ungefähr die Hälfte vollständig abgeschlossen werden. Die logarithmische Skala der Abbildung 7-2 zeigt aber, dass durch den 2021 abgeleiteten Umfang aller noch erforderlichen Maßnahmen zur Zielerreichung bislang nur ein geringer Anteil der insgesamt notwendigen Maßnahmen abgearbeitet wurde. Darüber hinaus werden durch die bestehende Datenstruktur Gewässerabschnitte mit mehreren Maßnahmen mehrfach berücksichtigt. So kann bspw. neben der Etablierung von Uferrandstreifen auch eine Habitatverbesserung durch Erhöhung der Breiten-/Tiefenvarianz der Sohlstruktur am selben Gewässerabschnitt vorgesehen sein (vgl. dazu auch Kap. 3.4 des zweiten aktualisierten Maßnahmenprogramms). In Kap. 5.4 werden die mit diesem Maßnahmenumfang bestehenden Herausforderungen und Umsetzungsprobleme näher erläutert.

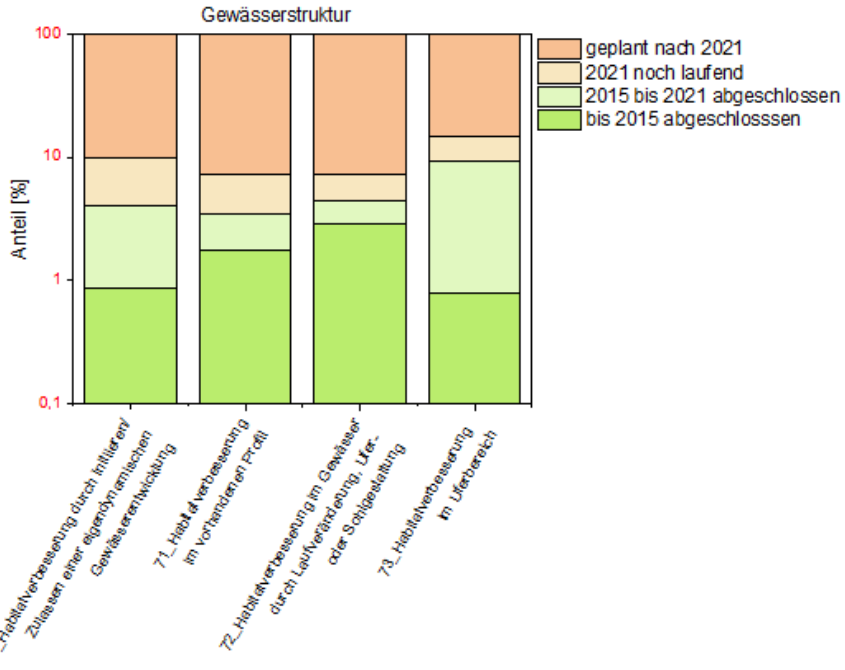


Abbildung 7-2: Darstellung der Maßnahmenumsetzung für bedeutende Maßnahmentypen im Handlungsfeld Gewässerstruktur anteilig für die Bewirtschaftungszeiträume bis 2015, bis 2021* und Maßnahmenvollplanung nach 2021 (*ohne NI)*

Die Belastung der Elbe mit Schadstoffen aus historischen Altlasten, Altbergbau und Altsedimentdepots sowie aus aktuellem Bergbau ist einer der wichtigen überregionalen Handlungsschwerpunkte und kann durch die Maßnahmentypen zusammengefasst werden, die dem **Handlungsfeld Bergbau und schadstoffbelastete Standorte** zugeordnet sind. Von den fast 900 vorgesehenen Maßnahmen sind in den ersten beiden Bewirtschaftungszeiträumen bis 2021 ca. 25 % umgesetzt (Abbildung 7-3). Häufig handelt es sich dabei um Maßnahmen zu punktuellen Schadstoffeinträgen oder zu diffusen Einträgen aus abgrenzbaren Altlastenstandorten, die technisch besser einzugrenzen sind. Demgegenüber sind Maßnahmen zu diffusen Schadstoffeinträgen aber auch zur Versauerung infolge von Bergbau technisch schwieriger umzusetzen und darüber hinaus als langfristige Aufgabe zu betrachten, die schon aus diesem Grund weiterhin als „laufend“

eingestuft werden und auch im Bewirtschaftungszeitraum nach 2021 durchgeführt werden müssen. Dies betrifft etwa ein Drittel bis die Hälfte der gesamten Maßnahmen.

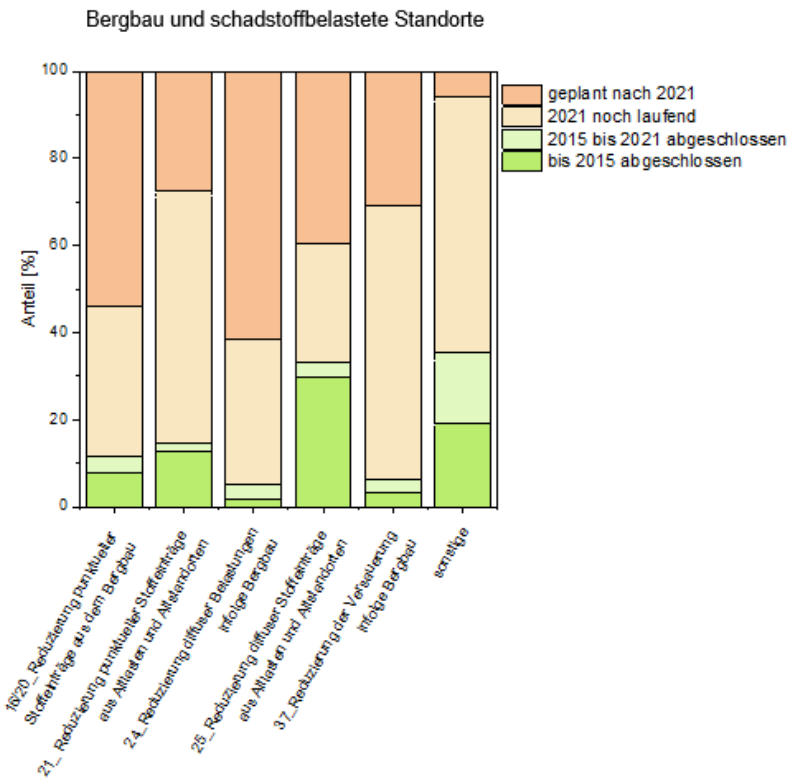


Abbildung 7-3: Darstellung der Maßnahmenumsetzung für bedeutende Maßnahmentypen im Handlungsfeld Bergbau und schadstoffbelastete Standorte anteilig für die Bewirtschaftungszeiträume bis 2015, bis 2021* und Maßnahmenvollplanung nach 2021 (*ohne NI)*

Insgesamt verdeutlichen die Zahlen, dass es bzgl. des Maßnahmen-Umsetzungsstands insbesondere im Handlungsfeld Gewässerstruktur weiterhin Bedarf an umfassenden Gesamtkonzepten gibt.

7.2 Grundsätze und Vorgehen bei der Fortschreibung der Maßnahmenplanung und Defizitanalyse

Das übergeordnete Ziel der Maßnahmenplanung ist es, Beeinträchtigungen und/oder Belastungen der Gewässer durch die Auswahl geeigneter Maßnahmen so zu vermindern, dass die in den §§ 27, 44 und 47 Abs. 1 WHG festgelegten Bewirtschaftungsziele erreicht werden können. Das Maßnahmenprogramm baut dabei auf den Grundsätzen auf, dass die Auswahl der Maßnahmen auf der Basis einer umfassenden Defizit- und Kausal-analyse entsprechend dem DPSIR-Ansatz erfolgt und dass das Maßnahmenprogramm alle Maßnahmen umfasst, die nach derzeitigem Kenntnisstand zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele notwendig sind. Dies betrifft sowohl grundlegende Maßnahmen gemäß § 82 Abs. 3 WHG (entsprechend Art. 11 Abs. 3 WRRL) als auch ergänzende Maßnahmen gemäß § 82 Abs. 4 (Art. 11 Abs. 4 WRRL).

Die Ableitung der notwendigen Maßnahmen zur Zielerreichung erfolgt in aufeinanderfolgenden Schritten, die dem DPSIR-Ansatz folgen (vgl. Textbox 2). Nach einer Analyse des aktuellen ökologischen, chemischen sowie bei GWK des mengenmäßigen Zustands bzw. Potenzials der Wasserkörper auf Grundlage der Ergebnisse aus der Bestandsaufnahme nach Art. 5 WRRL und aktuellen Monitoringergebnissen erfolgt die Analyse anthropogen bedingter signifikanter Belastungen auf die Gewässerbeschaffenheit. Signifikante Belastungen sind z. B. punktuelle oder diffuse Nährstoffeinträge, Schadstoffeinträge durch Altlasten, Altanlagen, Abfallanlagen, stoffliche Einträge über den Luftpfad, übermäßige Wasserentnahmen, Abflussregulierungen und hydromorphologische Veränderungen. Nach einer Erfassung der ökologischen und sozioökonomischen Auswirkungen dieser signifikanten Belastungen auf die Wasserkörper sowie Ermittlung der Abweichungen gegenüber dem Referenzzustand nach Art. 4 WRRL werden die Hauptverursacher der Belastungen ermittelt. Die WRRL unterscheidet in Art. 11 Abs. 3 und 4 sowie in Anhang 6 (§ 82 Abs. 3 und 4 WHG) zwischen grundlegenden, ergänzenden und zusätzlichen Maßnahmen. Alle drei Maßnahmenarten sind Bestandteil des Maßnahmenprogramms und werden getrennt dargestellt. Die WRRL geht davon aus, dass mindestens die in Art. 11 Abs. 3 WRRL (§ 82 Abs. 3 WHG) aufgeführten grundlegenden Maßnahmen erforderlich sind, um die Umweltziele der RL zu erreichen. Zu den grundlegenden Maßnahmen gehören daher diejenigen bundes- und landesrechtlichen Regelungen, welche die genannten EG-Richtlinien umsetzen und als Instrumente dienen, die Ziele nach Art. 4, 7 und 9 WRRL zu verwirklichen.

Auch dem aktuellen Maßnahmenprogramm der FGG Elbe liegt ein deutschlandweit einheitlicher Maßnahmenkatalog zugrunde, der sich an der Aufzählung der grundlegenden und ergänzenden Maßnahmen gemäß Anhang VI WRRL, d. h. 102 darunter subsumierbaren Maßnahmentypen, orientiert und durch zwölf konzeptionelle Maßnahmen vervollständigt wird (LAWA 2020d). Auf dieser Basis erfolgt die Ableitung der zielführenden und kosteneffizientesten Maßnahmen, die in das aktuelle Maßnahmenprogramm aufgenommen werden. Grundsätzlich werden im Sinne der WRRL in der FGG Elbe alle Maßnahmen ergriffen, die zur Verwirklichung der Ziele nach Art. 4 erforderlich, durchführbar und kosteneffizient sind. Der Umfang der erforderlichen Maßnahmen wird auf der Grundlage der Belastungen im Rahmen einer Defizitanalyse bestimmt. Das bedeutet, dass zum einen der Umsetzungsstand des bisherigen Maßnahmenprogramms und dessen Auswirkung auf die Zielerreichung sowie zusätzlich die Wirkung der grundlegenden Maßnahmen im Hinblick auf die Zielerreichung WRRL bekannt sein sollte bzw. abzuschätzen ist. Darauf aufbauend betrachtet die Defizitanalyse den verbleibenden Abstand zum guten Zustand (Abbildung 7-4).

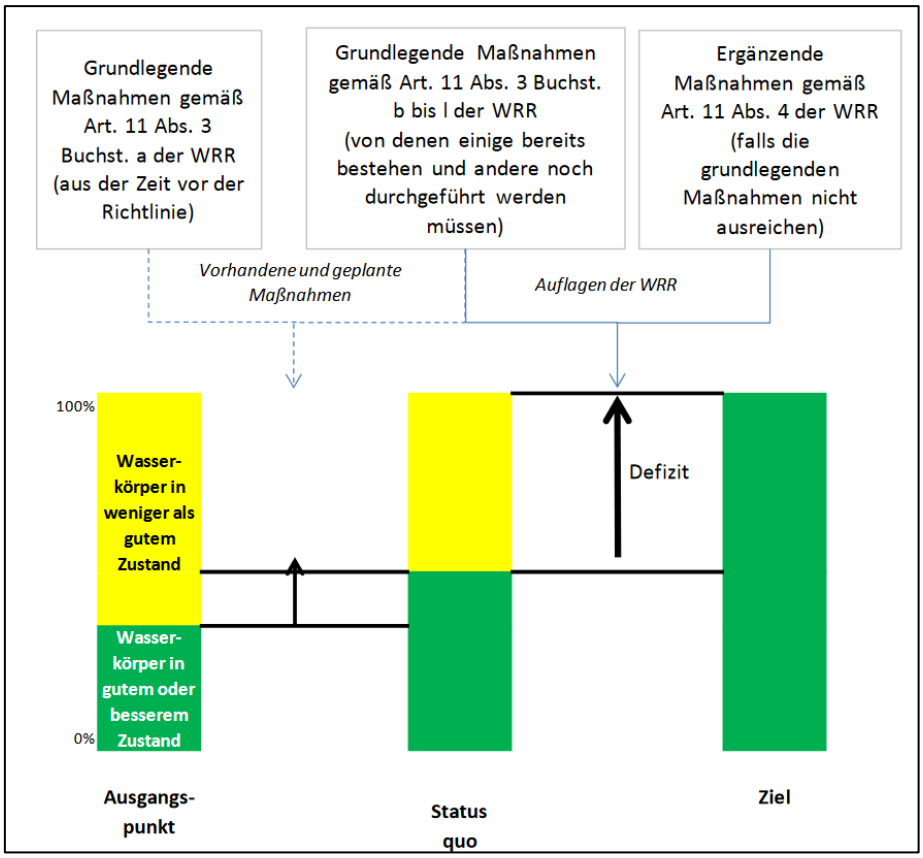


Abbildung 7-4: Defizitanalyse (Quelle: KOM 2015)

Für die in den Wasserkörpern gemeldeten Belastungen ist diese Abschätzung des Umfangs der erforderlichen Belastungsverminderung zur Ermittlung der Bewirtschaftungsziele in Tabelle 7-1 für die am häufigsten auftretenden Belastungen im Bereich der OWK und in

Tabelle 7-2 für die GWK aufgeführt. Neben der Anzahl der Wasserkörper werden auch Fachindikatoren angegeben, wie z. B. die Länge einer Gewässerstrukturbelastung. Dabei ist zu beachten, dass die Ableitung dieser Angaben häufig mit Unsicherheiten verbunden oder teilweise gar nicht möglich ist. Dementsprechend ist eine Abschätzung der Verminderung der Belastung durch die Maßnahmenwirkung während des dritten Bewirtschaftungszeitraums, in der Tabelle durch die Angaben für das Jahr 2027 in kursiv abgebildet, mit weiteren Unsicherheiten verbunden. Im zweiten aktualisierten Maßnahmenprogramm sind diese Unsicherheiten in Kap. 4.4 näher erläutert. Die Minderungsbedarfe für die Nährstoffeinträge von Stickstoff und Phosphor in OWK und GWK sind in Kap. 2 und 5.1.2 detailliert erläutert. Die Zusammenstellung der Daten getrennt nach Koordinierungsräumen für den deutschen Anteil des Elbeeinzugsgebietes zeigt dennoch an, wie umfassend die noch zu reduzierenden Belastungen sind. Zu einzelnen Wasserkörpern sind spezifische Informationen in den Anhangstabellen und den Wasserkörpersteckbriefen abgebildet, die über das Kartentool der FGG Elbe abrufbar sind https://geoportal.bafg.de/karten/mapsfggelbe_2021/, s. Textbox 4).

Tabelle 7-1: Defizitanalyse für Oberflächengewässer – belastungsbezogene Minderungsbedarfe zum Erreichen des guten ökologischen Zustands/Potenzials und guten chemischen Zustands der OWK

Lfd. Nr.	Code	Belastung	Verursacher	Anzahl OWK mit dieser Belastung	FGG Elbe gesamt	MES**	SAL**	MEL	HAV**	TEL	Sonstige***
					2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*
1	**2.7**	diffuse atmosphärische Einträge	Landwirtschaft, Energie - keine Wasserkraft, Industrie, Transport, städtische Entwicklung	3.091	Die Belastung durch diffuse atmosphärische Einträge wird vereinbarungsgemäß für die Belastung durch Quecksilber und BDE gemeldet.						
2	**2.2**	diffuse Quellen aus landwirtschaftlicher Nutzung	Landwirtschaft	1.915	Der Minderungsbedarf für die Nährstoffeinträge von Stickstoff und Phosphor sind in Kapitel 2 und 5 erläutert.						
3	**4.1.2**	morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche durch landwirtschaftliche Nutzung	Landwirtschaft	1.245	5.499 km	745 km *(658 km)*	723 km *(128 km)*	1.766 km *(1.252 km)*	198 km *(133 km)*	1.902 km *1.354 km*	167 km
4	**4.1.5**	morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche durch nicht bekannte Ursachen oder Nutzung	unbekannt	1.002	22.328 km *5.283 km*	4.160 km *903 km*	23 km *3 km*	1.534 km *103 km*	16.611 km *4.274 km*		
5	**4.3.6**	hydrologische Änderungen - sonstige Nutzungen	sonstige	718	721 OWK *627 OWK*	59 OWK *53 OWK*	4 OWK 0 OWK	62 OWK *55 OWK*	591 OWK *519 OWK*	2 OWK *0 OWK*	3 OWK *0 OWK*
6	**4.1.1**	morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche durch Hochwasserschutzmaßnahmen	Hochwasserschutz	602	1.317 km	475 km *(414 km)*	520 km	147 km	79 km *(68 km)*	92 km *61 km*	5 km *1 km*
7	**3.7**	sonstige Wasserentnahmen/Überleitungen	unbekannt	509	509 OWK	53 OWK *(47 OWK)*	1 OWK	18 OWK *(15 OWK)*	437 OWK *393 OWK*		

Lfd. Nr.	Code	Belastung	Verursacher	Anzahl OWK mit dieser Belastung	FGG Elbe gesamt	MES**	SAL**	MEL	HAV**	TEL	Son-stige***
					2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*
8	**4.2.8**[6]	Dämme, Wehre und Schleusen für sonstige Nutzungen	sonstige	449	2.464 BW* *(1.568 BW)*	7 BW *(2 BW)*	661 BW* *(117 BW)*	249 BW *200 BW*	100 BW *67 BW*	1.401 BW *1.182 BW*	46 BW* 0 BW
9	**4.2.4**	Dämme, Wehre und Schleusen für die Bewässerung	Landwirtschaft	444	2822 BW*	369 BW	388 BW	1.469 BW	596 BW		
10	**1.1**	Punktquellen - kommunales Abwasser	städtische Entwicklung	428	970 PQ*	380 PQ *(15 PQ)*	461 PQ *(11 PQ)*	34 PQ	85 PQ *(54 PQ)*	6 PQ *4 PQ*	4 PQ *0 PQ*
11	**4.2.9**	Dämme, Wehre und Schleusen, unbekannt	unbekannt	406	2.847 BW *2.510 BW*	1.995 BW *1.945 BW*	448 BW *258 BW*	1 BW *0 BW*	289 BW *279 BW*		114 BW *28 BW*
12	**9**	historische Belastungen	unbekannt	363	407 OWK	123 OWK (96 OWK)	195 OWK	33 OWK	41 OWK	12 OWK 6 OWK	3 OWK *3 OWK*
13	**4.3.1**	hydrologische Änderungen - Landwirtschaft	Landwirtschaft	344	347 OWK *308 OWK*	43 OWK *39 OWK*		21 OWK *18 OWK*	279 OWK *250 OWK*	3 OWK 1 OWK	1 OWK 0 OWK
14	**4.5**	Weitere hydromorphologische Veränderungen	weitere	275	277 OWK *248 OWK*	23 OWK *21 OWK*		20 OWK *18 OWK*	228 OWK *205 OWK*	6 OWK *4 OWK*	
15	**4.2.1**	Dämme, Wehre und Schleusen für Wasserkraftnutzung	Energie - Wasserkraft	206	566 BW* *303 BW*	245 BW *(226 BW)*	201 BW *(7 BW)*	25 BW *(12 BW)*	57 BW *(52 BW)*	7 BW *6 BW*	31 BW *0 BW*
16	**4.1.4**	morphologische Veränderung des Gerinnes, Flussbetts, Auen- oder Uferbereiche durch sonstige Ursachen oder Nutzung	sonstige	194	955 km	47 km *33 km*	292 km *(21 km)*	13 km	339 km *(75 km)*	235 km *81 km*	29 km *0 km*
17	**2.8**	diffuse Belastung aus bergbaulicher Tätigkeit (Sümpfungswässer,	Industrie	173	173 OWK	86 OWK *82 OWK*	45 OWK	3 OWK	36 OWK *33 OWK*		3 OWK 2 OWK

[6] Der nicht nutzungsspezifisch EU-Belastungscode 4.2.8 wird vereinbarungsgemäß in der FGG Elbe genutzt, um die Belastung eines OWK des Vorranggewässernetzes durch Querbauwerke abzubilden (vgl. auch Kap. 5.1.1).

* BW – Querbauwerk; PQ – Anzahl an Punktquellen oder Einleitungen, SF – Anzahl Siedlungsflächen; ** ohne tschechische Anteile an deutschen KOR; *** deutscher Anteil an tschechischen KOR ODL, BER und HVL

Lfd. Nr.	Code	Belastung	Verursacher	Anzahl OWK mit dieser Belastung	FGG Elbe gesamt	MES**	SAL**	MEL	HAV**	TEL	Son-stige***
					2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*
		Abspülung Abraumhalden, Belüftung des GW-Leiters, etc.)									
18	**8**	unbekannte Belastungen	unbekannt	130	Eine Darstellung des Minderungsbedarfs ist aufgrund der unterschiedlichen Fachindikatoren (z. B. Länge, Fläche) bei dieser Belastung nicht möglich.						
19	**1.2**	Punktquelle - Regenwasserentlastungen	städtische Entwicklung	105	409 PQ/SF* *288 PQ/SF*	51 PQ *3 PQ*	8 PQ *0 PQ*		270 PQ *260 PQ*	2 SF *1 SF*	78 PQ *24 PQ*

Tabelle 7-2: Defizitanalyse für Grundwasser – Belastungsbezogene Minderungsbedarfe zum Erreichen des guten mengenmäßigen und chemischen Zustands der GWK

Code	Belastung	Verursacher	Anzahl GWK mit dieser Belastung	FGG Elbe gesamt	MES**	SAL**	MEL	HAV**	TEL	Sonstige***
				2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*
2.2	diffuse Quellen aus landwirtschaftlicher Nutzung	Landwirtschaft	**85**	Der Minderungsbedarf für die Nährstoffeinträge von Stickstoff und Phosphor sind in Kapiteln 2 und 5 erläutert						
2.8	diffuse Belastung aus bergbaulicher Tätigkeit (Sümpfungswässer, Abspülung Abraumhalden, Belüftung des GW-Leiters, etc.)	Industrie (Bergbau)	**24**	6.790 km²*	2.719 km²	2.020 km²		2.051 km²		
3.2	Wasserentnahmen/Überleitungen - öffentliche Wasserversorgung	städtische Entwicklung	**18**	18 GWK	8 GWK	2 GWK	5 GWK 0 GWK	3 GWK		
8	unbekannte anthropogene Belastung	unbekannt	**15**	3.918 km²*	2.047 km²	541 km²		1.330 km²		
9	historische anthropogene Belastung	Bergbau	**13**	3.703 km²*	3.703 km²					
2.10	sonstige diffuse Belastungen	sonstiges	**12**	849 km²*		392 km²		457 km² 435 km²		

Code	Belastung	Verursacher	Anzahl GWK mit dieser Belastung	FGG Elbe gesamt	MES**	SAL**	MEL	HAV**	TEL	Sonstige***
				2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*	2021 *2027*
6.2	Grundwasser - Veränderungen des Grundwasserspiegels oder der Grundwassermenge	Industrie (u.a. Bergbau)	**11**	6.482 km²	1.957 km²	1.423 km²	97 km²	3.005 km²		
3.1	Wasserentnahmen/Überleitungen - Landwirtschaft	Landwirtschaft	**7**	7 GWK	2 GWK	1 GWK	4 GWK *0 GWK*			
3.3	Wasserentnahmen/Überleitungen - Industrie	Industrie	**6**	6 GWK	4 GWK	1 GWK		1 GWK *1 GWK*		
1.7	Punktquellen - Grubenwasser	Industrie (Bergbau)	**5**	12 Anzahl		11 Anzahl	1 Anzahl			
1.9	sonstige punktuelle Quellen	Landwirtschaft	**4**	5 Anzahl *4 Anzahl*				5 Anzahl *4 Anzahl*		
2.1	diffuse Quellen Wohn-, Gewerbe und Industriegebiete	städtische Entwicklung, Industrie	**3**	10 Anzahl		3 Anzahl	7 Anzahl			
1.5	Punktquelle Altlasten/aufgegebene Industriestandorte	Industrie	**2**	155 km²*	29 km²	126 km²				
3.7	Wasserentnahmen/Überleitungen - andere		**1**	1 GWK *0 GWK*				1 GWK *0 GWK*		
7	andere anthropogene Belastung	sonstiges	**1**	48 km² *38 km²*				48 km² *38 km²*		

* Fläche mit Schwellenwertüberschreitung bzw. mit Belastung, die die Zielerreichung verhindert; ** ohne tschechische Anteile an deutschen KOR; *** deutscher Anteil an tschechischen KOR ODL, BER und HVL

Die ausgewerteten Daten der Länder, die in Tabelle 7-1 dargestellt sind, verdeutlichen den erheblichen Minderungsbedarf im Hinblick auf die entsprechende Belastung in den Handlungsfeldern Gewässerstruktur und Durchgängigkeit. Morphologische Veränderungen des Gerinnes, des Flussbetts, der Auen- oder Uferbereiche liegen bei über 30.000 km Gewässerstrecke vor. Obwohl nicht für alle KOR die geplante Maßnahmenumsetzung abgeschätzt werden kann, zeigen die abgeschätzte Verminderung des Belastungsumfangs beispielhaft für die KOR MEL oder HAV die Ambitionen bei der Umsetzung des Maßnahmenprogramms. Dabei sind die Verminderung des Belastungsumfangs und der Maßnahmenumfang i. d. R. nicht gleichzusetzen, da z. B. bei der Anwendung des Trittstein- oder Strahlwirkungskonzepts die Kompensation von Strukturdefiziten nicht an der gesamten belasteten Gewässerstrecke erfolgen muss. Neben den in Kap. 5.1.1 dargestellten Schritten zur Durchgängigkeit im Vorranggewässernetz der FGG Elbe zeigen die Gesamtanzahlen an Querbauwerken in allen Gewässern den hohen Grad der Beeinträchtigung und den damit verbundenen Handlungsbedarf an. In den Kapiteln 5.2 und 5.4 wird dargelegt, dass in den Bereichen Gewässerstruktur und Durchgängigkeit trotz großer Anstrengungen weiterhin Ausnahmen in Anspruch genommen werden. Im Handlungsfeld Abwasserbehandlung werden über 1.000 Punktquellen bzw. Einleitungen aus Kommunalabwasser identifiziert, die zu einer Abwertung der Zustandsbewertung führen und daher Maßnahmenbedarf nach sich ziehen. Es ist vorgesehen, im Zeitraum von 2022 bis 2027 eine Vielzahl von Maßnahmen umzusetzen und so einen erheblichen Anteil der Belastung aus Punktquellen zu reduzieren.

Obwohl nur wenige GWK betroffen sind, zeigt die Angabe der Flächen mit einer Schwellenwertüberschreitung für die diffusen Belastungen aus bergbaulicher Tätigkeit den Umfang mit nahezu 7 % der Fläche des deutschen Anteils des Elbeeinzugsgebietes deutlich an (

Tabelle 7-2). Auch die „unbekannte anthropogene Belastung“ und „historische anthropogene Belastung“ führen i. V. m. den Schadstoffen Zink, Cadmium, Kupfer, Arsen und Nickel zu einem Handlungsbedarf auf einer Belastungsfläche von fast 4.000 km² bzw. ca. 3.700 km². Im Hinblick auf Wasserentnahmen bzw. Überleitungen wird angestrebt, die identifizierte Belastung im Zeitraum von 2022 bis 2027 signifikant zu reduzieren.

7.3 Grundlegende Maßnahmen

Die grundlegenden Maßnahmen beinhalten die Maßnahmen zur Umsetzung gemeinschaftlicher Wasserschutzvorschriften. Die nachstehende Liste enthält die Richtlinien, die die Grundlage für Maßnahmen bilden, die in das Maßnahmenprogramm aufzunehmen sind. Bei den grundlegenden Maßnahmen handelt es sich im Wesentlichen um die rechtliche und inhaltliche Umsetzung anderer gemeinschaftlicher Wasserschutzvorschriften in Bundes- und/oder Landesrecht. Dies sind diejenigen EU-Richtlinien, die einen unmittelbaren Bezug zum Wasser haben und deren Umsetzung direkt dem Erreichen des guten Zustands aller Gewässer dienen soll. Die relevanten Richtlinien werden im Anhang VI, Teil A der WRRL genannt. Richtlinien, die nach der Veröffentlichung der WRRL hinzugekommen sind, wurden ergänzt. Die im Anhang VI Teil A WRRL genannten EG-Richtlinien

i. Badegewässerrichtlinie (RL 76/160/EWG),

ii. Vogelschutzrichtlinie (RL 79/409/EWG),

iii. Trinkwasserrichtlinie (RL 80/778/EWG) in der durch die RL 98/83/EG geänderten Fassung (als 2020/2184 noch in deutsches Recht umzusetzen),

iv. Seveso-II-Richtlinie (RL zur Beherrschung der Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen, 96/82/EG),

v. UVP-Richtlinie (RL über die Umweltverträglichkeitsprüfung, 85/337/EWG),

vi. Klärschlammrichtlinie (RL 86/278/EWG),

vii. Kommunalabwasserrichtlinie (RL 91/271/EWG),

viii. Pflanzenschutzmittelrichtlinie (RL 91/414/EWG),

ix. Nitratrichtlinie (RL 91/676/EWG),

x. Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (RL 92/43/EWG),

xi. IVU-Richtlinie (RL über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung 2008/1/EG)

werden somit durch folgende Richtlinien ergänzt bzw. teilweise ersetzt

xii. Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (RL 2010/75/EU)

xiii. Grundwasserrichtlinie (RL 2006/118/EG)

xiv. Verhütung und Verringerung der Umweltverschmutzung durch Asbest (RL 87/217/EWG)

xv. Novellierung Badegewässerrichtlinie (RL 2006/7/EG)

xvi. Novellierung Vogelschutzrichtlinie (RL 2009/147/EG)

xvii. Novellierung Pflanzenschutzmittelrichtlinie (Verordnung (EG) Nr. 1107/2009)

Darüber hinaus werden in Art. 11 Abs. 3 WRRL unter den Buchstaben b bis l weitere grundlegende Maßnahmen definiert, die in Bundes- bzw. Landesrecht umgesetzt wurden. In der Regel finden sich entsprechende Passagen im WHG, in der OGewV, der GrwV und weiteren Fachgesetzen und Fachverordnungen. Durch die rechtliche Verbindlichkeit ist die Umsetzung der grundlegenden Maßnahmen gewährleistet. Die WRRL geht davon aus, dass allein durch die Erfüllung der Mindestanforderungen, d. h. durch grundlegende Maßnahmen, die Ziele der RL in vielen Fällen nicht erreicht werden können. Dies trifft in Bezug auf die WWBF im deutschen Teil der FGE Elbe zu, so dass in der Maßnahmenplanung im Wesentlichen ergänzende Maßnahmen gemäß Anhang VI, Teil B WRRL ergriffen werden, um die Umweltziele zu erreichen.

7.4 Ergänzende Maßnahmen

Ergänzende Maßnahmen gemäß Art. 11 Abs. 4 WRRL sind für alle der identifizierten überregional bedeutsamen Belastungsschwerpunkte erforderlich, da die festgelegten Umweltziele nach Art. 4 mit den in Kap. 7.3 beschriebenen grundlegenden Maßnahmen allein nicht erreicht werden können. Überregional ausgerichtet ist das Maßnahmenprogramm demnach auf

- Verbesserung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit,
- Reduktion der signifikanten stofflichen Belastungen aus Nähr- und Schadstoffen,
- Ausrichtung auf ein nachhaltiges Wassermengenmanagement,
- Verminderung von Bergbaufolgen,
- Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels.

Die Auswertung der festgelegten Maßnahmen zeigt, dass ca. 60 % der Verbesserung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit und 16 % der Reduktion der signifikanten stofflichen Belastungen aus Nähr- und Schadstoffen mit den Handlungsfeldern „Abwasserbehandlung“, „landwirtschaftliche Nährstoffeinträge“ und „schadstoffbelastete Standorte“ dienen. Nachfolgend sind die für den dritten Bewirtschaftungszeitraum festgelegten ergänzenden Maßnahmen in den Oberflächengewässern und im Grundwasser nach den Handlungsfeldern zusammenfassend dargestellt.

Oberflächengewässer

Der Schwerpunkt der Maßnahmenumsetzung in der FGG Elbe liegt auf den *Handlungsfeldern Gewässerstruktur* und *Durchgängigkeit*. Am häufigsten vertreten sind

- Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich (z. B. Gehölzentwicklung) in 1.815 OWK (= 59 %),
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung in 1.422 OWK (= 46 %),
- Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen in 1.399 OWK (= 45 %),
- Maßnahmen zur Anpassung/Optimierung der Gewässerunterhaltung in 1.346 OWK (= 44 %),
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil in 1.393 OWK (= 45 %),
- Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung in 1.183 OWK (= 38 %),
- Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten in 892 OWK (= 29 %) sowie
- Maßnahmen zum Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung) in 674 OWK (= 22 %).

Zur Reduktion von stofflichen Belastungen aus Nähr- und Schadstoffen sind u. a. im *Handlungsfeld Nährstoffeinträge*

- Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft in 1.572 OWK (= 51 %),
- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft in 1.095 OWK (= 35 %),
- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen in 1.047 OWK (= 34 %),

- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Dränagen in 913 OWK (= 30 %)

und im *Handlungsfeld Abwasserbehandlung*

- Maßnahmen zum Neubau und zur Umrüstung von Kleinkläranlagen in 97 OWK (= 3 %),
- Maßnahmen zum Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Kläranlagen in 96 OWK (= 3 %),
- Maßnahmen zum Neubau und zur Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser in 94 OWK (= 3 %),
- Maßnahmen zur Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen in 109 OWK (= 4 %) und
- Maßnahmen zum Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge in 94 OWK (= 3 %)

erforderlich.

Grundwasser

Das Hauptaugenmerk der Maßnahmenplanung liegt im Grundwasser auch im dritten Bewirtschaftungszeitraum auf der Verringerung der stofflichen Belastungen aus Nähr- und Schadstoffen und der Verminderung von Bergbaufolgen. Hier sind u. a. im *Handlungsfeld Nährstoffeinträge*

- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge im Grundwasser durch Auswaschung aus der Landwirtschaft in 131 GWK (= 56 %) und
- Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Wasserschutzgebieten in 17 GWK (= 7 %)

sowie in den *Handlungsfeldern Bergbau* und *schadstoffbelastete Standorte*

- Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Belastungen infolge Bergbau in zehn GWK (= 4 %) und
- Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus Altlasten und Altstandorten in acht GWK (= 3 %)

zu nennen.

Das Maßnahmenprogramm beinhaltet mit ca. 10 % aller Maßnahmen weiterhin zahlreiche **konzeptionelle Maßnahmen** in den Oberflächengewässern und im Grundwasser. Diese haben eine unterstützende Wirkung auf die grundlegenden und weiteren ergänzenden Maßnahmen. Hierzu zählen die Erstellung von Konzeptionen, Studien und Gutachten, die Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben, vertiefende Untersuchungen und Kontrollen sowie Beratungs-, Informations- und Fortbildungsmaßnahmen. Beratungsmaßnahmen tragen dazu bei, die Nährstoff- und Pflanzenschutzmitteleinträge aus diffusen Quellen zu reduzieren. Fortbildungsmaßnahmen stellen eine weitere Möglichkeit dar, um im Rahmen einer angepassten Gewässerunterhaltung eine Verbesserung der Gewässerstruktur zu erreichen. Die Kosten für diese konzeptionellen

Maßnahmen können nicht immer bestimmten Wasserkörpern zugeordnet werden, weil sie u. a. auch landesweit durchgeführt werden.

7.5 Maßnahmen zur Umsetzung der Anforderungen aus anderen Richtlinien

Im Zuge der Aufstellung und Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme wurden auch die Ziele und Anforderungen aus anderen Richtlinien berücksichtigt. Auf diese wurde bereits in der Einführung des zweiten aktualisierten Bewirtschaftungsplans und Kap. 2 des zweiten aktualisierten Maßnahmenprogramms ausführlich eingegangen. Die WRRL war die erste europäische Gewässerschutzrichtlinie, der eine flussgebietsbezogene Betrachtungsweise zugrunde liegt. Mit der ebenfalls auf FGE bezogenen HWRM-RL und der MSRL folgten zwei weitere wasserbezogene Richtlinien.

Die rechtliche Umsetzung der Regelungen der WRRL erfolgte durch Anpassung des WHG, Änderungen der Landeswassergesetze und durch den Erlass entsprechender Verordnungen. Weiterhin sind z. B. Regelungen ins Bundes-Immissionsschutzgesetz, ins Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz, ins Abwasserabgabengesetz, ins Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, ins Pflanzenschutzgesetz, ins Bundesnaturschutzgesetz, ins Bundes-Bodenschutzgesetz und die entsprechende Verordnung, in die Trinkwasser-verordnung, die Abwasserverordnung, die Abwasserherkunftsverordnung, die DüV, die Klärschlammverordnung, die Störfallverordnung und die Verordnung zur Umsetzung der RL über den Schutz des Grundwassers gegen Verschmutzung durch bestimmte gefährliche Stoffe (RL 80/68/EWG) sowie in entsprechende landesrechtliche Regelungen übernommen worden.

Kommunalabwasserrichtlinie

Die Inhalte der Kommunalabwasserrichtlinie (RL 91/676/EWG) werden erfüllt. Die Konformität der Kläranlagen mit den entsprechenden Anforderungen wird alle zwei Jahre gegenüber der Kommission nachgewiesen. Alle größeren kommunalen Kläranlagen verfügen über eine gezielte Stickstoff- und Phosphorelimination. In der FGG Elbe werden Kläranlagen gefördert, in denen die Nährstoffreduzierung über die Anforderungen der Kommunalabwasserrichtlinie und die Abwasserverordnung des Bundes noch deutlich hinausgehen. Zusätzlich sind auch in kleineren Gemeinden öffentliche Abwasseranlagen errichtet bzw. erweitert worden.

Schutzgebiete

Für die unter den gemeinschaftlichen Wasserschutzvorschriften ausgewiesenen Schutzgebiete (z. B. Badegewässer, Natura 2000, Trinkwasserschutz, nährstoffsensible und empfindliche Gebiete) wird jeweils im Rahmen der Maßnahmenplanung geprüft, ob die gebietsspezifischen Schutzziele mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL vereinbar sind und inwiefern Synergieeffekte genutzt werden können (s. u.). Dies erfolgt in den Ländern durch Abstimmung mit den jeweils zuständigen Fachbehörden.

Natura 2000-Gebiete (FFH und Vogelschutz)

Bei der Bewirtschaftung von GWK und OWK, die in einem Natura 2000-Gebiet liegen, werden die Maßnahmen mit den jeweiligen Erhaltungs- und Entwicklungszielen insbesondere für wassergebundene Arten und Lebensräume mit den

Naturschutzbehörden abgestimmt. Die Überwachung des Erhaltungszustands der in den Natura 2000 vorkommenden Arten und Lebensräume erfolgt durch an die jeweiligen Bedingungen angepasste Monitoringprogramme.

Bestand des europäischen Aals

Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit ist auch eine wichtige Maßnahme zur Wiederauffüllung des Bestandes des europäischen Aals und damit Gegenstand des Aalmanagementplanes gemäß Verordnung (EG) Nr. 1100/2007 des Rates vom 18. September 2007 (Institut für Binnenfischerei Potsdam-Sacrow 2008, Fladung und Brämick 2018a, Fladung und Brämick 2018b). In Kap. 5.1.1 wird dies näher erläutert.

Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie und Meeresschutzstrategie-Rahmenrichtlinie

Die HWRM-RL und die MSRL formulieren Anforderungen, die in der Bewirtschaftungsplanung zu berücksichtigen sind und aus denen sich konkrete Maßnahmen ableiten lassen. Der LAWA-Maßnahmenkatalog trägt daher einer koordinierten Vorgehensweise Rechnung und definiert Maßnahmentypen, die auch die o. g. Anforderungen berücksichtigen und zum Schutz des Trinkwassers in Wasserschutzgebieten durchgeführt werden. Auch der Meeresschutz ist ein immanenter Bestandteil der Ziele der WRRL. Im Rahmen der Umsetzung der MSRL waren bis zum 31. Dezember 2015 Maßnahmenprogramme zu erstellen und bis zum 31. Dezember 2016 durchzuführen (Art. 13 MSRL, § 45h WHG). Dabei war zu prüfen, inwieweit die Maßnahmen der bestehenden WRRL-Bewirtschaftungspläne ausreichen, um die Umweltziele und somit den guten Umweltzustand gemäß MSRL zu erreichen bzw. zu erhalten (vgl. Textbox 23). Für unter geltendem Gemeinschaftsrecht noch nicht geplante oder bereits durchgeführte Maßnahmen, deren Durchführung aufgrund der Anforderungen der MSRL notwendig ist, sind Folgeabschätzungen einschließlich Kosten-Nutzen-Analysen durchzuführen.

In Bezug auf die bereits durch die WRRL abgedeckten Belastungen kann im Rahmen der MSRL-Umsetzung auf Maßnahmen des LAWA-Maßnahmenkatalogs mit Auswirkungen auf die Küsten- und Meeresgewässer zurückgegriffen werden (Anhang VIII).

U. a. im Zusammenhang mit dem Meeresschutz ist am 03.06.2019 die Richtlinie 2019/904/EU über die Verringerung der Auswirkungen bestimmter Kunststoffprodukte auf die Umwelt (Einwegkunststoffrichtlinie) in Kraft getreten. Sie gibt zahlreiche Maßnahmen vor, um den Verbrauch von bestimmten Einwegkunststoffprodukten zu reduzieren, das achtlose Wegwerfen dieser Produkte in die Umwelt zu begrenzen und die Ressource Kunststoff besser zu bewirtschaften (zur Umsetzung in deutsches Recht, Maßnahmen und Erläuterungen siehe www.bmu.de/GE883).

Die zahlreichen Verweise innerhalb der HWRM-RL auf die WRRL und der zeitlich harmonisierte Überarbeitungszyklus zeigen deutlich, dass der EU-Gesetzgeber eine integrale Bewirtschaftung innerhalb der FGEen und somit eine aufeinander abgestimmte Umsetzung beider RL anstrebt. Dies wird für den deutschen Anteil am EZG der Elbe durch eine Koordination der Umsetzung beider Richtlinien unter dem Dach der FGG Elbe gewährleistet. So erfolgt eine Abstimmung im Hinblick auf eine konsistente Berichterstattung unter Berücksichtigung des gemeinsamen Zeitplans. Die Beteiligung der interessierten Stellen und der Öffentlichkeit sowie die Datenbereitstellung und das

-management sind weitere Umsetzungsschritte, bei denen potenzielle Synergien ausgeschöpft werden. Insgesamt werden die Maßnahmen und deren Wirkung auf die Ziele der jeweils anderen RL analysiert sowie die Priorisierung der Maßnahmen hinsichtlich potenzieller Synergien betrachtet.

Grundlage für die integrierte Erarbeitung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme nach WRRL sowie der HWRM-Pläne in Deutschland bilden die „Empfehlungen zur koordinierten Anwendung der EG-HWRM-RL und EG-WRRL“ der LAWA (2013c). Diese Arbeitshilfe benennt den Koordinierungsbedarf und die Koordinierungsmöglichkeiten zwischen WRRL und HWRM-RL und stellt eine strukturierte Vorgehensweise vor. Bei der Aufstellung des gemeinsamen LAWA-Maßnahmenkatalogs fand bereits eine Vorprüfung der angestrebten Maßnahmenwirkungen statt. Alle LAWA-Maßnahmen bzw. Handlungsfelder des Katalogs wurden einer der folgenden Gruppen zugeordnet:

M1: Maßnahmen, die die Ziele der jeweils anderen Richtlinie unterstützen

Bei der Hochwasserrisikomanagementplanung sind diese Maßnahmen grundsätzlich geeignet, im Sinne der Ziele der WRRL zu wirken, so dass grundsätzlich positive Synergien bestehen. Auf eine weitere Prüfung der Synergien dieser Maßnahmen kann daher grundsätzlich verzichtet werden.

Zu nennen sind hier z. B. das Freihalten der Auen von Bebauung durch rechtlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete oder Maßnahmen zum verstärkten natürlichen Wasserrückhalt in der Fläche, z. B. durch Deichrückverlegungen, bei denen die positiven Synergieeffekte auf der Hand liegen. Wie groß diese Effekte konkret sind, hängt von der weiteren Detailplanung der Maßnahmen ab.

M2: Maßnahmen, die ggf. zu einem Zielkonflikt führen und einer Einzelfallprüfung unterzogen werden müssen

In diese Kategorie fallen einerseits Maßnahmen, die nicht eindeutig den Kategorien M1 und M3 zugeordnet werden können und andererseits Maßnahmen, die unter Umständen den Zielen der jeweils anderen RL entgegenwirken.

Ein Beispiel ist die WRRL-Maßnahme zur natürlichen Gewässerentwicklung in Ortslagen, die zu einer erhöhten Hochwassergefahr führen könnte. Im Hinblick auf Maßnahmen des HWRM zählen hierzu v. a. Maßnahmen des technisch-infrastrukturellen Hochwasserschutzes oder flussbauliche Maßnahmen, die eine natürliche Gewässerentwicklung verhindern.

M3: Maßnahmen, die für die Ziele der jeweils anderen Richtlinie nicht relevant sind

Diese Maßnahmen wirken i. d. R. weder positiv noch negativ auf die Ziele der jeweils anderen RL. Auf eine weitere Prüfung der Synergien und Konflikte dieser Maßnahmen im Rahmen der HWRM-Planung kann daher verzichtet werden.

Im Hinblick auf die WRRL sind hier insbesondere nicht strukturelle Maßnahmen wie z. B. Konzeptstudien, Überwachungsprogramme und administrative Maßnahmen sowie Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge z. B. durch die Sanierung undichter Kanalisationen und Abwasserbehandlungsanlagen oder die Reduzierung von Stoffeinträgen aus Baumaterialien und Bauwerken zu nennen. Bei der HWRM-RL fallen die meisten nichtstrukturellen Maßnahmen in diese Kategorie, bspw. Warn- und

Meldedienste, Planungen und Vorbereitungen zur Gefahrenabwehr und zum Katastrophenschutz oder Konzepte zur Nachsorge und Regeneration.

Das Berichtsportal „Wasser“ im WasserBLIcK führt die Berichtsdaten aus allen Bundesländern zur Umsetzung der wasserbezogenen EU-Regelungen zusammen, hält diese vor, ermöglicht Auswertungen sowie Kartendarstellungen und bildet eine Datengrundlage auf nationaler Ebene. Darin existiert auch ein entsprechend umfangreicher Geodatenbestand. Darüber hinaus werden im WasserBLIcK auch Daten vorgehalten, die lediglich Abstimmungszwecken auf LAWA-Ebene bzw. FGG-Ebene dienen. Diese werden entweder nicht oder nur auf einem höher aggregierten Datenniveau an die EU-KOM übergeben.

Wasserrahmenrichtlinie und Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie – Gemeinsam auf dem Weg zum Ziel

Mit der WRRL von 2000 und der MSRL von 2008 haben sich die EU-Mitgliedstaaten ambitionierte Qualitätsziele für ihre limnischen und marinen Gewässer gesteckt. Sie haben sich damit zu einer nachhaltigen, flussgebietsweiten sowie meeresregionsorientierten Bewirtschaftung ihrer Gewässer verpflichtet, bei der die relevanten Schutz- und Nutzungsaspekte integrierend Beachtung finden. Grundlage dafür bildet die Einbeziehung festgelegter Bezugsräume. Die MSRL ergänzt die fachlichen Anforderungen der WRRL in räumlicher sowie sachlicher Hinsicht und stellt inhaltliche Vorgaben an den Meeresschutz. Generell ist der gute Umweltzustand der Meeresgewässer nach MSRL u. a. in Bezug auf Eutrophierung, Schadstoffe und Meeresmüll (v. a. Kunststoffe) nicht erreicht. Ein wesentlicher Anteil dieser Stoffe stammt aus landbasierten Quellen und gelangt über die Flüsse ins Meer. Die gemäß § 45e WHG für die MSRL festgelegten Umweltziele bezüglich Nähr- und Schadstoffen sehen vor, dass die Einträge u. a. über die Flüsse zu reduzieren sind. Für prioritäre gefährliche Stoffe besteht gemäß Art. 4 (1) der WRRL die Verpflichtung Einleitungen, Emissionen und Verluste zu beenden oder schrittweise einzustellen (phasing-out).

Für die Nordsee sind die Zielsetzungen des regionalen Meeresschutzübereinkommens OSPAR zu beachten. Nach dessen nordatlantischen Strategie (OSPAR Agreement 2010-3) ist in Bezug auf Nährstoffeinträge das ultimative Ziel, eine gesunde Meeresumwelt zu erreichen und zu erhalten, in der keine anthropogene Eutrophierung auftritt. Für Schadstoffe sind Konzentrationen im Meer zu erreichen, die nahe den Hintergrundwerten für natürlich vorkommende Substanzen und nahe Null für künstliche synthetische Substanzen liegen. Diese strategischen Ziele werden durch die aktuell im Entwurf befindliche OSPAR-Strategie 2020-2030 bestätigt. Die Zielsetzung von OSPAR basiert auf der Erkenntnis, dass nur durch das Fernhalten der prioritären gefährlichen Stoffe aus den Gewässern aller Flussgebietseinheiten und nur aufgrund von europaweiten Regelungen das Ziel der sogenannten Nullemission in die Meere erreicht werden kann. Entsprechende Generationenziele mit zeitlich entsprechend versetzten Zieldaten wurden in den Folgejahren von OSPAR und HELCOM sowie der WRRL übernommen. Die OSPAR-Strategie ist in Art. 16 der WRRL und den entsprechenden Tochterrichtlinien für die EG und ihre Mitgliedstaaten rechtlich verbindlich umgesetzt.

Für Gesamtstickstoff wurden hierzu - ausgehend von den für den guten Zustand im Meer zulässigen Nährstoff- und Chlorophyllkonzentrationen - Zielwerte am Übergabepunkt limnisch-marin (2,8 mg/l für Nordseezuflüsse) abgeleitet und in der OGewV (2016) festgeschrieben. Von der Zielkonzentration am Übergabepunkt limnisch-marin lässt sich der Minderungsbedarf für die Stofffracht am Übergabepunkt kalkulieren und daraus die

landseitigen Minderungsbedarfe in der Fläche berechnen sowie die für die meeresrelevanten Eintragsreduzierungen ggf. zusätzlich erforderlichen Maßnahmen ableiten.

Für Gesamtphosphor, Schadstoffe und Kunststoffeinträge (einschließlich Mikroplastik) liegen entsprechende Zielwerte am Übergabepunkt limnisch-marin bisher nicht vor. Die Bewirtschaftung basiert für Phosphor gegenwärtig auf den Orientierungswerten der OGewV.

Im Zuge der aktuell laufenden Arbeiten zur Aktualisierung des MSRL-Maßnahmenprogramms zeigt sich erneut, dass v. a. die Umweltziele 1 und 2: „Meere ohne Beeinträchtigung durch Eutrophierung“ und „Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe“ nur im Zusammenspiel mit einer ambitionierten Umsetzung der WRRL, insbesondere mit den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen der Flussgebietseinheiten, zu erreichen sind. Es wurden spezifische Maßnahmen identifiziert, die im Einzugsgebiet ansetzend den Eintrag von Nähr- und Schadstoffen in die Meere reduzieren können. Diese wurden an die LAWA kommuniziert mit der Bitte um einen engen Austausch zwischen LAWA und BLANO, um einerseits Doppelberichterstattung und andererseits Lücken in wesentlichen Handlungsfeldern zu vermeiden. Der aktuelle Entwurf des MSRL-Maßnahmenprogramms enthält u. a. auch den Maßnahmenvorschlag: „Entwicklung von meeresrelevanten Zielwerten für die Minderung von Einträgen von Phosphor, Schadstoffen sowie Kunststoffen (inkl. Mikroplastik) am Übergabepunkt limnisch-marin“, der in enger Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern sowie zwischen BLANO und LAWA umzusetzen sein wird.

Ausschlaggebend für das Erreichen des Umweltziels „Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe" nach Art. 10 der MSRL ist auch die Verfolgung der WWBF nach WRRL zur Reduzierung der Schadstoffbelastung der Flüsse. Möglichst quellenbezogene oder nahe an den Quellen ansetzende Maßnahmen, Maßnahmen zum Schadstoffrückhalt bzw. die Schadstoffentnahme innerhalb von Flusseinzugsgebieten minimieren Stoffeinträge in die Meeresumwelt.

Auch die Reduzierung der Einträge von Kunststoffen über die Flüsse bzw. deren Rückhalt an den Eintragsquellen innerhalb der Flusseinzugsgebiete stellt eine wichtige Maßnahme dar, um das Erreichen eines guten Umweltzustands in den Meeren zu ermöglichen.

Teilweise, v. a. bei Schadstoffen, setzen die Bewertungssysteme der MSRL und der WRRL an verschiedenen Matrices an, was eine kohärente Umsetzung in diesen Fällen erschwert. So zeigt das analytische Gerüst der WRRL den vorhandenen Handlungsbedarf in der Mehrzahl der anorganischen und organischen Schadstoffe nicht hinreichend sensitiv an. Ein relevanter Schadstofftransport aus den Flüssen bis in die Nordsee erfolgt partikel-gebunden. Allein in der Wasserphase wird diese Belastung dagegen nur in geringem Umfang abgebildet. Die Umweltqualitätsnormen der WRRL wurden hauptsächlich für (gefilterte) Wasserproben festgelegt und nur für wenige Stoffe in Schwebstoffen und Sedimenten oder in Biota. Daher wird bei der Überwachung nach WRRL bei einigen Stoffen scheinbar keine Zustandsbeeinträchtigung (Status) festgestellt, obwohl die Sedimente/Schwebstoffe de facto belastet sind. In der Folge gibt es aufgrund der Vorgehensweise im Sinne des DPSIR-Ansatzes jedoch keine Belastung (Pressure) und demnach formal keine Auswirkung (Impact) zu berichten. Konkrete Zielwerte am Übergabepunkt limnisch-marin in der Matrix, in der die Schadsubstanzen jeweils ihre höchste ökologische Relevanz haben, bieten eine qualifizierte Grundlage, um wirksame Maßnahmen im Binnenland für meeresrelevante Eintragsminderungen zu entwickeln und umzusetzen, die für die Erreichung des guten Umweltzustands in den Meeresgewässern nach MSRL erforderlich sind.

Textbox 23: Wasserrahmenrichtlinie und Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie: Gemeinsam auf dem Weg zum Ziel

7.6 Kosteneffizienz von Maßnahmen

Bei der Auswahl der Maßnahmen muss gemäß Anhang III WRRL das ökonomische Kriterium der Kosteneffizienz berücksichtigt werden. Vor diesem Hintergrund wurden auf europäischer sowie nationaler Ebene eine Reihe von Leitfäden und anderen Dokumenten erstellt sowie Projekte durchgeführt, die geeignete Verfahren und Methoden zum Nachweis der Kosteneffizienz, hier in erster Linie verschiedene Ansätze der Kosten-Nutzen-Vergleiche, beschreiben und exemplarisch zur Anwendung bringen. Die Berücksichtigung von Kosteneffizienz bedeutet generell, dass „diejenige Handlungsalternative, bei der entweder für einen vorgegebenen Nutzwert die geringsten Kosten anfallen oder bei der ein vorgegebener Kostenrahmen den höchsten Nutzwert erzielt“, gewählt wird (Gabler online Wirtschaftslexikon 2019). Der Nutzwert wird hierbei nicht monetarisiert. Explizite Kosteneffizienz- (Kostenwirksamkeits-) Analysen wurden in Deutschland bisher nur bedarfsweise für einzelne Maßnahmen und ausgewählte Maßnahmenbündel durchgeführt. Die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass das Instrumentarium der Kosten-Nutzen-Vergleiche bei der Anwendung in der täglichen Praxis zu sinnvollen und entscheidungsunterstützenden Lösungen führen kann, aber auch an seine Grenzen stößt. Letzteres ist u. a. dem Umstand geschuldet, dass bei diesen Verfahren mehrere Maßnahmenalternativen miteinander verglichen werden müssen, um Aussagen zur Entscheidungsunterstützung treffen zu können. Die Erfahrungen zeigen, dass die Situation am Gewässer i. d. R. sehr komplex ist und tatsächliche Alternativen in der Praxis nicht immer vorliegen bzw. bereits früh im Entscheidungsprozess aus Gründen der Effektivität oder aus praktischen Gründen ausscheiden. Zudem ist die Kosteneffizienz kein festes Attribut der Einzelmaßnahmen, sondern ein Resultat des gesamten Maßnahmenidentifizierungs- und -auswahlprozesses. Ein Ranking von Einzelmaßnahmen nach einem eindimensionalen Kosten-Wirksamkeits-Verhältnis ist daher nur unter bestimmten Bedingungen möglich und zweckmäßig.

Bei der hohen Anzahl an Einzelmaßnahmen und Maßnahmenbündeln ist die explizite Durchführung von Kostenwirksamkeitsanalysen für jede einzelne Maßnahme in erster Linie wegen des verfahrenstechnischen Aufwands unverhältnismäßig. Auch der Aufwand für einen expliziten Nachweis muss im Verhältnis zu den eigentlichen Maßnahmenkosten stehen. Dies ist insbesondere bei Kleinmaßnahmen, die mit einem geringen monetären Aufwand einhergehen, nicht gegeben. Daher werden in Deutschland anstelle von expliziten rechnerischen Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen andere, in das Planungsverfahren integrierte Wege beschritten, um Kosteneffizienz bei der Maßnahmenplanung sicherzustellen. Methodisch beruht dieses Vorgehen auf dem Metakriterium der organisatorischen Effizienz.

Die Existenz bestehender wasserwirtschaftlicher Strukturen und Prozesse bietet die Möglichkeit, andere methodische Wege zur Sicherstellung der Kosteneffizienz zu beschreiten. In Deutschland werden die Maßnahmen in fest etablierten und zudem gesetzlich geregelten wasserwirtschaftlichen Strukturen und Prozessen identifiziert bzw. geplant, ausgewählt und priorisiert. Innerhalb dieser Prozesse und Strukturen findet wiederum bereits eine Vielzahl von Mechanismen und Instrumenten Anwendung, die die Kosteneffizienz von Maßnahmen gewährleistet. Beim Durchlauf der Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL durch mehrere Planungs- bzw. Auswahlphasen werden die Maßnahmen schrittweise konkretisiert bzw. priorisiert. Die Frage der Kosteneffizienz der

Maßnahmen stellt sich in allen Phasen der Maßnahmenidentifizierung und -auswahl; letztlich ist Kosteneffizienz Teil des Ergebnisses des gesamten Planungs- und Auswahlprozesses. In den einzelnen Phasen sind die Mechanismen und Instrumente, die zur Gewährleistung der Kosteneffizienz beitragen, unterschiedlich und ergänzen sich.

Obwohl das Vorgehen zur Maßnahmenfindung und -auswahl nach Bundesland, Gewässertyp, Maßnahmenart, Naturregion und vielen weiteren Parametern variieren kann, gilt generell in Deutschland, dass eine Vielzahl von ähnlichen Mechanismen auf den verschiedenen Entscheidungsebenen zum Tragen kommt und damit (Kosten-) Effizienz von Maßnahmen im Rahmen der Entscheidungsprozesse gesichert wird.

Zu den wesentlichen Instrumenten und Mechanismen, die bundesweit die Auswahl kosteneffizienter Maßnahmen unterstützen, zählen Verfahrensvorschriften für eine wirtschaftliche und sparsame Ausführung von Vorhaben der öffentlichen Hand. Das Haushaltsrecht sieht für finanzwirksame Maßnahmen von staatlichen und kommunalen Trägern angemessene Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen vor. Bei staatlich geförderten Bauvorhaben ist im Zuwendungsverfahren eine technische und wirtschaftliche Prüfung erforderlich. Durch Ausschreibung von Maßnahmen nach Vergabevorschriften wird schließlich ebenfalls Kosteneffizienz bei der Ausführung der Maßnahmen im Marktwettbewerb sichergestellt. Neben diesen Vorgaben zu expliziten Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen spielen die vorhandenen Strukturen und Prozesse sowie ihre Interaktion bei der Auswahl kosteneffizienter Maßnahmen eine Rolle. So kann z. B. die Aufbau- oder Ablauforganisation einer am Entscheidungsprozess beteiligten Institution ebenfalls zur Auswahl kosteneffizienter Maßnahmen beitragen.

7.7 Maßnahmenumsetzung - Vorgehen, Maßnahmenträger und Finanzierung

Das Maßnahmenprogramm gemäß § 82 WHG (Art. 11, Anhang VI WRRL) ist behördenverbindlich. Für seine Umsetzung tragen die jeweils obersten Wasserbehörden der einzelnen Bundesländer die Verantwortung. Sie koordinieren und überwachen die Umsetzung der Maßnahmen durch private und/oder öffentliche Maßnahmenträger in ihrem örtlichen Zuständigkeitsbereich.

Das Maßnahmenprogramm stellt eine fachliche Rahmenplanung dar, die nicht die für den Einzelfall erforderlichen Verwaltungsverfahren und -entscheidungen vorwegnimmt. Eine raumordnerische Bewertung kann erst im Rahmen einer konkreten Zulassungsplanung vorgenommen werden. Bei der Planung und Umsetzung der konkreten Maßnahmen vor Ort sind die jeweils betroffenen öffentlichen und privaten Interessen durch die zuständige Behörde im Einzelnen zu prüfen.

Das Verursacherprinzip ist eines der grundlegenden Prinzipien im europäischen und deutschen Umweltschutz. Die Trägerschaft für die konkrete Umsetzung von Maßnahmen ergibt sich im Einzelnen aus den gesetzlichen Zuständigkeiten und Regelungen bzw. Eigentums- und Nutzungsverhältnissen in den jeweiligen Maßnahmenbereichen. Diese sind von der Maßnahmenart, z. B. hydromorphologische Maßnahmen, Maßnahmen gegen Abwasserbelastungen, landwirtschaftliche Maßnahmen, abhängig. Wesentliche Träger der Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL sind neben den Bundesländern und

dem Bund u. a. Kommunen und Bezirke, die Wasserver- und -entsorgung, die Landwirtschaft sowie Industrie und Energieversorger und sonstige Wassernutzer.

Das Maßnahmenprogramm entfaltet keine unmittelbare Wirkung gegenüber Dritten. Daher bestehen Unsicherheiten bei der tatsächlichen Maßnahmenumsetzung. Die Erfahrungen aus den ersten beiden Bewirtschaftungszeiträumen zeigen, dass insbesondere bestehende Nutzungskonflikte und die fehlende Akzeptanz von Maßnahmen Unsicherheitsfaktoren bei der Umsetzung von Maßnahmen darstellen. Dabei stellt insbesondere die Verfügbarkeit von Flächen, v. a. aufgrund des weiter zunehmenden Flächennutzungsdrucks, eine Unsicherheit dar. Zudem liegen in der Verfügbarkeit von Fördermitteln Unsicherheiten bei der Maßnahmenumsetzung begründet.

Das Erreichen der Bewirtschaftungsziele im deutschen Teil der FGE Elbe durch Umsetzung grundlegender und ergänzender Maßnahmen ist zum Teil mit einem hohen Kostenaufwand verbunden, wobei die Umsetzung grundlegender Maßnahmen in der FGG Elbe bereits weitestgehend erfolgt ist. Die Finanzierung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen erfolgt unter Berücksichtigung von Art. 9 Abs. 1 WRRL zur Deckung der Kosten aus Wasserdienstleistungen (vgl. Kap. 6.2 und Anhang A-6, Kap. 4). Gemäß den Anforderungen der WRRL gilt das Verursacherprinzip. Demnach werden Wassernutzer im Allgemeinen über Gebühren und Abgaben zur Finanzierung der Maßnahmen herangezogen. Leistungen der Gesellschaft sind dann erforderlich, wenn dem Nutzer die Belastung nicht angelastet werden kann und gesamtgesellschaftliche Vorteile durch die Verbesserung entstehen.

Die Kosten zur Realisierung von Maßnahmen im deutschen Teil des EZG der Elbe werden im Rahmen der Landesbudgetplanungen ermittelt. Soweit Maßnahmen der öffentlichen Hand erforderlich sind, erfolgt deren Umsetzung im Rahmen vorhandener Mittel. Dabei werden sowohl allgemeine als auch zweckgebundene Landesmittel, z. B. aus der Abwasserabgabe verwendet. Die Finanzierungsmodelle der einzelnen Bundesländer sind jeweils unterschiedlich. Für konkrete Informationen zur Umsetzung des Maßnahmenprogramms in den Ländern sowie zur Finanzierung und Ressourcenplanung wird auf die zuständigen Landesbehörden verwiesen (vgl. Kap. 10).

Zur Maßnahmenfinanzierung können Förderprogramme der EU und der Länder genutzt werden. Eine Möglichkeit sind Mittel aus dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des Ländlichen Raumes (ELER). Den rechtlichen Rahmen hierfür setzt die Verordnung (EU) Nr. 1305/2013. Eine weitere Möglichkeit ist der Europäische Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), der ab 2021 eine neue Zielausrichtung erhält. In den Programmen der Länder werden die jeweils zur Finanzierung vorgesehenen Maßnahmen beschrieben. Maßnahmen der Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes (GAK) bilden den inhaltlichen Kern der Länderprogramme. Die hierin enthaltenen Maßnahmen können den Fördergrundsätzen der GAK entsprechend zusätzlich national kofinanziert werden. Für die Umsetzung von Maßnahmen können zudem Fördermittel aus Europäischen Strukturfonds eingesetzt werden. Durch die zuständigen Länderinstitutionen wurde geprüft, welche Fördermittel in Bezug auf die Umsetzung der Maßnahmen nach WRRL in Anspruch genommen werden können. Darüber hinaus bietet auch der Bund Förderprogramme für Maßnahmen an, z. B. das Bundesprogramm Blaues Band Deutschland zur Renaturierung von Bundeswasserstraßen und deren Auen (https://www.blaues-band.bund.de).

In Deutschland wurde ein abgestimmtes Verfahren zur Abschätzung der Kosten für die Umsetzung der WRRL auf Ebene der Flussgebiete entwickelt. Hierzu haben sich die Länder darauf verständigt, die Kostenabschätzung auf einem möglichst einfachen, harmonisierten Verfahren für die 36 länderbezogenen Anteile an den 10 Flussgebietseinheiten vorzunehmen und die Ergebnisse auf Flussgebietsebene zu aggregieren. Für eine ausführliche Erläuterung zum Vorgehen bei der Abschätzung der Kosten der Umsetzung der EG-WRRL wird auf LAWA (2020i) verwiesen.

Die vorgenommene Kostenabschätzung liefert ein aggregiertes Ergebnis der abgeschätzten Kosten je FGE für die sogenannte Vollplanung. Für die bundesdeutschen Anteile an den Flussgebietseinheiten insgesamt wurden die Gesamtkosten zur Umsetzung der EG-WRRL (erster + zweiter Bewirtschaftungszeitraum zzgl. Vollplanung) auf einen Betrag von insgesamt 61,5 Mrd. EUR abgeschätzt. Auf die FGE Elbe entfallen davon Kosten in Höhe von rund 11,5 Mrd. EUR.

Die Aufteilung dieser Kosten auf die maßgeblichen Handlungsfelder stellt Tabelle 7-3 dar.

Tabelle 7-3: Geschätzte Maßnahmenkosten für bestimmte Handlungsfelder in der FGG Elbe [Mio. EUR]

Handlungsfeld/Zeitraum	2010-2015	2016-2021	2022-2027	Zuschlag 2027ff	Gesamtkosten
Gewässermaßnahmen	515,1	714,1	2.460,9	2.095,8	5.785,9
Durchgängigkeit/Wasserkraft	235,3	251,6	1.175,0	511,1	2.173,1
Gewässerstruktur	231,0	405,2	1.139,9	1.511,7	3.287,8
Wasserhaushalt	36,4	43,8	132,3	35,4	247,9
Stehende Gewässer	12,3	13,4	13,7	37,6	77,0
Abwassermaßnahmen	852,7	1.157,3	1.225,8	321,8	3.557,6
Diffuse Belastungen	535,1	802,3	751,0	65,3	2.153,6
Summe	**1.902,8**	**2.673,7**	**4.437,6**	**2.482,9**	**11.497,1**

8 Verzeichnis detaillierter Programme und Bewirtschaftungspläne

Detaillierte Programme und Bewirtschaftungspläne im Sinne des Art. 13 Abs. 5 WRRL liegen für den deutschen Teil der FGE Elbe nicht vor.

Es existieren jedoch in allen Bundesländern andere landesweite Programme und Planungen, die das Erreichen der WRRL-Ziele unterstützen und befördern. Dazu gehören z. B. insbesondere Landesprogramme zum Gewässerschutz und zur Gewässerentwicklung sowie Landeskonzepte zur ökologischen Gewässerdurchgängigkeit, aber auch Moor- und Klimaschutzprogramme.

Außerdem gibt es im Zusammenhang mit der Bewirtschaftungsplanung gemäß WRRL eine Vielzahl gebietsspezifischer Fachplanungen mit lokalem oder regionalem Bezug, z. B. Gewässerentwicklungskonzepte/-pläne, Abwasserbeseitigungskonzepte, Altlastensanierungskonzepte, Braunkohlensanierungsrahmenpläne und NATURA 2000-Managementplanungen. Diese Fachplanungen wurden von den Ländern bei der Ableitung und Festlegung von Maßnahmen für das deutsche Elbegebiet für den zweiten WRRL-Bewirtschaftungszeitraum mit herangezogen.

U. a. seien folgende landesspezifischen Planungen und Programme genannt:

Tabelle 8-1: Planungen und Programme in den Ländern der FGG Elbe

Bundesland	**Programme, Planungen und Konzepte *(Auszug)***
Bayern	• Bayerisches Gewässer-Aktionsprogramm 2030 https://www.lfu.bayern.de/wasser/hw_strategie/index.htm • Auenprogramm Bayern https://www.lfu.bayern.de/wasser/auen/index.htm • Moorentwicklungskonzept https://www.lfu.bayern.de/natur/moore/index.htm • Bayerische Biodiversitätsstrategie und bayerisches Biodiversitätsprogramm https://www.stmuv.bayern.de/themen/naturschutz/bayerns_naturvielfalt/biodiversitaet/index.htm https://www.lfu.bayern.de/natur/biologische_vielfalt/strategie/index.htm • BayernNetzNatur-Projekte https://www.naturvielfalt.bayern.de/projekte/bayernnetznatur/index.htm • Quellschutz in Bayern https://www.lfu.bayern.de/natur/quellen/index.htm • Aktion Grundwasserschutz – Trinkwasser für Bayern https://www.grundwasserschutz.bayern.de/ • Initiative „boden:ständig“ https://www.boden-staendig.eu/ • Niedrigwassermanagement https://www.stmuv.bayern.de/themen/wasserwirtschaft/niedrigwasser/index.htm • Niedrigwasser-Informationsdienst Bayern https://www.nid.bayern.de/ • Gewässerentwicklungskonzepte https://www.lfu.bayern.de/wasser/gewaesserentwicklung/index.htm • Wasserpakt Bayern – Gewässerschutz in der Landwirtschaft https://www.stmuv.bayern.de/themen/wasserwirtschaft/wasserpakt/index.htm https://www.stmelf.bayern.de/wasserpakt
Berlin	• Ergänzender Länderbericht Berlins zur Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans und des Maßnahmenprogramms der Flussgebietsgemeinschaft Elbe für den Zeitraum von 2022-2027 https://www.berlin.de/sen/uvk/_assets/umwelt/wasser-und-geologie/europaeische-wasserrahmenrichtlinie/laenderbericht-wrrl.pdf

Bundesland	Programme, Planungen und Konzepte *(Auszug)*
Brandenburg	• Gewässerentwicklungskonzepte: https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/umwelt/wasser/gewaesserschutz-und-entwicklung/gewaesserentwicklungskonzepte/ • Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie - Beiträge des Landes Brandenburg zu den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder für den Zeitraum 2016 – 2021: https://lfu.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/wrrl_2016_gesamt.pdf • Nährstoffreduzierungskonzepte: https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/wasser/fliessgewaesser-und-seen/gewaesserbelastungen/naehrstoffreduzierungskonzept/ • Ökologische Durchgängigkeit und Prioritätenkonzept zur Verbesserung der Gewässerstruktur: https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/wasser/gewaesserentwicklung/konzepte-und-strategien/ https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/wasser/fliessgewaesser-und-seen/gewaesserbelastungen/landeskonzept-der-fliessgewaesser/ • Richtlinie für die Unterhaltung von Fließgewässern im Land Brandenburg (2019): https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Gewaesserunterhaltungsrichtlinie.pdf • Moorschutz und standortangepasste Bewirtschaftung; Maßnahmen und Fördermittel: https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/boden/moorschutz/moorschutzstrategie/ • Niedrigwasserkonzept https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/umwelt/wasser/wassermengenbewirtschaftung/niedrigwasser/#
Freie und Hansestadt Hamburg	• Strukturplan Regenwasser 2030 (RISA: RegenInfraStrukturAnpassung) • Konzept „Finanzierung, Herstellung und Unterhaltung von öffentlichen Behandlungsanlagen für belastetes Niederschlagswasser in Hamburg“
Mecklenburg-Vorpommern	• Gewässerentwicklungs- und -pflegeplanung • Moorschutzkonzept • Prioritätenkonzept zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit • Förderung konzeptioneller Vorhaben • Förderprogramme zur Maßnahmenumsetzung • Monitoringprogramm • Flächenmanagement
Niedersachsen	• Niedersächsischer Beitrag zu den Bewirtschaftungsplänen 2021 bis 2027 der Flussgebiete Elbe, Weser, Ems und Rhein • Niedersächsischer Beitrag zu den Maßnahmenprogrammen 2021 bis 2027 der Flussgebiete Elbe, Weser, Ems und Rhein https://www.nlwkn.niedersachsen.de/startseite/wasserwirtschaft/eg_wasserrahmenrichtlinie/umsetzung_der_eg_wrrl_in_niedersachsen/bewirtschaftungsplan_massnahmenprogramm/aktualisierte-wrrl-bewirtschaftungsplane-und-massnahmenprogramme-fur-den-zeitraum-2021-bis-2027-128758.html
Sachsen	• Sächsische Beiträge zu den Bewirtschaftungsplänen der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den Zeitraum von 2022 bis 2027: https://www.wasser.sachsen.de/wrrl-bewirtschaftungsplaene-10865.html • Unterstützung bei der Gewässerunterhaltung: https://www.wasser.sachsen.de/gewaesserunterhaltung-10175.html https://www.revosax.sachsen.de/vorschrift/17953 • Umsetzung der WRRL in der Landwirtschaft: https://www.landwirtschaft.sachsen.de/gewaesserschutz-europaeische-wasserrahmenrichtlinie-20917.html • Natura2000 – Handlungsanleitung zur gemeinsamen Planung FFH-RL, WRRL, Biotopverbund: https://www.natura2000.sachsen.de/index.html https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/21634

Bundesland	Programme, Planungen und Konzepte *(Auszug)*
	• Umweltbildung – Mit gutem Gewässer!: http://www.lanu.de/de/Bilden/Projekte-Aktionen/Mit-gutem-Gewaesser.html • Dezentraler Hochwasserschutz im ländlichen Raum: https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/13555 • Sächsisches Auenprogramm: https://www.wasser.sachsen.de/auenprogramm-3955.html
Sachsen-Anhalt	• Gewässerrahmenkonzept: https://saubereswasser.sachsen-anhalt.de/bewirtschaftungsplanung/ • Gewässerentwicklungskonzepte: https://lhw.sachsen-anhalt.de/untersuchen-bewerten/gewaesserentwicklungskonzepte/ • Vorranggewässersystem: https://lhw.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/Landesbetriebe/LHW/neu_PDF/5.0_GLD/Dokumente_GLD/Wasserhaushalt_Bio/Endber-Durchg_ST.pdf • Räumlich differenzierte Quantifizierung der Nährstoffeinträge in Grundwasser und Oberflächengewässer in Sachsen-Anhalt unter Anwendung der Modellkombination GROWA-WEKU-MEPhos https://lhw.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/Landesbetriebe/LHW/neu_PDF/5.0_GLD/Dokumente_GLD/GROWA-WEKU_2014/Endbericht_2014-04-25.pdf • Strategie des Landes zur Anpassung an den Klimawandel https://mule.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLU/MLU/04_Energie/Klimawandel/00_Startseite_Klimawandel/190403_Anpassungsstrategie_Klimawandel_barrierefrei_.pdf • Mehr Raum für unsere Flüsse – Mögliche Standorte zum Wasserrückhalt in der Fläche https://mule.sachsen-anhalt.de/umwelt/wasser/mehr-raum-fuer-unsere-fluesse/
Schleswig-Holstein	• Förderprogramm „Biologischer Klimaschutz“ • Auenprogramm Schleswig-Holstein • Bodenschutzprogramm Schleswig-Holstein • Biodiversitätsstrategie Schleswig-Holstein • Maßnahmenplanung im schleswig-holsteinischen Anteil der Flussgebietseinheit Elbe für den 3. Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 • Erläuterungen zum schleswig-holsteinischen Anteil am Bewirtschaftungsplan für den 3. Bewirtschaftungszeitraum gemäß Art. 13 der Richtlinie 2000/60/EG (§ 83 WHG) der Flussgebietseinheit Elbe
Thüringen	• Thüringer Landesprogramm Gewässerschutz 2022 – 2027: https://aktion-fluss.de • Gewässerrahmenpläne im Kartendienst des TLUBN: https://tlubn.thueringen.de/kartendienst

9 Zusammenfassung der Maßnahmen zur Information und Anhörung der Öffentlichkeit und deren Ergebnisse

Die Information, Anhörung und Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 85 und § 83 Abs. 4 WHG ist, wie im ersten und zweiten Bewirtschaftungszeitraum, auch für den dritten Bewirtschaftungszeitraum in einem dreistufigen Anhörungsverfahren vorgesehen:



Abbildung 9-1: Anhörungsphasen

Der Schwerpunkt der dazu initiierten Aktivitäten liegt dabei in den Bundesländern (vgl. Kap. 9.1).

Im Vorfeld der zweiten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans fanden im Jahr 2019 die Anhörungen zum „Zeitplan und Arbeitsprogramm“ und im Jahr 2020 zu den „Wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen“[7] statt (vgl. Kap. 9.2.1 und 9.2.2).

Der Entwurf des vorliegenden-Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms wurde ein Jahr vor seiner Veröffentlichung, im Zeitraum vom 22. Dezember 2020 bis zum 22. Juni 2021, zur Anhörung ausgelegt. Damit hatte die interessierte Öffentlichkeit die Möglichkeit, die Vorgehensweise und Planungen zu überprüfen und Stellung zu nehmen. Unter Berücksichtigung der eingegangenen Stellungnahmen wurde der Bewirtschaftungsplan dann bis zur Veröffentlichung überarbeitet (vgl. Kap. 9.2.3).

9.1 Maßnahmen zur Information und aktiven Beteiligung der Öffentlichkeit

Die Maßnahmen zur Öffentlichkeitsbeteiligung in der FGG Elbe orientieren sich an den Grundsätzen der WRRL und des CIS-Prozesses, insbesondere dem CIS-Leitfaden Nr. 8: „Public Participation in relation to the Water Framework Directive“ (EU-KOM 2003d).

Um den Anforderungen zur Öffentlichkeitsbeteiligung und den Berichtspflichten nach WRRL in geeigneter Form nachzukommen, nutzt die FGG Elbe auf überregionaler Ebene unterschiedliche Instrumente, wie z. B. Berichte, Informationsmaterialien oder die Homepage und führt Veranstaltungen durch (Tabelle 9-1). Die Berichtsdokumente an die EU-KOM, Anhörungsdokumente und Publikationen sind auf der Internetseite der FGG Elbe (www.fgg-elbe.de) verfügbar. Mit Hilfe eines Kartentools können die Karten, die im Anhang des Bewirtschaftungsplans enthalten sind, detailliert betrachtet werden. Über einen Link zu den in den Karten dargestellten Wasserkörpersteckbriefen sind die wichtigsten Informationen zu den Wasserkörpern schnell und unkompliziert verfügbar (s. Textbox 4).

[7] Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen gemäß Art. 14 (1) b) WRRL bzw. wichtige Fragen der Gewässerbewirtschaftung gemäß § 83 (4) WHG

Zum Zwischenbericht nach Art. 15 Abs. 3 WRRL hat die LAWA 2019 eine Broschüre veröffentlicht, die Angaben zum Stand der Maßnahmenumsetzung in allen deutschen Flussgebieten, einschließlich der FGG Elbe, enthält.

Über die Aktualisierung der Bestandsaufnahme gemäß Art. 5 WRRL hat die FGG Elbe am 22. Dezember 2019 auf ihrer Homepage informiert.

Der umfangreiche Altdatenbestand zu verschiedenen Messstellen und Gewässergüte-parametern im Bereich der FGG Elbe ist in einem neu aufgebauten Fachinformations-system (FIS) zusammengeführt worden. Ein Zugang zu diesem System, das jährlich um die Daten des KEMP erweitert wird, ist seit 2011 über die Homepage der FGG Elbe möglich (https://www.fgg-elbe.de/elbe-datenportal.html). Neben Universitäten bzw. außeruniversitären Forschungseinrichtungen werden diese Daten auch z. B. von Fachjournalisten genutzt.

Tabelle 9-1: Maßnahmen zur Information auf überregionaler Ebene

Berichte	• Aktualisierung der Bestandsaufnahme nach Art. 5 EG-WRRL • Zwischenbericht zur Umsetzung des aktualisierten Maßnahmenprogramms nach Art. 15 EG-WRRL - Umsetzungsstand der Maßnahmen nach WRRL – Zwischenbilanz 2018 (LAWA 2019e) • Vorläufiges Maßnahmenprogramm neue prioritäre Stoffe nach Art. 3 RL 2013/39/EU • Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach Art. 11 EG-WRRL • Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach Art. 13 EG-WRRL
Informations-veranstaltungen	• Fachgespräch Phosphor am 17./18. Mai 2017 (Lenzen) • Präsentation im Rahmen des Wissenschaftsjahres 2016/2017 bei der Elb-Schwimmstaffel 04.07.2017 (Magdeburg) und am 12.07.2017 (Geesthacht) • Expertengespräch Bergbau am 05./06. Juni 2018 (Magdeburg) • Werkstattgespräch zur Umsetzung der WRRL am 26.08.2020 (Magdeburg) • Webforum zum „Gewässer- und Hochwasserschutz im Elbegebiet – Anhörungen zum Bewirtschaftungsplan/Maßnahmenprogramm und Hochwasserrisikomanagementplan“ am 27.05.2021 • Zahlreiche Vorträge auf Fachveranstaltungen und Beiträge zu Publikationen in Zeitschriften zur Umsetzung der WRRL in der FGG Elbe
Internetseiten	• FGG Elbe – http://fgg-elbe.de – Die Homepage wurde 2004 eingerichtet und wird seitdem fortlaufend aktualisiert. Weiterführende Informationen über die FGG Elbe und die WRRL sind verfügbar. Zudem stehen alle Berichte, Anhörungen und Publikationen zum Download zur Verfügung oder sind aktiv verlinkt. • Fachinformationssystem der FGG Elbe – http://www.elbe-datenportal.de/ – Das FIS Elbe ist das Datenportal der FGG Elbe und dient der Dokumentation der Gewässer-überwachung im Elbeeinzugsgebiet. Es enthält historische und aktuelle Messdaten zu hydromorphologischen, chemischen, allgemein physikalisch-chemischen und biologischen Parametern wichtiger Messstationen im Elbeeinzugsgebiet. Diese stehen der Öffentlichkeit als Anzeige oder Download zur Verfügung. • Interaktives Kartentool der FGG Elbe – https://geoportal.bafg.de/mapsfggelbe/ – für Karten des zweiten und für Karten des dritten Bewirtschaftungszeitraums (https://geoportal.bafg.de/karten/mapsfggelbe_2021/) der WRRL

Informations-material	Poster/Aufsteller: • Die Elbe und ihr Einzugsgebiet (2012) • Aufgaben und Organisation der FGG Elbe (2012) • Der deutsche Teil des Einzugsgebiets der Elbe (2013) • Webbasiertes Lehr- und Lernmaterial (2013) • Maßnahmenprogramm – Eine Zwischenbilanz (2013) • The Elbe River Basin Community (2016) • Bewirtschaftungsplan Aktualisierung 2015 (2016) Flyer/Broschüren • FGG Elbe (Hrsg.) (2017a): Überblick zur Schadstoffsituation im Elbeeinzugsgebiet – Auswertung des KEMP der Jahre 2012 bis 2014 • FGG Elbe (Hrsg.) (2017b): Elbebericht, Entwicklung des ökologischen und chemischen Zustands der Elbe 2009 – 2012, Schwerpunktthema Nährstoffe • FGG Elbe (Hrsg.) (2018a): „Nährstoffminderungsstrategie für die Flussgebietsgemeinschaft Elbe“ und Maßnahmenbeispiele • FGG Elbe (Hrsg.) (2018b): Projektbericht zu „Schadstoffuntersuchungen in Biota – Sonderuntersuchungen im Rahmen des KEMP 2016“ • FGG Elbe (Hrsg.) (2018c): Kurzbericht zum Umsetzungsstand des Sedimentmanagementkonzeptes • FGG Elbe (Hrsg.) (2018e): Abschlussbericht zur „Auswertung und Darstellung von Nährstoffmonitoringdaten im Elbeeinzugsgebiet“ • FGG Elbe (Hrsg.) (2018f): Fortschreibung der AQS – Maßnahmen durch die Ad-hoc-Arbeitsgruppe Qualitätssicherung - Elbemonitoring (QS-EM) der Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe • FGG Elbe (Hrsg.) (2019): Salz- und Schadstoffbelastung der Binnenelbe beim Niedrigwasser 2016“ • FGG Elbe (Hrsg.) (2020a): Wasserbeschaffenheit der Elbe während des extremen Niedrigwassers von Juli bis Dezember 2018 • FGG Elbe (Hrsg.) (2020c): 2. Kurzbericht zum Umsetzungsstand des Sedimentmanagementkonzeptes • FGG Elbe (Hrsg.) (2020d): Elbebericht, Entwicklung der Gewässerqualität in der Elbe 2013-2015, Schwerpunktthema Fische und Neunaugen • FGG Elbe (Hrsg.) (2020e): Weiße Elster – Untersuchungen im Rahmen des koordinierten Elbe-Messprogramms 2017 • FGG Elbe (Hrsg.) (2021c): Das Niedrigwasser der Elbe 2019: Auswertung des Messprogramms Extremereignisse zur Wasserbeschaffenheit
Internetseiten der Bundesländer und des Bundes	Bayern http://www.wrrl.bayern.de/ Berlin http://www.berlin.de/sen/uvk/ Brandenburg https://wrrl.brandenburg.de Hamburg www.wrrl.hamburg.de Mecklenburg-Vorpommern http://www.wrrl-mv.de/ Niedersachsen http://www.mu.niedersachsen.de Sachsen https://www.wasser.sachsen.de/ Sachsen-Anhalt https://wrrl.sachsen-anhalt.de/ Schleswig-Holstein http://www.wrrl.schleswig-holstein.de Thüringen https://aktion-fluss.de Bund http://www.wasserblick.net

Die bereits bestehende Serie von Aufstellern und Postern zum Stand der Umsetzung der WRRL wurde auf Veranstaltungen und Messen genutzt, um die Öffentlichkeit anzusprechen und die Ziele der WRRL zu vermitteln. Ein weiteres wichtiges Instrument zur Information der Öffentlichkeit waren Pressemitteilungen zu besonderen Anlässen wie z. B. Elbeministerkonferenzen, die für Beiträge in überregionalen bzw. deutschlandweiten Printmedien und im Hörfunk genutzt wurden. In Vortragsveranstaltungen wie dem Elbeforum der IKSE, den Erfurter Gesprächen zur WRRL oder in Fachgesprächen auf Ebene der Länder konnten sich interessierte Bürger und das Fachpublikum über den Stand und aktuelle Fragen der Bewirtschaftungsplanung informieren.

Auch die Bundesländer nutzen neben Veranstaltungen weitere Medien für die Information der Öffentlichkeit, z. B. Berichte und Dokumentationen in den gängigen Printmedien. Darüber hinaus hat das Internet einen festen Platz bei der Informationsbereitstellung (vgl. Tabelle 9-1). In den Bundesländern wurden, ähnlich wie auf überregionaler Ebene, Informationsbroschüren und Flyer veröffentlicht, Schriftenreihen verfasst, Plakate gedruckt, Hinweistafeln erstellt und Ausstellungen konzipiert.

Weitere Informationen, die die Umsetzung der WRRL in Deutschland betreffen, können der Bund-Länder-Informations- und Kommunikationsplattform WasserBLIcK entnommen werden (www.wasserblick.net und https://www.wasser.de/).

Die Maßnahmen zur Information der Öffentlichkeit werden im dritten Bewirtschaftungszeitraum fortgesetzt.

Aktive Beteiligung

Um die Öffentlichkeit in den Planungs-, Entscheidungs- und Umsetzungsprozess zu integrieren, haben die Länder der FGG Elbe zahlreiche Verbände, Institutionen und interessierte Personen in den Prozess der zweiten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans und Aufstellung des Maßnahmenprogramms einbezogen und aktiv beteiligt. Es wurden Gremien eingerichtet, in denen regelmäßig die verschiedenen Interessengruppen und die Wasserwirtschaftsverwaltung zu Fragen der Umsetzung der WRRL zusammenkommen. Die Organisationsformen dieser Beteiligung in den Bundesländern sind unterschiedlich (Tabelle 9-2).

In Foren, Gewässerbeiräten oder Flussgebietsbeiräten werden Themen behandelt, die von landesweiter Bedeutung sind. Gewässerforen sind dauerhafte Einrichtungen zur Beteiligung der Interessengruppen bei der Umsetzung der WRRL und zur Unterstützung des Dialogs zwischen Verbänden und Behörden in den jeweiligen Gebieten. Sie finden auf Landesebene, auf regionaler Ebene und auch flussgebietsbezogen statt. Weitere Maßnahmen zur aktiven Beteiligung der interessierten Öffentlichkeit auf Landesebene, regionaler Ebene und lokaler Ebene sind bilaterale Treffen, die Einrichtung von Arbeitsgruppen, die Durchführung von Workshops und andere Veranstaltungen wie Runde Tische und Symposien.

Tabelle 9-2: Instrumente für eine aktive Beteiligung am Umsetzungsprozess der WRRL

Raumbezug	Instrumente	Teilnehmer	Umsetzung in Bundesländern
Landesebene	Gewässerbeiräte/ Flussgebietsbeiräte, Wasserforum, Informationsveranstaltungen	Interessenvertreter der Landnutzer-verbände, IHK, Wirtschaftsverbände, Umweltverbände, Wasserverbände, Unternehmerverbände, Kommunen, etc.	BY, BE, BB, HH, MV, NI, SH, SN, ST, TH
Regionale Ebene	Gewässerforen/ Gebietsforen, Informationsveranstaltungen	Interessensvertreter der Kommunen, der Wirtschaft, der Unterhaltungspflichtigen der Träger der Wasserversorgung und der Abwasserbeseitigung	BY, BE, HH, MV, NI, ST, TH
Lokale Ebene	Arbeitsgruppen, Arbeitskreise, Gebietskooperationen, bilaterale Abstimmungstreffen, sog. runde Tische; Werkstätten	örtliche Vertreter Naturschutz, Wasser- und Bodenverbände, Abwasserzweck-verbände, Bauernverbände, Fischerei-/ Anglerverbände, Gemeinde/ Gemeindeverbände, Wasseranlieger, Bürgerinnen und Bürger	BY, BE, HH, MV, NI, SH, SN, ST, TH

9.2 Anhörung der Öffentlichkeit – Auswertung und Berücksichtigung von Stellungnahmen

Mit den Anhörungen gemäß § 83 Abs. 4 WHG erhält die Öffentlichkeit Gelegenheit, Hinweise und Anregungen in den Planungsprozess einzubringen. Die Stellungnahmen waren an die in den Anhörungsdokumenten angegebenen Stellen in den jeweiligen Bundesländern in schriftlicher Form, entweder per Post oder per E-Mail zu richten oder zur Niederschrift abzugeben. Von dort aus wurden die Stellungnahmen an die für die Bearbeitung zuständige Behörde weitergeleitet. Zusätzlich gab es die Möglichkeit, die Stellungnahme online über die Internetseite der FGG Elbe abzugeben.

Die Auswertung der Stellungnahmen erfolgte in Abstimmung mit den Ländern in den Gremien der FGG Elbe und bei bundesweiten Stellungnahmen, die in allen Flussgebiets-gemeinschaften gleichlautend eingingen, in Abstimmung der Flussgebiete untereinander und mit der LAWA. Die Ergebnisse der Anhörung sind auf der Homepage der FGG Elbe veröffentlicht. Alle Stellungnehmenden erhalten eine persönliche Identifikationsnummer, mit der sie die Bewertung ihrer Forderungen über die Internetseite der FGG Elbe (https://www.fgg-elbe.de/anhoerung.html) nachvollziehen können. Darüber hinaus werden alle Einwendungen, auch Stellungnahmen mit regionalen und lokalen Aspekten, in anonymisierter Form auf der Homepage veröffentlicht.

Die Ergebnisse der in der FGG Elbe durchgeführten Anhörungen im Zuge der Vorbereitung des zweiten aktualisierten Bewirtschaftungsplans und des zweiten aktualisierten Maßnahmenprogramms sind im Folgenden kurz dargestellt.

9.2.1 Zeitplan und Arbeitsprogramm

Die FGG Elbe und die Bundesländer im EZG der Elbe haben am 22. Dezember 2018 den Zeitplan und das Arbeitsprogramm für den dritten Bewirtschaftungszeitraum veröffentlicht. Das dem Zeitplan zugrunde gelegte Arbeitsprogramm diente der Vorbereitung der Überprüfung und Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans bis zur Veröffentlichung 2021.

Die interessierte Öffentlichkeit hatte bis zum 22. Juni 2019 die Möglichkeit, Hinweise und Anregungen einzubringen. Es sind 11 Stellungnahmen für die FGG Elbe eingegangen, aus denen insgesamt 116 Einzelforderungen abgeleitet wurden. Die Mehrheit davon (97) hatte überregionalen Bezug. Die 19 regionalen Einzelforderungen betreffen Berlin (11), Niedersachsen (3), Sachsen-Anhalt (1) und Schleswig-Holstein (4). Drei der 11 Stellungnahmen hatten bundesweit überregionalen Charakter, die Antworten wurden zwischen den Flussgebieten und in der LAWA abgestimmt.

9.2.2 Wichtige Wasserbewirtschaftungsfragen

Für den nächsten Schritt der Öffentlichkeitsbeteiligung haben die FGG Elbe und die Bundesländer im EZG der Elbe am 22. Dezember 2019 die Wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen (WWBF) der FGG Elbe veröffentlicht. Die interessierte Öffentlichkeit hatte bis zum 22. Juni 2020 die Möglichkeit, Hinweise und Anregungen zu den in der FGG Elbe identifizierten WWBF einzubringen. Das Anhörungsdokument informierte über die Fortschreibung der WWBF für den Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027 und erläuterte diese detailliert.

In der Geschäftsstelle und den Ländern der FGG Elbe sind 73 Stellungnahmen von 46 Stellungnehmenden eingegangen, aus denen insgesamt 692 Einzelforderungen, davon 71 regionale und 12 internationale Forderungen, abgeleitet wurden. Zwei Stellungnahmen sind bundesweit in allen Flussgebieten eingegangen. Ihre Bewertung wurde zwischen den Flussgebieten und in der LAWA abgestimmt.

Die eingegangenen Stellungnahmen waren fachlich sehr differenziert und deckten nahezu alle Bereiche der WWBF ab. Einige Stellungnahmen bezogen sich ausschließlich auf den Bergbau. Etwa 60 % der Einzelforderungen bezogen sich direkt auf das Anhörungsverfahren, sehr viele Forderungen enthielten Hinweise, Wünsche und Anregungen für die Aufstellung des Bewirtschaftungsplans.

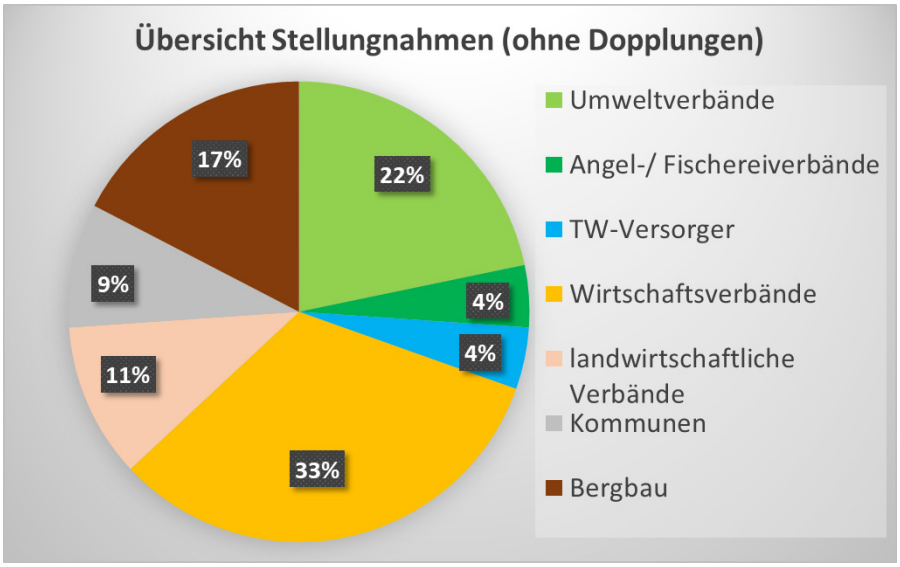


Abbildung 9-2: Prozentuale Übersicht der Stellungnahmen zu den WWBF in der FGG Elbe

Ergebnis der Auswertung und Berücksichtigung in der Bewirtschaftungsplanung

Die von die FGG Elbe für den dritten Bewirtschaftungszeitraum identifizierten und der Öffentlichkeit vorgelegten WWBF wurden grundsätzlich nicht in Frage gestellt. In einigen Stellungnahmen wurde die Aufnahme weiterer bzw. die Erweiterung der bestehenden Wasserbewirtschaftungsfragen vorgeschlagen.

Bezüglich der für diesen Bewirtschaftungszyklus identifizierten fünf Wasserbewirtschaftungsfragen sind folgende Aspekte aus den Stellungnahmen hervorzuheben:

- Bezüglich der **Verbesserung von Gewässerstruktur und Durchgängigkeit** haben die unterschiedlichen Interessengruppen zum Teil konträre Bewertungen abgegeben. Während von Seiten der Umweltverbände und Angelverbände eine konsequente Herstellung der Durchgängigkeit für Fließgewässer und Anpassung der Gewässerunterhaltung an die ökologischen Ziele und eine insgesamt naturnahe Gewässerbewirtschaftung eingefordert wird, befürchteten die Wasserkraftbetreiber pauschale Entscheidungen zugunsten der ökologischen Ziele. So forderten sie einzelfallbezogene Evaluierungen der Wasserkraftanlagen unter Einbeziehung der Betreiber und verneinten den pauschalen Ausschluss moderner Querbauwerke.

  Die Vertreter der Landwirtschaft und Industrie befürchteten mögliche Beeinträchtigungen ihrer Tätigkeit und der Schifffahrt durch die Umsetzung von Maßnahmen und forderten Planungssicherheit für ihre Unternehmen. Eine weitere Forderung der Wirtschaftsverbände bezog sich auf die Notwendigkeit der Verankerung des Gesamtkonzeptes Elbe (GKE) im Bewirtschaftungsplan.

  Weiterhin wurde der Aspekt des Geschiebehaushaltes und der Sedimentdurchgängigkeit als deutlich zu unterrepräsentiert wahrgenommen. Ebenso sollte der Aspekt einer stärkeren Vernetzung von Fließgewässer und Aue stärker hervorgehoben werden.

- Für die **Reduktion der signifikanten stofflichen Belastungen aus Nähr- und Schadstoffen** wurde an verschiedenen Stellen eine konkretere Formulierung der Zielstellung eingefordert. Bei der Belastung durch Nährstoffe schlugen die Umweltverbände eine konsequentere Anwendung der DüV und Einrichtung von Gewässerrandstreifen sowie Erweiterungen des Ordnungsrechts vor. Für die landwirtschaftlichen Interessengruppen standen dagegen Freiwilligkeit, praktische Umsetzbarkeit und die ökonomische Tragfähigkeit von Maßnahmen an erster Stelle. Bei den Schadstoffen wurde eine Erweiterung des Monitorings auf Mikroplastik, Arzneistoffe, Nanopartikel und mikrobielle Verunreinigungen vorgeschlagen.

- Die **Ausrichtung auf ein nachhaltiges Wassermengenmanagement** wurde in den Stellungnahmen überwiegend in den Kontext der Versorgungssicherheit in Bezug auf die Bereitstellung von Trinkwasser, Energiegewinnung und landwirtschaftliche Bewässerung gestellt. Von Seiten der Umweltverbände wurde mehrfach die Wiedervernässung von Feuchtgebieten als Maßnahme zur Stabilisierung des Wasserhaushaltes eingefordert, zudem wäre eine klare Benennung und Konkretisierung der aktuellen Herausforderungen bei der

Sicherstellung des ökologischen Fließregimes und eines guten mengenmäßigen Grundwasserzustands notwendig.

- Hinsichtlich der **Verminderung regionaler Bergbaufolgen** regten die Stellungnehmenden auch in dieser Anhörungsrunde an, die in der WRRL verankerten Ausnahmeregelungen stärker zu nutzen, um eine angemessene und rechtskonforme Bewirtschaftung der bergbaubeeinträchtigten Gewässer und Bergbaufolgegewässer zu ermöglichen.
- Die **Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels** wurde insgesamt begrüßt und eine Anpassung der Wasserwirtschaft an zukünftige Entwicklungen gefordert. Zu diesem Zweck sollten die Auswirkungen insbesondere auf regionaler Ebene näher untersucht werden.

  Die Trinkwasserversorger forderten für das Flussgebiet der Elbe ein integriertes überregionales Wasserressourcenmanagement, das angesichts sich ändernder Klimaverhältnisse unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Nutzungsansprüche dafür sorgen kann, dass Wassernutzungen, wie z. B. die Versorgung mit Trinkwasser, auch unter ungünstigen klimatischen Entwicklungen sichergestellt sind. Ein nachhaltiges Wassermengen- und Qualitätsmanagement sollte die Grundlage für die WRRL-Bewirtschaftungsplanung sein. So schlugen sie die Erarbeitung eines gemeinsamen Dürremanagementplan für Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen vor.

  Die landwirtschaftlichen Verbände schlugen vor dem Hintergrund der sich anbahnenden gravierenden Klimaprobleme vor, zum Wasserrückhalt in der Fläche bspw. auch die Nutzung der komplexen Melioration mittels Stauanlagen in den Bewirtschaftungsplan einfließen zu lassen.

Insgesamt wurden eine höhere Konkretisierung und umfassendere Informationen über die Ergebnisse und Auswirkungen der tatsächlich durchgeführten Maßnahmen gefordert. Weitere Forderungen bezogen sich auf eine stärkere Vernetzung und Berücksichtigung von Synergien bei der Umsetzung der WRRL und der HWRM-RL sowie eine stärkere Einbeziehung von Aspekten des Naturschutzes, wie z. B. die Förderung der Biodiversität und die Betrachtung wasserabhängiger Ökosysteme.

Die Anregungen und Hinweise der Stellungnahmen wurden bei der Erarbeitung des Bewirtschaftungsplans und des Maßnahmenprogramms, soweit möglich, berücksichtigt.

9.2.3 Bewirtschaftungsplan

Vom 22. Dezember 2020 bis zum 22. Juni 2021 fand die dritte Phase der Anhörung zum Entwurf des zweiten aktualisierten Bewirtschaftungsplans für die FGG Elbe statt. Zeitgleich konnte gemäß § 42 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) zum Entwurf des zweiten aktualisierten Maßnahmenprogramms und dem im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung (SUP) erarbeiteten Umweltbericht zum Maßnahmenprogramm Stellung genommen werden. Die Dokumente standen der Öffentlichkeit sowohl auf der Internetseite der FGG Elbe als auch bei den zuständigen Behörden der Bundesländer zur Verfügung. Zur Orientierung dienten Begleitdokumente, die über Hintergründe, Fristen und Ansprechpartner informierten. Länderspezifische

Beiträge und Hintergrundinformationen zum Bewirtschaftungsplan der FGG Elbe waren zudem in den Länder einzusehen (vgl. Tabelle 9-1).

Insgesamt beteiligten sich 194 Stellungnehmende an der Anhörung zur WRRL. Davon haben sich 82 Stellungnehmende zum vorgelegten Entwurf des Bewirtschaftungsplans der FGG Elbe und 112 zum Umweltbericht und Maßnahmenprogrammentwurf geäußert. Einige Stellungnehmende haben sich in ihrer Stellungnahme gleichzeitig zu den Entwürfen des Bewirtschaftungsplans und des Maßnahmenprogramms sowie zu den Umweltberichten zum Maßnahmenprogramm und HWRM-Plan geäußert.

Die Zuordnung der Stellungnehmenden zu einzelnen Interessengruppen ist in der nachfolgenden Tabelle 9-3 zu erkennen.

Tabelle 9-3: Anzahl der Stellungnehmenden zum Entwurf des Bewirtschaftungsplans und zum Entwurf des Maßnahmenprogramms/Umweltberichtes aus den verschiedenen Interessengruppen

Stellungnehmende	Bewirtschaftungsplan	Umweltbericht zum Maßnahmenprogramm	gesamt
Privatpersonen	9	8	17
Bundesbehörde	3	5	8
Landesbehörde	4	13	17
Landkreis/Kreisfreie Stadt	8	14	22
kreisangehörige Gemeinde	0	7	7
sonstige Träger öffentlicher Belange	6	17	23
Umwelt/Naturschutz	14	11	25
Wasserver- und -entsorgung	8	16	24
Industrie/Wirtschaft	19	11	30
Landwirtschaft	2	2	4
Fischerei	4	5	9
Schifffahrt	1	0	1
Sonstige	4	3	7
Gesamtzahl Stellungnehmende	**82**	**112**	**194**

Eine prozentuale Aufgliederung kann der nachfolgenden Abbildung 9-3 entnommen werden.

Die Stellungnahmen wurden in insgesamt 1.254 überregionale Einzelforderungen aufgegliedert, die in den Fachgremien der FGG Elbe gemeinsam mit den Ländern bewertet worden sind. Mit 1.082 Einzelforderungen hatte der weitaus überwiegende Teil der Fragen, Anpassungswünsche und Hinweise zum Entwurf des zweiten aktualisierten Bewirtschaftungsplans zum Inhalt. 172 überregionale Einzelforderungen bezogen sich speziell auf den Umweltbericht oder den Entwurf des zweiten aktualisierten Maßnahmenprogramms.

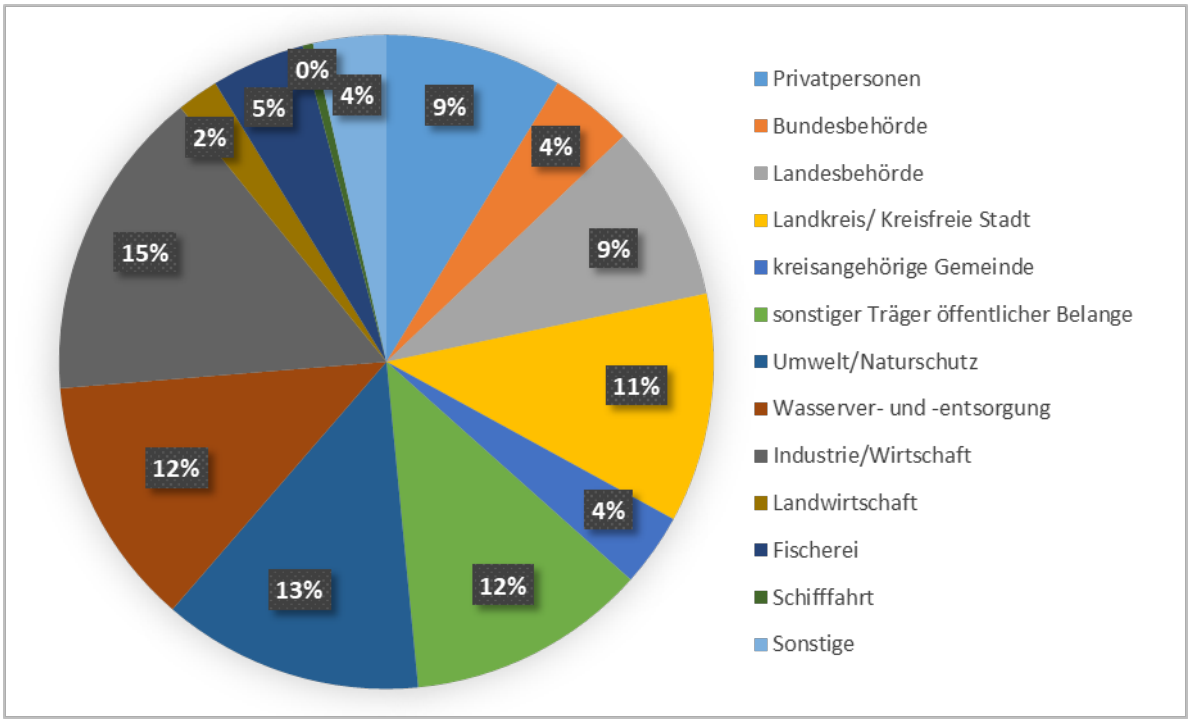


Abbildung 9-3: Prozentuale Aufteilung aller Stellungnehmenden zum Bewirtschaftungsplan und zum Umweltbericht/Maßnahmenprogramm in Interessengruppen

Die Einzelforderungen zum Bewirtschaftungsplan und zum Maßnahmenprogramm bzw. zum Umweltbericht bezogen sich auf das gesamte Spektrum der Bewirtschaftungsplanung (vgl. Tabelle 9-4, Abbildung 9-4 und Abbildung 9-5).

Tabelle 9-4: Betroffene Themen in Stellungnahmen zum Entwurf des Bewirtschaftungsplans (überregionale Fragestellungen)

Thema der Stellungnahme zum Bewirtschaftungsplan	**Anzahl der Einzelforderungen**
Hydromorphologie	101
Schadstoffe	90
Nährstoffe	57
Bergbau	158
Wassermenge/Klima	44
Schifffahrt/Häfen	20
Monitoring/Zustandsbewertung	82
Ausnahmeregelung	104
wirtschaftliche Analyse	18
Öffentlichkeitsarbeit	48
Maßnahmenplanung	200
nicht im Bewirtschaftungsplan thematisiert	5
Bewirtschaftungsplan-Verfahrensfragen	17
Sonstige	138
Gesamtzahl Einzelforderungen	1.082

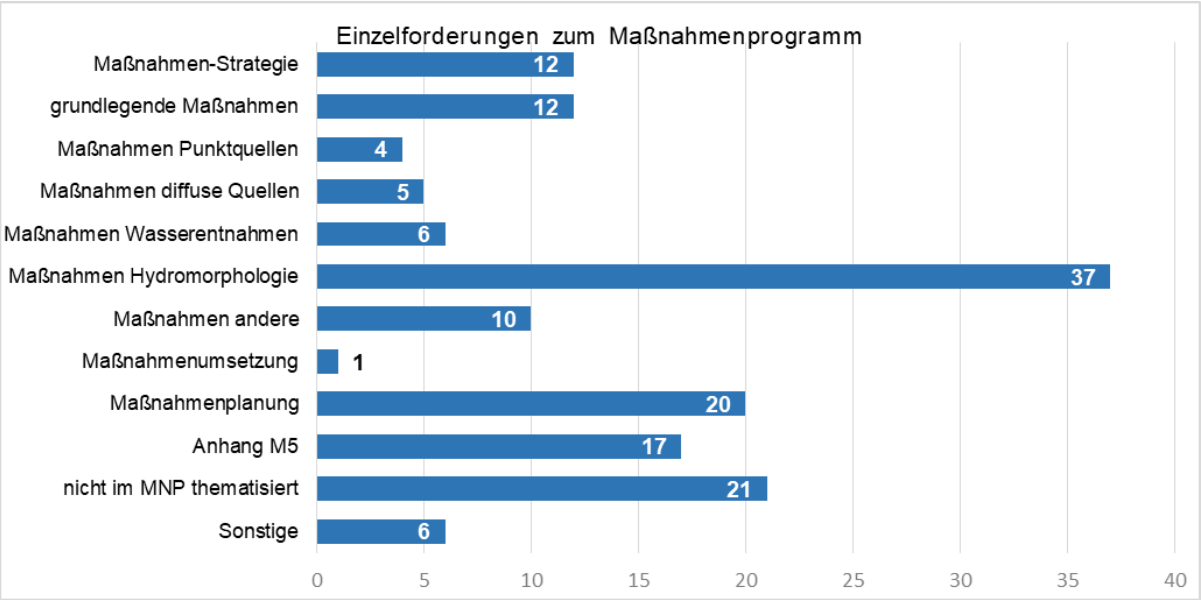


Abbildung 9-4: Betroffene Themen in Stellungnahmen zum Entwurf des Maßnahmenprogramms (überregionale Fragestellungen)

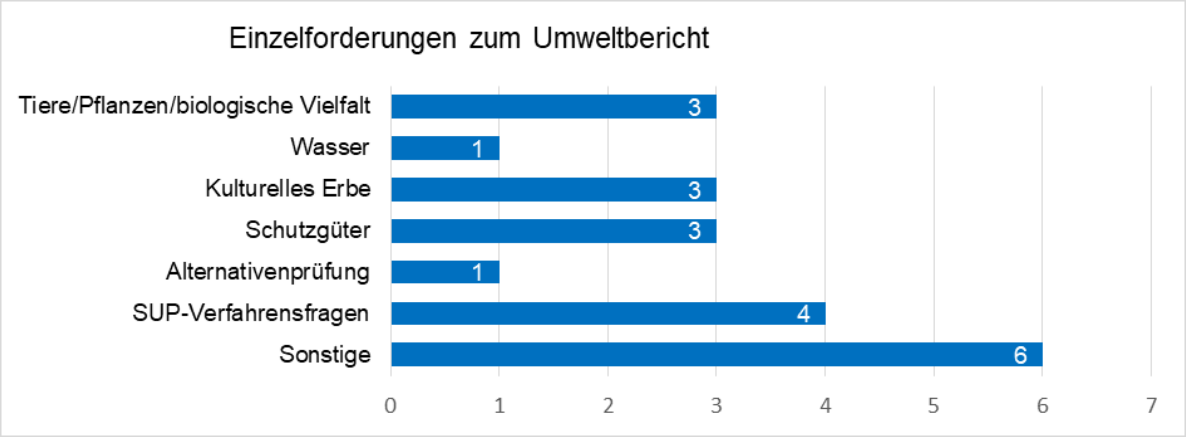


Abbildung 9-5: Betroffene Themen in Stellungnahmen zum Entwurf des Umweltberichtes (überregionale Fragestellungen)

Das größte Gewicht lag dabei auf den Themen Maßnahmenplanung (vgl. Kap. 7), und Umgang mit Ausnahmeregelungen (vgl. Kap. 5) sowie bei den Strategien zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele auf den Themen Bergbau und Hydromorphologie. Unter dem Sammelthema „Sonstiges“ verbargen sich vor allem Forderungen und Hinweise

- zur Notwendigkeit einer bundesweiten umfassenden Politikintegration der WRRL in alle anderen Politikbereiche,
- zu Änderungen gesetzlicher Regelungen,
- zum Gesamtkonzept Elbe,
- zur besseren Verschneidung der WRRL-Maßnahmen mit Maßnahmen aus dem HWRM-Plan und der MSRL,

- zur flussgebietsweiten Vernetzung der WRRL mit der FFH-Richtlinie und Berücksichtigung der Biodiversität als Wichtige Wasserbewirtschaftungsfrage,
- zum Themenfeld „Wasserkraft“ kontra „Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit“,
- zur Berücksichtigung von Stellungnahmen aus der ersten und zweiten Anhörungsphase.

Zum Thema Öffentlichkeitsarbeit wurde bspw. gerügt, dass die Anhörungsdokumente der FGG Elbe dem Anspruch der WRRL nicht genügen, da sich dem Leser wesentliche Aspekte der Bewirtschaftung nicht oder nur teilweise erschließen. Es bestünde großer Handlungsbedarf auf mehreren Ebenen, um die Öffentlichkeit zielgerecht und effizient über relevante politische Beschlüsse und Aktivitäten zu informieren, sowie in Entscheidungen einzubinden.

Unter dem Thema Ausnahmeregelungen befassten sich die Stellungnehmenden u. a. mit dem im Kap. 5.4 vorgestellten Transparenzansatz. So kritisierten Stellungnehmende vielfach die Umsetzung von Maßnahmen erst nach 2027 mit dem Verweis, dass Fristverlängerungen von Maßnahmen über das Jahr 2027 hinaus in den meisten Fällen nicht rechtskonform sind.

Hauptschwerpunkt der Einzelforderungen zum Maßnahmenprogramm waren die hydromorphologischen Maßnahmen. Bemängelt wurde bspw. die Übersichtlichkeit der Maßnahmen im Anhang M5.

Die Hinweise und Forderungen zum Umweltbericht zum Entwurf des zweiten aktualisierten Maßnahmenprogramms sind in der Überarbeitung des Bewirtschaftungsplans und des Maßnahmenprogramms sowie bei der Erarbeitung der Umwelterklärung berücksichtigt worden. Eine Aktualisierung des Umweltberichtes ist nach UVPG nicht vorgesehen.

Ergebnis der Auswertung überregionaler Fragestellungen in den Stellungnahmen und ihre Berücksichtigung im Bewirtschaftungsplan und im Maßnahmenprogramm

Die Forderungen der Stellungnehmenden hatten zum Teil Änderungen und Anpassungen im Bewirtschaftungsplan und im Maßnahmenprogramm zur Folge:

- Berücksichtigung von Gesetzesänderungen im Bewirtschaftungsplan und im Maßnahmenprogramm (z. B. Berücksichtigung der Änderung des Gesetzes über den wasserwirtschaftlichen Ausbau an Bundeswasserstraßen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele der WRRL vom 2. Juni 2021. Dem Bund obliegt nunmehr auch die Aufgabe der Durchführung von Ausbaumaßnahmen, die die Bewirtschaftungsziele nach WRRL erfordern. Der Text des Bewirtschaftungsplans wurde im Kap. 5.1.1 angepasst).
- Ergänzung der Textbox „Grundsätzliches zu Funktion und Inhalten des Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms“ im Kap. Einführung (s. Textbox 3). In dieser Textbox wird u. a. darauf verwiesen, dass der Bewirtschaftungsplan keine Detailplanung beinhaltet, sondern ein programmatisches Instrument der FGG

Elbe darstellt, durch das die überregionalen wichtigen Bewirtschaftungsfragen dargestellt und die gemeinsamen Lösungsstrategien aufgezeigt werden.

- Ergänzung der Textbox „FGG Elbe-Kartentool und LAWA-Steckbriefen“ im Kap. Einführung des Bewirtschaftungsplans zur Übersichtlichkeit der Maßnahmen im Anhang M5 (s.Textbox 4).
- Textliche Anpassungen in den Entwürfen des Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms.

Stellungnahmen aus der ersten und zweiten Anhörungsphase sind nicht erneut geprüft worden. In der dritten Anhörungsphase wurde um Hinweise und Anmerkungen zu den zu diesem Zeitpunkt veröffentlichten Entwürfen des zweiten aktualisierten Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms gebeten. Anliegen, die in den vorherigen Phasen der Anhörung vorgebracht wurden, wurden zu diesem Zeitpunkt gewürdigt.

Die Hinweise zur Verbesserung der Öffentlichkeitsarbeit werden zur Kenntnis genommen und finden Berücksichtigung in den weiteren Bewirtschaftungszyklen. Die interessierte Öffentlichkeit hat es oftmals als schwierig empfunden, die verlinkten Dokumente oder Hintergrundinformationen schnell und unkompliziert zu finden. Hinzu kam die sehr hoch aggregierte Darstellung der Sachthemen in den Karten, die eine wasserkörperscharfe Darstellung nicht möglich macht. Die Öffentlichkeitsbeteiligung ist eine wichtige Vorgabe der WRRL, die in der FGG Elbe sehr ernst genommen wird. Sie wird von den Ländern und von der Geschäftsstelle der FGG Elbe in unterschiedlicher Art und Weise unter Berücksichtigung der verfügbaren Ressourcen umgesetzt. Für die Erfassung und Bearbeitung von Stellungnahmen sind digitale Werkzeuge auch künftig unumgänglich. Für den vierten Bewirtschaftungszyklus wird sich die FGG Elbe damit auseinandersetzen, wie die breite Öffentlichkeit besser erreicht werden kann sowie, ob und wie technische Hürden beseitigt und die Verständlichkeit verbessert werden können.

Die zahlreichen Anregungen zur Anpassung oder Änderung von Gesetzen und Förderrichtlinien oder einer umfassen Politikintegration konnten durch die Flussgebietsgemeinschaft selbst nicht in den Bewirtschaftungsplan aufgenommen werden, da sie nicht Regelungsgegenstand der Berichte sind.

Darüber hinaus sind die Länder zahlreichen **regionalen oder lokalen Hinweisen und Änderungswünschen nachgegangen.** Die Stellungnehmenden bezogen sich dabei vornehmlich auf lokale Aspekte oder konkrete Maßnahmen in einzelnen Wasserkörpern.

Die im Freistaat Thüringen eingegangenen Stellungnahmen bezogen sich hauptsächlich auf den Textteil und den Maßnahmenteil des Entwurfs des Landesprogramms Gewässerschutz, dabei im Speziellen auf die Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit und auf die Maßnahmenplanung im Abwasser. Im Rahmen der Auswertung der Anhörung in Thüringen wurde bei Erfordernis eine Anpassung des Text- und Maßnahmenteils des Landesprogramms Gewässerschutz vorgenommen und sofern erforderlich wurden die Änderungen auch in den Bewirtschaftungsplan und das Maßnahmenprogramm der FGG Elbe mit aufgenommen.

10 Liste der zuständigen Behörden

Dieses Kapitel bezieht sich auf den Inhalt des Berichts nach Art. 3 Abs. 8 WRRL. Die für die Bewirtschaftungsplanung zuständigen Behörden werden im Folgenden in aktualisierter Form aufgeführt.

Aufgrund der föderalen Strukturen in Deutschland fällt die Zuständigkeit für die Umsetzung der WRRL in den Verantwortungsbereich der Bundesländer. Die landesinterne Wasserwirtschaftsverwaltung wird dabei, mit Ausnahme der Stadtstaaten, in zwei bzw. drei hierarchische Ebenen untergliedert. Die Umsetzung der WRRL wird innerhalb der Länder durch die oberste wasserwirtschaftliche Landesbehörde – zumeist ein Ministerium – repräsentiert (Tabelle 10-1). Die Behörden und ihre Zuständigkeitsbereiche sind im Überblick auf der Karte 10.1 dargestellt (Kartentool-Karte 10.1).

Tabelle 10-1: Liste der zuständigen Behörden

Name der zuständigen Behörde	Abkürzung	Anschrift der zuständigen Behörde	Weitere Informationen
Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz	StMUV	Rosenkavalierplatz 2 81925 München	www.stmuv.bayern.de
Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz	SenUVK	Am Köllnischen Park 3 10179 Berlin	http://www.berlin.de/sen/uvk
Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg	MLUK	Henning-von-Tresckow-Str. 2-13, Haus S 14467 Potsdam	https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/
Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft der Freien und Hansestadt Hamburg	BUKEA	Neuenfelder Straße 19 21109 Hamburg	www.hamburg.de/bukea
Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern		Paulshöher Weg 1 19061 Schwerin	www.regierung-mv.de
Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz	MU	Archivstraße 2 30169 Hannover	www.umwelt.niedersachsen.de
Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft	SMEKUL	Wilhelm-Buck-Straße 2 01097 Dresden	www.smekul.sachsen.de
Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt	MWU	Leipziger Straße 58 39112 Magdeburg	https://mwu.sachsen-anhalt.de/
Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein	MELUND	Mercatorstraße 3 24106 Kiel	https://www.schleswig-holstein.de/MELUND
Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz	TMUEN	Beethovenstraße 3 99096 Erfurt	https://umwelt.thueringen.de

11 Anlaufstellen für die Beschaffung der Hintergrunddokumente und -informationen

Die Öffentlichkeit kann bei Interesse auf eine Vielzahl von Hintergrunddokumenten und -informationen zurückgreifen, wie z. B. CIS-Dokumente der EU-KOM, Fachkommentare und -empfehlungen der LAWA, Gutachten der Flussgebiete zu Einzelfragen sowie Analysen und Studien, die zur Erstellung des Bewirtschaftungsplans der FGG Elbe herangezogen wurden. Diese Dokumente liegen entweder in den zuständigen Behörden der Länder (s. Kap. 10) oder auch in der Geschäftsstelle der FGG Elbe vor. Anhang A0 beinhaltet eine Zusammenstellung aller Hintergrunddokumente mit Hinweisen zu Herkunft und Bezugsquellen. Darüber hinaus sind eine Vielzahl von Dokumenten über die Bund-Länder-Informations- und Kommunikationsplattform WasserBLIcK abrufbar (https://www.wasserblick.net/).

Anlaufstelle gemäß § 83 Abs. 4 WHG (Art. 14 Abs. 1 WRRL) sind im Allgemeinen die Länder; bei Fragestellungen mit überregionalem Bezug steht auch die Geschäftsstelle der FGG Elbe zur Verfügung:

Flussgebietsgemeinschaft Elbe, Geschäftsstelle
Otto-v.-Guericke-Straße 5, 39104 Magdeburg
E-Mail: info@fgg-elbe.de

Tel.: +49 391 581-1207
Fax: +49 391 581-1400

Die Einzelheiten der Kontrollmaßnahmen, insbesondere gemäß Art. 11 Abs. 3 g) und i), der aktuellen Überwachungsdaten gemäß Art. 8 und Anhang V WRRL zum chemischen und ökologischen Zustand der Wasserkörper und Schutzgebiete werden von den entsprechenden Fachbehörden der Länder vorgehalten. Die Monitoringergebnisse wichtiger Messstellen an der Elbe und der bedeutenden Nebenflüsse sind zusätzlich über das Datenportal und Fachinformationssystem der FGG Elbe zur Verfügung gestellt (https://www.fgg-elbe.de/elbe-datenportal.html).

12 Zusammenfassung

Die RL 2000/60/EG (WRRL) fordert nach Art. 13 die Erstellung von Bewirtschaftungsplänen für die EZG der FGE. Diese Pläne wurden 2009 erstmals veröffentlicht. Gemäß § 84 WHG (Art. 13 Abs. 7 WRRL) ist vorgesehen, dass der Bewirtschaftungsplan spätestens 15 Jahre nach Inkrafttreten der RL und danach alle sechs Jahre hinsichtlich der darin getroffenen Aussagen überprüft und bei Erfordernis entsprechend aktualisiert wird. Mit der hier vorgelegten zweiten Aktualisierung des Dokumentes wird diesem Erfordernis Rechnung getragen.

Der Bewirtschaftungsplan und das Maßnahmenprogramm der FGG Elbe sind für alle Planungen und Maßnahmen der öffentlichen Planungsträger verbindlich. Sie sind die Grundlage für alle Gewässerschutzaktivitäten, die zum Erreichen der in der FGE Elbe gesetzten Ziele dienen.

Die Zielvorgaben der WRRL sind für Oberflächengewässer das Verschlechterungsverbot, die Reduzierung der Verschmutzung mit prioritären Stoffen sowie die Einstellung von Einleitungen, Emissionen und Verlusten prioritär gefährlicher Stoffe. Für natürliche OWK ist der gute ökologische und chemische Zustand, für erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper sind das gute ökologische Potenzial und der gute chemische Zustand zu erreichen. Ziele für das Grundwasser sind neben dem Verschlechterungsverbot der gute mengenmäßige und chemische Zustand sowie die Trendumkehr bei signifikanten und anhaltend zunehmenden Schadstoffkonzentrationen.

Die Flussgebietsgemeinschaft Elbe

Die internationale FGE Elbe ist in zehn Koordinierungsräume gegliedert. Fünf KOR (Tideelbe, Mittlere Elbe/Elde, Havel, Saale und Mulde-Elbe-Schwarze Elster) liegen vollständig oder überwiegend in Deutschland. Darüber hinaus gibt es drei KOR (Eger und Untere Elbe, Berounka, Obere Moldau), an denen Deutschland einen Anteil hat, die jedoch überwiegend in der Tschechischen Republik liegen.

Die Elbe hat in Deutschland eine Länge von 727 km. Die Hauptnebenflüsse im deutschen EZG sind Saale, Havel, Spree und Mulde. Die Flüsse wurden für die Bewertung und Bewirtschaftung in 2.724 Wasserkörper unterteilt. Im deutschen EZG der Elbe gibt es 362 Seen. Im Bereich der unteren Elbe ist außerdem ein Übergangsgewässerkörper ausgewiesen. Zudem umfasst die FGG Elbe auch die der Elbe vorgelagerten vier Küstenwasserkörper und ein Hoheitsgewässer der Nordsee mit Teilen des Wattenmeers und den Gewässern um die Insel Helgoland. Von den insgesamt 3.092 OWK sind 929 als erheblich verändert und 809 als künstlich eingestuft.

Im Grundwasser wurden 232 Wasserkörper in zwei verschiedenen Tiefenniveaus abgegrenzt.

Zum Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers oder zur Erhaltung von wasserabhängigen Lebensräumen und Arten sind zahlreiche Schutzgebiete ausgewiesen.

Der deutsche Teil des Elbeeinzugsgebietes repräsentiert mit fast 20 Mio. Einwohnern eine stark urbanisierte und industrialisierte Region Mitteleuropas. Im Hinblick auf die Flächennutzung ist der deutsche Anteil der FGE Elbe aber auch weiträumig durch landwirtschaftliche – insbesondere ackerbauliche – Nutzung geprägt. Die Gewässer in der

FGG Elbe werden insbesondere für die Schifffahrt, zur Energiegewinnung, zur Trink- und Brauchwassergewinnung sowie für Freizeitaktivitäten genutzt.

Gewässerüberwachung

In der FGG Elbe wird ein gestuftes und nach abgestimmten Kriterien konzipiertes Überwachungsnetz betrieben und ein jährlich abgestimmtes KEMP umgesetzt. Das Überwachungsnetz dient zur Überwachung des Zustands von Oberflächengewässern, Grundwasser und Schutzgebieten sowie zur Planung und Erfolgskontrolle von Maßnahmen. Die Ergebnisdaten des KEMP werden im Fachinformationssystem der FGG Elbe veröffentlicht. Die Ergebnisse der Überwachung geben Auskunft über den derzeitigen Zustand und die zeitliche Entwicklung der Gewässerqualität. Für die Umsetzung der WRRL ermöglichen sie die Beurteilung, inwieweit die UQN eingehalten und die Ziele erreicht werden.

Schwerpunkte liegen in der Untersuchung der diffusen Belastungen durch Nähr- und Schadstoffe, der Auswirkungen von Strukturveränderungen und der Eintragsfrachten in die Küstengewässer. Die Messverfahren, -programme und -netze wurden in den vergangenen Jahren nach Auswertung der Ergebnisse fortlaufend angepasst. Die Bewertungsmethoden wurden bundesweit vereinheitlicht und auf europäischer Ebene abgestimmt.

Signifikante Belastungen

Die Analyse der Belastungen und ihrer Auswirkungen in der FGG Elbe wurde im Rahmen der Bestandsaufnahme bis Ende 2019 erneut überprüft und fortgeschrieben.

In den Oberflächengewässern stellen weiterhin Belastungen aus diffusen Quellen über alle Wasserkörperkategorien hinweg die Hauptbelastungsart dar. An zweiter Stelle folgen hydromorphologische Veränderungen bzw. Abflussregulierungen. Wasserentnahmen und sonstige Belastungsquellen sind dagegen von untergeordneter Bedeutung.

Das Grundwasser wird in erster Linie durch diffuse Einträge aufgrund landwirtschaftlicher und bergbaulicher Aktivitäten belastet. Sonstige diffuse Stoffeinträge, Punktquellen und Wasserentnahmen stellen dagegen nur in einigen GWK Belastungen dar.

Zustand der Gewässer

Oberflächengewässer

Die Bewertung des Zustands der OWK erfolgte in Kombination aus immissionsseitiger Messung, gewässerökologischen Untersuchungen, Belastungsanalysen und Expertenwissen.

- *Ökologischer Zustand*

  In der FGG Elbe verfehlen weiterhin fast 95 % der als Flüsse bewerteten und ca. 80 % der als Seen bewerteten OWK den guten ökologischen Zustand/das gute ökologische Potenzial. Das Übergangsgewässer ist nur aufgrund der flussgebietsspezifischen Schadstoffe im nicht guten ökologischen Potenzial. Von den Küstenwasserkörpern der Nordsee konnte keiner als gut eingestuft werden, das Hoheitsgewässer wird nur chemisch bewertet. Das Verfehlen eines guten Zustands/ Potenzials ist bei Flüssen meist durch die Qualitätskomponenten Makrophyten, Makrozoobenthos und Fischfauna bedingt. Bei Seen ist zumeist die Komponente

Phytoplankton und/oder Makrophyten/Phytobenthos ausschlaggebend. Eine genauere Betrachtung verdeutlicht jedoch, dass bis auf die Fischfauna für die anderen biologischen Teilkomponenten überwiegend schon Zustandsverbesserungen erzielt wurden.

- *Chemischer Zustand*

  Zusammenfassend ist für den deutschen Teil der FGE Elbe, wie auch für ganz Deutschland festzustellen, dass kein Wasserkörper den guten chemischen Zustand erreicht hat. Nach wie vor ist dafür die flächendeckende Überschreitung der UQN des prioritären Stoffes Quecksilber in Biota, der nach Art. 8a) Nr.1a der RL 2013/39/EU als ubiquitär identifiziert ist, verantwortlich. Ergänzend wurde auch für die ebenfalls ubiquitär vorkommenden Bromierten Diphenylether (BDE) eine flächendeckende Überschreitung der UQN in Biota festgestellt. Häufige Überschreitungen der Umweltqualitätsnormvorgaben sind weiterhin für die ebenfalls ubiquitären Stoffe PAK, die polyzyklische aromatische Einzelverbindung Fluoranthen und TBT zu verzeichnen. Zudem treten auch häufige Überschreitungen der UQN des Schwermetalls Cadmium, der Perfluoroktansulfansäure und ihrer Derivate (PFOS) sowie des Insektizids Cypermethrin im Elbeeinzugsgebiet auf.

Grundwasser

Die aktuell vorliegenden Messdaten für das Grundwasser haben die Einschätzung der Bestandsaufnahme, dass viele GWK weiterhin v. a. aufgrund stofflicher Belastungen nicht den guten Zustand erreichen, grundsätzlich bestätigt. In der FGG Elbe sind insgesamt 45 % der GWK in einem schlechten Gesamtzustand.

- *Chemischer Zustand*

  Insgesamt 43 % der GWK in der FGG Elbe erreichen nicht den guten chemischen Zustand. 24 % der GWK sind durch Nitrat belastet. Hier spiegeln sich hohe Düngemittelverluste bei der Landbewirtschaftung besonders im Zusammenhang mit dem Einsatz von Wirtschaftsdünger wider. Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln und Bioziden (inkl. der relevanten Metaboliten) wirken zudem in 4 % der GWK als Belastungsquelle. Zudem sind insgesamt 25 % der GWK mit sonstigen Schadstoffen, wie z. B. Ammonium, Sulfat, Arsen, Zink, Cadmium und Nickel sowie nicht relevanten Metaboliten belastet. Signifikant steigende Trends für Nitrat und sonstige Schadstoffe wurden in 24 GWK sowie eine Trendumkehr bei Nitrat in einem und Sulfat in zwei GWK ermittelt.

- *Mengenmäßiger Zustand*

  92 % der GWK sind im guten mengenmäßigen Zustand. Aufgrund von Entnahmen durch den Bergbau, die Industrie, die öffentliche Wasserversorgung, die Landwirtschaft und/oder von anderweitigen Grundwasserstandsänderungen mussten 19 GWK in den schlechten mengenmäßigen Zustand eingestuft werden.

Umweltziele und Strategien zur Zielerreichung

Eine wichtige Grundlage für die Verwirklichung der Ziele der WRRL sind die in der FGG Elbe abgestimmten WWBF. Für den dritten Bewirtschaftungszeitraum wurden für die FGG Elbe als überregionale Handlungsschwerpunkte die folgenden WWBF identifiziert:

I. Verbesserung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit
II. Reduktion der signifikanten stofflichen Belastungen aus Nähr- und Schadstoffen
III. Ausrichtung auf ein nachhaltiges Wassermengenmanagement
IV. Verminderung von Bergbaufolgen
V. Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels

Zur **Verbesserung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit** wurden bereits im ersten und zweiten Maßnahmenprogramm zahlreiche Maßnahmen geplant und anschließend umgesetzt. Hierzu zählen im Bereich der Gewässerstruktur Maßnahmen zur Initiierung einer eigendynamischen Gewässerentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich, Maßnahmen in der Aue und innerhalb des vorhandenen Profils sowie Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushalts bzw. Sedimentmanagements und der Anschluss von Seitengewässern und Altarmen. Fehlende Flächenverfügbarkeit, Nutzungskonflikte, mangelnde Maßnahmenakzeptanz, zeitaufwändige Verwaltungsverfahren sowie unzureichende finanzielle und personelle Ressourcen führen jedoch häufig zu Verzögerungen bei der Umsetzung von Maßnahmen, so dass auch im dritten Bewirtschaftungszeitraum verstärkte Anstrengungen unternommen werden, den Prozess der Umsetzung gewässermorphologischer Maßnahmen zu forcieren und voranzutreiben. Gewässerentwicklungskonzepte bieten einen umfassenden Ansatz zur Planung und Priorisierung von hydromorphologischen und anderen Gewässerentwicklungsmaßnahmen, so dass die Länder diese unter Einbeziehung der Träger öffentlicher Belange und der Öffentlichkeit häufiger erstellen und nutzen. Neben technischen Eingriffen rücken aufgrund möglicher Synergien nun auch Maßnahmen der naturnahen bzw. ökologischen Gewässerunterhaltung stärker in den Fokus. Bei der Verbesserung der linearen Durchgängigkeit liegt das Hauptaugenmerk weiterhin auf dem überregionalen Vorranggewässernetz; begonnene oder noch nicht durchgeführte Arbeiten werden hier kontinuierlich fortgeführt und um weitere Maßnahmen an noch nicht durchgängigen Querbauwerken ergänzt. Vermehrt werden aber auch Durchgängigkeitsmaßnahmen in Fließgewässern außerhalb des Vorranggewässernetzes geplant und umgesetzt.

Die Reduzierung der Belastungen des Binnenökosystems und des marinen Ökosystems der Nordsee durch zu hohe **Nähr- und Schadstoffeinträge** ist ein überregionales Handlungsziel, das nur durch Maßnahmen im gesamten EZG zu erreichen ist. Deshalb wurden überregionale Umweltziele für Nährstoffe und Schadstoffe anhand des bestehenden rechtlichen Anforderungsniveaus des Meeresumweltschutzes hergeleitet. Auch wenn die Nährstoffeinträge in die Elbe bei Stickstoff und bei Phosphor weiter zurückgegangen sind, bestehen noch immer Minderungsbedarfe. Vor diesem Hintergrund wurde eine nationale und internationale Nährstoffminderungsstrategie für die Elbe erarbeitet, in der die Defizite abgeleitet und Ansatzpunkte für Maßnahmen und konkrete Maßnahmenbeispiele dargestellt werden. Ergänzend wurden im deutschlandweiten Projekt AGRUM-DE die bedeutenden Eintragsquellen und -pfade bestimmt. Für Stickstoff sind weiterhin die nicht-urbanen, diffusen Stoffeinträge über das Grundwasser, den Zwischenabfluss sowie die Dränagen und für Phosphor mit gleichen Anteilen die punktuellen, urbanen sowie die diffusen, nicht-urbanen Stoffeinträge relevant. Für Schadstoffe sind sowohl Ziele aus Meeresschutzsicht im Elbestrom als auch Reduzierungsziele für die Hauptzuflüsse der Elbe festgelegt. Ursachen für die

Belastungen mit Schwermetallen, Arsen, Pflanzenschutzmitteln und organischen Schadstoffen sind v. a. Schadstoffeinlagerungen aus früheren Einträgen und belastete Sedimente. Zum SeMK, das eine entscheidende Grundlage für die Maßnahmenableitung zur Reduzierung der Schadstoffbelastung darstellt, wurden im zweiten Bewirtschaftungszeitraum zwei Kurzberichte zu dessen Umsetzungstand erstellt. In diesen sind die Maßnahmen aufgelistet und die wichtigsten in Form von Steckbriefen konkretisiert.

Im Umgang mit den Auswirkungen der **Bergbaufolgen** auf die Gewässer wird eine zwischen den betroffenen Ländern Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Berlin abgestimmte Strategie verfolgt. Demnach sollen die Auswirkungen des Bergbaus auf den Wasserhaushalt minimiert werden und bereits eingeleitete Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus Bergbaufolgen hinsichtlich der Wassermenge und Beschaffenheit konsequent fortgeführt werden. Weiterhin werden geeignete länderübergreifende Strategien unter Beachtung der schon eingeleiteten Maßnahmen bei der Sanierung der Bergbaufolgelandschaften entwickelt und umgesetzt. Eine Herausforderung im dritten Bewirtschaftungszeitraum besteht zudem in der Entwicklung von wasserwirtschaftlichen Strategien im Zusammenhang mit dem beschlossenen Kohleausstieg.

Da das Elbeeinzugsgebiet klimatisch bedingt durch eine geringe Abflussspende und regionalem Wassermangel gekennzeichnet ist, kommt der Wassermengenbewirtschaftung und damit der **Ausrichtung auf ein nachhaltiges Wassermengenmanagement** eine besondere Rolle zu. In Verbindung mit einer dichten Besiedlung und damit vielfältigen Nutzung weist das Elbeeinzugsgebiet daher ein stark anthropogen reguliertes Wasserdargebot auf. So sorgen z. B. ein umfassendes überregionales Fernwasserversorgungssystem im mitteldeutschen Raum sowie überregionale Wasserüberleitungen für einen Ausgleich von Wasserüberschuss- zu Wassermangel-Regionen. Neben der Bewirtschaftung von Talsperren sind in den Braunkohlerevieren der Lausitz und Mitteldeutschlands auch zunehmend die entstandenen und teilweise ebenfalls als Speicher fungierenden Tagebaurestseen von zunehmender Bedeutung für die Wassermengenbewirtschaftung. Insbesondere für die vom Braunkohleausstieg und Strukturwandel betroffenen Gebiete (Obere Havel, Schwarze Elster und Spree), bei denen es zukünftig zu einer Erhöhung des Wasserbedarfs kommt, und die bereits gegenwärtig durch niedrigere Wasserverfügbarkeit oder geringe Eigendargebotswerte gekennzeichnet sind, sind überregionale Strategien an ein Wassermengenmanagement zu entwickeln, die den Prinzipien der Nachhaltigkeit sowie des Vorsorge- und Verursacherprinzips Rechnung tragen. Weitere Aspekte des Wassermengenmanagements im Elbeeinzugsgebiet sind die Stärkung des natürlichen Wasserrückhalts und damit Stabilisierung des Landschaftswasserhaushalts sowie vor dem Hintergrund des Klimawandels Maßnahmen zum Niedrigwasser- sowie Hochwasser- und Starkregenmanagement.

Die **Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels** spielt nicht nur im Zusammenhang mit dem Wassermengenmanagement eine Rolle, sondern hat als strategisches Handlungsfeld eine Schnittmenge mit allen WWBF der FGG Elbe. Ziel ist eine umfassende Berücksichtigung der potenziellen Auswirkung des Klimawandels bei der Maßnahmenauswahl bzw. Maßnahmenwirksamkeit. Um den zu erwartenden Einfluss von Klimaänderungen auf Maßnahmen zu berücksichtigen, wurden die verschiedenen

Maßnahmen zur Verbesserung des Gewässerzustands bereits für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum einem „KlimaCheck“ unterzogen. Neben einer flussgebietsbezogenen Betrachtung wird zunehmend eine Betrachtung der regionalen Gegebenheiten von Teilgebieten notwendig.

Auch für den dritten Bewirtschaftungszeitraum müssen **Fristverlängerungen und Ausnahmen** sowohl für natürliche, künstliche und erheblich veränderte OWK als auch für GWK in Anspruch genommen werden. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um Fristverlängerungen. Insbesondere das in Anhang V der WRRL für Oberflächengewässer verankerte „one-out-all-out-Prinzip“, wonach insgesamt die jeweils am schlechtesten bewertete Qualitätskomponente die Einstufung bestimmt, führt häufig zur Notwendigkeit von Fristverlängerungen. Für das Grundwasser sind auch die langsamen Fließzeiten (natürliche Gegebenheiten) für die Inanspruchnahme von Fristverlängerungen verantwortlich. Weniger strenge Bewirtschaftungsziele sowie weitere Ausnahmen werden in der FGG Elbe weiterhin nur in vergleichsweise wenigen Fällen festgelegt bzw. genutzt.

Die FGG Elbe wird ihre Anstrengungen innerhalb des dritten Bewirtschaftungszeitraums weiter forcieren, um bis Ende 2027 möglichst viele Wasserkörper in den guten Zustand zu bringen oder zumindest von den zur Zielerreichung erforderlichen Maßnahmen so viele wie möglich zu ergreifen. Angesichts der noch immer bestehenden umfangreichen Zielverfehlungen ist es jedoch unwahrscheinlich, alle noch erforderlichen Maßnahmen bis zum Ende des dritten Bewirtschaftungszeitraums zu ergreifen und damit alle Wasserkörper in den guten Zustand zu überführen. Die hierfür entwickelte deutschlandweite Strategie („Transparenz-Ansatz“) ist im Bewirtschaftungsplan dargelegt.

Maßnahmenprogramm

Im Rahmen der Umsetzung der WRRL sind auf Basis der Analyse der signifikanten Belastungen und der Ergebnisse der Gewässerüberwachung durch die beteiligten Bundesländer grundlegende und ergänzende Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerqualität der Elbe und ihrer Nebengewässer vorgesehen. Diese Maßnahmen zielen auf das Erreichen eines guten Zustands der Gewässer, sie sind länderübergreifend abgestimmt und in einem gemeinsamen Maßnahmenprogramm der FGG Elbe für den dritten Bewirtschaftungszeitraum zusammengefasst. In den Maßnahmenplanungen der Länder spiegeln sich die WWBF und die damit verbundenen überregionalen Strategien zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele der FGG Elbe wider.

In Bezug auf Oberflächengewässer liegt in der FGG Elbe der Schwerpunkt nach wie vor auf Maßnahmen zur Reduzierung hydromorphologischer sowie diffuser stofflicher Belastungen. Für das Grundwasser beinhaltet das Maßnahmenprogramm im deutschen Teil der FGE Elbe v. a. Aktivitäten zur Reduzierung von diffusen landwirtschaftlichen und bergbaulichen Belastungen. Von den zahlreichen grundlegenden Maßnahmen, die im Wesentlichen der Umsetzung sowohl bestehender, als auch neuer gemeinschaftlicher Schutzvorschriften dienen, sind hier die in Deutschland derzeit laufenden Aktivitäten im Zuge der 2020 novellierten DüV hervorzuheben. Zur Unterstützung grundlegender und ergänzender Maßnahmen sind konzeptionelle Maßnahmen vorgesehen. Beratungsmaßnahmen tragen dazu bei, die Nährstoff- und Pflanzenschutzmitteleinträge aus diffusen Quellen zu reduzieren. Ebenso dienen Förderprogramme (Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen) dazu, Nährstoffeinträge in Gewässer zu verringern.

Kosten und Finanzierung der Maßnahmen

Für Gewässerschutzmaßnahmen sind bereits vor Einführung der WRRL sowie im ersten und zweiten Bewirtschaftungszeitraum erhebliche Investitionen getätigt worden. Das Erreichen der Bewirtschaftungsziele der RL durch die Umsetzung von v. a. ergänzenden Maßnahmen wird auch weiterhin mit hohen Kosten verbunden sein.

Für die Finanzierung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen werden allgemeine und zweckgebundene Landesmittel, z. B. aus Fördermitteln der Europäischen Gemeinschaft (EG), des Bundes und der Länder, wie der Abwasserabgabe, verwendet. Für den dritten Bewirtschaftungszeitraum liegt die Kostenschätzung der Länder zur Umsetzung der festgelegten Maßnahmen bei ca. 4,4 Mrd. €. Die Finanzierungsmodelle der einzelnen Bundesländer sind unterschiedlich. Soweit Maßnahmen der öffentlichen Hand erforderlich sind, erfolgt deren Umsetzung im Rahmen vorhandener Mittel.

Unsicherheiten bei der Umsetzung des Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms

Die zuständigen Behörden stehen in den verschiedenen Stadien der Planungszyklen der WRRL weiterhin vor unterschiedlich ausgeprägten Unsicherheiten, obwohl diese sich mit Fortschreiten der Planungszyklen reduzieren, weil zunehmend Erkenntnisse und Erfahrung gesammelt werden.

Dies betrifft die Ermittlung und Auswahl von erforderlichen Maßnahmen für das Erreichen eines guten Zustands oder Potenzials sowie auch deren Umsetzung. Die Auswahl der Maßnahmen birgt Unsicherheiten durch Schwierigkeiten bei der Identifizierung von Belastungsursachen, Unklarheiten der gegenseitigen Beeinflussung bei Mehrfachbelastungen sowie dem Fehlen von umsetzbaren Maßnahmen. Bei der Umsetzung von Maßnahmen treten Unsicherheiten bzgl. fehlender Flächen, komplexer und oftmals verzögerter Zulassungsverfahren sowie fehlender personeller und/oder finanzieller Ressourcen auf. Auch unvorhergesehene Extremereignisse (Hochwasser, Niedrigwasser) können die Umsetzung von vorgesehenen Maßnahmen hinsichtlich Zeit und Wirkung deutlich beeinflussen.

Auch die fristgerechte Erfüllung der Bewirtschaftungsziele ist mit Unsicherheiten behaftet, u. a. aufgrund der unsicheren Vorhersage der Maßnahmenwirkung, der teilweise noch fehlenden Kenntnisse über natürliche Prozesse sowie der Auswirkungen des Klimawandels.

Öffentlichkeitsarbeit und -beteiligung

Der Entwurf des aktualisierten Bewirtschaftungsplans wird ein Jahr vor der Veröffentlichung des endgültigen Plans an zentralen Stellen zur Anhörung ausgelegt. So wird interessierten Stellen und Personen die Möglichkeit gegeben, die Vorgehensweise und Planungen zu überprüfen und dazu Stellung zu nehmen. Begleitende Aktivitäten wie Veröffentlichungen, Internetseiten und Veranstaltungen kommen sowohl auf internationaler Ebene, in der FGG Elbe als auch in den einzelnen Bundesländern zum Einsatz. In den Bundesländern und der FGG Elbe wird die Öffentlichkeit bereits seit vielen Jahren aktiv in die Vorarbeiten für den Bewirtschaftungsplan und das Maßnahmenprogramm eingebunden.

Auf Länderebene wurden in Form von Regionalforen, Gewässerbeiräten o. ä. Strukturen implementiert, in denen die verschiedenen Interessengruppen und die Wasserwirtschaftsverwaltung in einem kontinuierlichen Abstimmungsprozess die Umsetzungsschritte diskutiert und gemeinsame Lösungen zur Umsetzung der WRRL entwickelt haben. Die bisherigen Anhörungsprozesse im Zusammenhang mit der Erstellung und Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms der FGG Elbe haben die wachsende Bedeutung der Umsetzung der WRRL in der Öffentlichkeit deutlich gemacht.

Ausblick

Die an der FGG Elbe beteiligten Bundesländer und der Bund erfüllen mit dem vorliegenden Bericht die Forderung der WRRL zur flussgebietsweiten Koordination der Maßnahmenprogramme zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele in den Gewässern. Mit dem internationalen Teil A des Bewirtschaftungsplans, dem vorliegenden nationalen Teil B und länderspezifischen Beiträgen zur Bewirtschaftungsplanung werden die von der WRRL geforderten Informationen für die FGE Elbe vorgelegt. Die Datengrundlagen und Ergebnisse der Bewirtschaftungs- und Maßnahmenplanung sind transparent, nachvollziehbar und öffentlich zugänglich. Die Erfahrungen und der Wissenszuwachs aus den ersten beiden Bewirtschaftungszeiträumen werden sich im dritten Bewirtschaftungszeitraum widerspiegeln. Die zweite Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans ist ein weiterer Schritt zu einem kohärenten und verbindlichen Flussgebietsmanagement in den Bundesländern der FGG Elbe.

Zur Umsetzung des vorliegenden Bewirtschaftungsplans und des Maßnahmenprogramms in der FGG Elbe sind folgende Schritte von Bedeutung:

- Innerhalb von drei Jahren nach Veröffentlichung des zweiten aktualisierten Bewirtschaftungsplans ist bei der EU-KOM ein Zwischenbericht über die Fortschritte vorzulegen, die bei der Umsetzung des Maßnahmenprogramms erzielt wurden.
- Im Jahr 2027 muss der Bewirtschaftungsplan der EU-KOM erneut in überprüfter und aktualisierter Form vorgelegt werden.
- Die Bewirtschaftung in der FGE Elbe ist weiterhin zwischen den beteiligten Bundesländern und Staaten abzustimmen und auf nationaler und internationaler Ebene zu koordinieren.

Teil II

13 Zusammenfassung der Änderungen und Aktualisierungen gegenüber dem vorangegangenen Bewirtschaftungsplan

13.1 Änderungen Wasserkörperzuschnitt, Gewässertypen, Aktualisierung Schutzgebiete

13.1.1 Änderungen im Wasserkörperzuschnitt

Oberflächengewässer

Im Bewirtschaftungsplan 2015 wurden 3.146 Oberflächengewässer in der FGG Elbe ausgewiesen. Infolge der Aktualisierung hat sich die Zahl für den dritten Bewirtschaftungszeitraum auf 3.092 Wasserkörper geändert (Tabelle 13-1).

Bei den **Fließgewässern** gibt es im dritten Bewirtschaftungszeitraum in der Summe 55 Wasserkörper weniger als im zweiten Bewirtschaftungszeitraum. Die Veränderung der Anzahl ist zurückzuführen auf Zusammenlegungen sowie auf die Teilung von Wasserkörpern. Darüber hinaus hat eine Überprüfung und Aktualisierung der Wasserkörper-Geometrien in Brandenburg ergeben, dass 34 Wasserkörper als berichtspflichtige WK nach WRRL zusätzlich auszuweisen sind, die sich v. a. im KOR HAV aber auch in KOR MES und MEL befinden. Weggefallen sind insbesondere kleine Wasserkörper im KOR MES sowie im KOR HAV, da sich Probleme bei der Bewertbarkeit der biologischen Qualitätskomponenten in kleinen Fließgewässern gezeigt haben. Geringe mittlere jährliche Abflüsse i. V. m. geringem Gefälle und erhöhter Versickerungsrate im Lockergestein führten zu der Einschätzung, dass hier das ursprünglich ausschließlich für die OWK-Ausweisung herangezogene Kriterium einer Einzugsgebietsgröße ab 10 km² nicht ohne weiteres geeignet ist, einen „bedeutenden Abschnitt" eines Gewässers als OWK auszuweisen. So wurde nunmehr die Einbeziehung des Abflusses als Zusatzkriterium für die Ausweisungsprüfung angewendet. Bei 156 Wasserkörper wurden geringfügige Änderungen, z. B. der Geometrien vorgenommen.

Tabelle 13-1: Anzahl der Fließgewässerwasserkörper und Seen 2015 und 2021

KOR	Fließgewässer		Seen	
	2. BWZ	3. BWZ	2. BWZ	3. BWZ
TEL	442	441	15	15
MEL	404	408	73	73
HAV*	980	984	215	216
SAL*	355	347	36	35
MES*	576	522	22	23
ODL**	19	19	-	-
BER**	1	1	-	-
HVL**	2	2	-	-
FGG Elbe gesamt	**2.779**	**2.724**	**361**	**362**

* ohne tschechische Anteile an deutschen KOR; ** deutscher Anteil an tschechischen KOR

Auch zwei **Seen** im KOR HAV und MES sind nach Überprüfung nun als berichtspflichtige Wasserkörper hinzugekommen. Ein Wasserkörper ist als See entfallen; die Talsperre Kelbra wurde dem Fließgewässer Untere Helme zugeordnet.

Das bisherige Küstenmeer der Nordsee wird nun Hoheitsgewässer und erhält ab dem dritten Bewirtschaftungszeitraum somit eine eigenständige Einordnung für die WRRL. Dieses wird nun nicht mehr als Küstenwasserkörper definiert. Daher hat sich die Anzahl der Küstenwasserkörper auf vier verringert. Beim Übergangsgewässer gab es keine Änderungen hinsichtlich des Wasserkörperzuschnitts.

Grundwasser

In genauerer Kenntnis der Grundwasserdynamik (Grundwassergleichenpläne) wurden einige GWK nach 2015 neu abgegrenzt. In einigen Fällen erforderte auch die Neuregelung der Zustandsbewertung durch die in 2017 geänderte GrwV einen Neuzuschnitt von GWK, damit die Belastungen weiterhin zustandsrelevant sind. Die Veränderung der Flächengröße ergibt sich im Allgemeinen durch die Anpassung der Geometrie-Daten, aus denen die Flächen berechnet werden.

Tabelle 13-2: Anzahl und Fläche der GWK 2015 und 2021

KOR	GWK im 2. BWZ		GWK im 3. BWZ	
	Gesamt-anzahl	Fläche [km²]	Gesamt-anzahl	Fläche [km²]
TEL	28	16.708	28	16.708
MEL	28	16.041	28	16.014
HAV*	34	23.858	35	23.890
SAL*	73	24.013	76	24.015
MES*	59	17.799	59	17.799
ODL**	3	1.008	3	1.008
BER**	1	29	1	29
HVL**	2	83	2	83
FGG Elbe gesamt	**228**	**99.538**	**232**	**99.546**

* ohne tschechische Anteile an deutschen KOR; ** deutscher Anteil an tschechischen KOR

13.1.2 Änderungen bei der Zuordnung der Gewässertypen

Fließgewässer

Die Gewässertypen wurden gegenüber dem zweiten Bewirtschaftungszeitraum insbesondere in den KOR HAV, MES und SAL angepasst. Die neu ausgewiesenen Wasserkörper wurden hauptsächlich als kleine Niederungsflüsse in Fluss- und Stromtälern typisiert (Typ 19). Bei ca. 13 % der insgesamt 2.724 Fließgewässerwasserkörper wurde der Typ geändert (Tabelle 13-3). Änderungen wurden v. a. innerhalb der ökoregionunabhängigen Typen (Neuzuordnungen bei Typ 11, 12, 19 und 21) vorgenommen, aber auch Verschiebungen von Typen des Norddeutschen Tieflands auf die ökoregionunabhängigen Typen. So wurden z. B. mehr als 80 Wasserkörper, die im letzten Bewirtschaftungszeitraum dem Typ 14 (Sandgeprägte Tieflandbäche) zugeordnet waren, nun als ökoregionunabhängige Typen, insbesondere Typ 19, eingeordnet.

Tabelle 13-3: Änderung des Gewässertyps von Fließgewässerwasserkörpern im Vergleich zu 2015 und Angabe des vorherigen Gewässertyps

Öko-region	Typ	Anzahl WK 3. BWZ	WK mit Typänderung zum 2. BWZ		davon Anzahl WK mit Typ im 2. BWZ																neue/ aggreg. WK	WK entfallen/ anderem WK zugeordnet
			Anzahl WK	%	5	6	7	9	9.1	14	15	15 g	16	17	20	22.1	11	12	19	21		
9: Mittel-gebirge	5	328	2	*<1*				1									1					1
	5.1	6	3	*50*	3																	
	6	145	24	*17*	24																	1
	6 K	14	0	*0*																		1
	7	16	6	*35*	6																	
	9	54	1	*2*	1																	
	9.1	11	2	*18*			1	1														
	9.1 K	2	0	*0*																		
	9.2	13	0	*0*																	1	1
	10	2	0	*0*																		
14: Norddeut-sches Tiefland	14	365	43	*12*							2		1				16	2	20	2	1	40
	15	101	27	*27*						9				1			7	8	2			
	15 g	52	35	*67*							19				5		1	3	4	3		
	16	293	11	*4*	1					2	1						3		4		2	8
	17	53	2	*4*							1								1			
	18	34	3	*9*						2			1									5
	20	8	0	*0*																		
	22.1	73	0	*0*																		
	22.2	14	0	*0*																		
	22.3	1	0	*0*																		
Ökoregion-unab-hängige Typen	11	219	67	*31*						24	1	1						1	38	2	3	3
	12	26	15	*58*						4	1						7		2	1		
	19	722	86	*12*	1	1				48	11	5					19	1			29	34
	21	156	33	*21*		1				7	1	5					2	2	15		2	2
	21 N	6	0	*0*																		
	77	10	1	*10*												1						
Summe/Mittelw.		**2.724**	**364**	***13***	**36**	**2**	**1**	**2**	**0**	**96**	**37**	**11**	**2**	**1**	**5**	**1**	**56**	**17**	**86**	**8**	**38**	**96**

Im Gegenzug wurden aber auch Typen, die vormals den ökoregionunabhängigen zugeordnet waren, nun Typen des Norddeutschen Tieflands, insbesondere Typ 14, zugeordnet. Die Veränderungen betreffen auch große Fließgewässer wie Havel, Spree und Weiße Elster, die nunmehr überwiegend als „Große sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse“ (Typ 15 g) typisiert sind, ein Typ der erst im zweiten Bewirtschaftungszeitraum in die Liste der Fließgewässertypen aufgenommen wurde. Weitere Verschiebungen gab es außerdem innerhalb der Typen des Norddeutschen Tieflands und von Typ 5 (Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche) zu Typ 6 (Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche). Aufgrund neuer Erkenntnisse aus dem Monitoring wurde die ursprüngliche Typisierung teilweise revidiert. Z. B. haben sich Gewässer, die vormals als silikatisch angenommen wurden, als karbonatisch geprägte Gewässer herausgestellt. Weiterhin wurden Neuzuordnungen aufgrund von aktualisierten Daten zu Abflusswerten und Sohlsubstraten sowie zur Größenklasse, auf deren Grundlage die Typausprägungen hergeleitet bzw. validiert wurde, vorgenommen. Die entfallenen Wasserkörper gehörten v. a. den Typen 14 und 19 an.

Seen

Bei 26 der insgesamt 362 See-Wasserkörper (ca. 7 %) wurde die Typzuweisung gegenüber 2015 geändert. Diese Typänderungen sind v. a. Neuzuordnungen innerhalb der Gewässertypen des Norddeutschen Tieflands sowie von Abgrabungs- und Bergbaufolgeseen, die vorher als Tieflandseen und jetzt als Sondertyp künstlicher See (Typ 99) eingestuft werden (vgl. Tabelle 13-4).

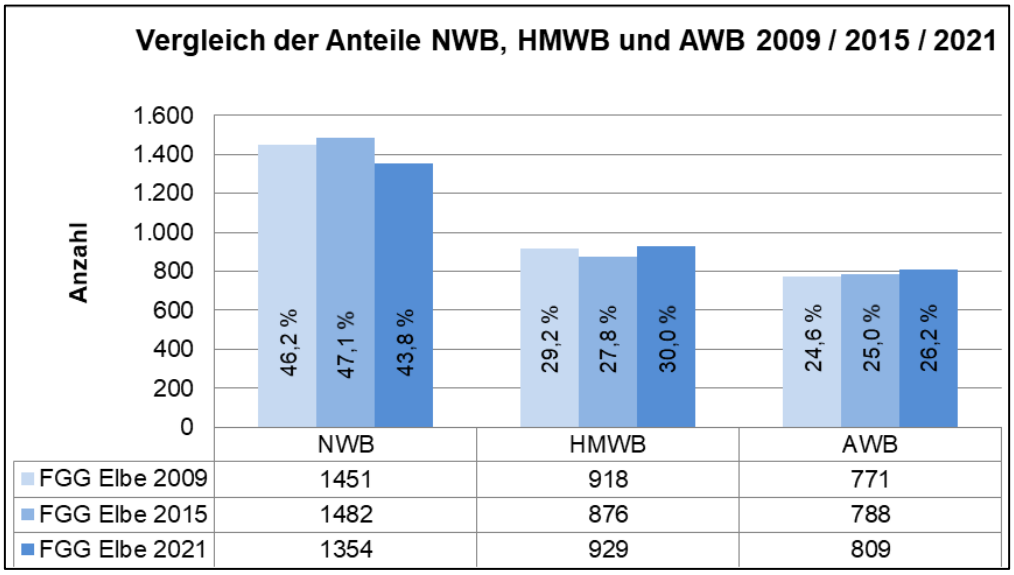
Tabelle 13-4: Änderung des Gewässertyps von See-Wasserkörpern im Vergleich zu 2015 und Angabe des vorherigen Gewässertyps

Ökoregion	Typ	Anzahl WK 3. BWZ	WK mit Typänderung zum 2. BWZ		davon Anzahl WK mit Typ im 2. BWZ							neue WK	entfallene WK
			Anzahl	%	5	7	10	11	12	13	14		
9: Mittelgebirge	5	11	0	*0*									
	6	9	2	*22*	2								1
	7	1	0	*0*									
	8	10	1	*10*	1								
	9	1	0	*0*									
14: Norddeutsches Tiefland	10	102	6	*6*				2	1	2	1	1	
	11	105	7	*7*	1		1		4		1		
	12	50	1	*2*				1					
	13	54	1	*2*				1				1	
	14	7	0	*0*									
Sondertypen	88	2	0	*0*									
	99	10	8	*80*		1				5	2		
Summe/Mittelwert		**362**	**26**	***7***	**4**	**1**	**1**	**4**	**5**	**7**	**4**	**2**	**1**

Bei den **Küsten-** und **Übergangsgewässern** gab es keine Änderungen hinsichtlich des Gewässertyps. Das Hoheitsgewässer ist nicht typisiert.

13.1.3 Änderungen bei der Einstufung von künstlichen und erheblich veränderten Wasserkörpern

Die Einstufung erheblich veränderter Gewässer ist alle sechs Jahre zu überprüfen. Die Überprüfung im Rahmen der zweiten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans hat zu Korrekturen bei der Einstufung der Wasserkörper als natürlich, erheblich verändert und künstlich geführt. So ist der Anteil der natürlichen Wasserkörper um über 3 % auf 43,8 % im Vergleich zum zweiten Bewirtschaftungszeitraum gesunken. Demgegenüber sind die Anteile sowohl der erheblich veränderten als auch der künstlichen Gewässer gestiegen.



	NWB	HMWB	AWB
FGG Elbe 2009	1451	918	771
FGG Elbe 2015	1482	876	788
FGG Elbe 2021	1354	929	809

Abbildung 13-1: Vergleich der Anteile von NWB, HWMB und AWB für die Jahre 2009, 2015 und 2021

Fließgewässer

Umfassende Änderungen der Einstufung der erheblich veränderten und künstlichen Fließgewässer gab es v. a. im KOR HAV und zum Teil in angrenzenden Gebieten im KOR MEL und MES. 79 erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper werden nunmehr als natürlich eingestuft, gleichzeitig wurden 166 Wasserkörper, die vorher als natürlich ausgewiesen waren, den erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern zugeordnet. Grundlage für die Ausweisung der erheblich veränderten Gewässer sind die CIS- und LAWA-Kriterien, wonach in Deutschland die Einstufung v. a. auf Basis von Daten der Strukturkartierungen erfolgt. Bei der Überprüfung der Einstufung wurde zum Teil festgestellt, dass landesspezifische Kriterien und Methoden einer Neubewertung zu unterziehen sind.

Darüber hinaus wurde auch die Einstufung künstlicher Wasserkörper überprüft. Zum Teil ist aufgrund von Neuberechnungen des Abflusstyps die Zuordnung als natürliches oder künstliches Gewässer geändert worden.

Dass sich die Anzahl der natürlichen Wasserkörper erheblich verringert hat, ist aber auch darauf zurückzuführen, dass die entfallenen Wasserkörper, bei denen es einen Neuzuschnitt der Gewässerabgrenzung gab, überwiegend natürlich waren.

Verschiebungen gab es außerdem zwischen den erheblich veränderten und den künstlichen Wasserkörpern (Tabelle 13-5).

Tabelle 13-5: Aktuelle Einstufung der Fließgewässer-Wasserkörper als NWB, HMWB und AWB und deren Änderung gegenüber 2015

KOR	OWK gesamt	NWB					HMWB					AWB				
		Anzahl OWK	davon im 2. BWZ		neu/aggregierte	entfallene WK	Anzahl OWK	davon im 2. BWZ		neu/aggregierte	entfallene WK	Anzahl OWK	davon im 2. BWZ		neu/aggregierte	entfallene WK
			HMWB	AWB				NWB	AWB				NWB	HMWB		
TEL	**441**	**69**	7	0	1	1	**293**	8	1		1	**79**	0	0		
MEL	**408**	**109**	5	3	1	2	**177**	9	1	0		**122**	11	0	6	1
HAV*	**984**	**342**	36	30	2	4	**174**	63	25	4	1	**468**	57	8	21	18
SAL*	**347**	**199**	0	0	1	5	**133**	0	0		6	**15**	0	0		1
MES*	**522**	**327**	2	5	0	38	**109**	10	4		7	**86**	16	1	2	11
ODL**	**19**	**18**	0	0	0		**1**	0	0			**0**	0	0		
BER**	**1**	**1**	0	0			**0**	0	0			**0**	0	0		
HVL**	**2**	**2**	0	0			**0**	0	0			**0**	0	0		
FGG Elbe gesamt	**2.724**	**1.067**	50	38	5	50	**887**	90	31	4	15	**770**	84	9	29	31

* ohne tschechische Anteile an deutschen KOR; ** deutscher Anteil an tschechischen KOR

Seen

Bei den stehenden Gewässern gab es nur wenige Änderungen hinsichtlich der Einstufung als erheblich verändert oder künstlich. Zwei vorher als künstliche Seen eingestufte Wasserkörper (je einer im KOR HAV und MES) werden nun als erheblich veränderte Wasserkörper geführt. Demgegenüber wird ein See nicht mehr als erheblich verändert, sondern als natürlich eingestuft. Die beiden hinzugekommenen Seen (je einer im KOR HAV und MES) sind künstlich.

Die Einstufung der **Küsten- und Übergangsgewässer** hinsichtlich AWB und HMWB blieb unverändert.

13.1.4 Aktualisierung von Schutzgebieten

Die Anzahl der Wasserkörper, aus denen Rohwasser zur Trinkwassergewinnung entnommen wird (Schutzgebiete nach Art. 7 Abs. 1 WRRL), hat sich gegenüber 2015 verringert. Bei den OWK hat das Land Brandenburg diejenigen Wasserkörper, bei denen das Rohwasser aus Uferfiltrat oder über eine Oberflächenwasserentnahme mit anschließender Versickerung und späterer Vermischung mit Grundwasser gewonnen und somit nicht direkt dem OWK entnommen wird, nicht mehr als OWK mit Trinkwasserentnahme gekennzeichnet. Die vorgenannten Rohwasserentnahmen in Brandenburg sind als Grundwasserentnahmen zugelassen. Dementsprechend sind in diesen Fällen auch Wasserschutzgebiete für Grundwasser und nicht für Oberflächengewässer ausgewiesen. Im Ergebnis der Überprüfung der 2015 gemeldeten OWK enthält Tabelle 2 des Anhangs A1-1 zum Bewirtschaftungsplan im Gegensatz zum letzten Bewirtschaftungszyklus keine Brandenburger Seen und Fließgewässer mehr.

Bei den wasserabhängigen FFH- und Vogelschutzgebieten kann eine Zunahme verzeichnet werden und auch die Anzahl der Badegewässer hat sich leicht erhöht.

13.2 Änderungen der Gewässerbelastungen und der Beurteilung ihrer Auswirkungen

Bei der Aktualisierung der Bestandsaufnahme in den Wasserkörpern wurden auch die signifikanten bzw. maßgeblichen Belastungen innerhalb der Wasserkörper überprüft. Die entsprechenden Handlungsempfehlungen bzw. Arbeitshilfen der LAWA aus 2013 wurden im Zuge der Aktualisierung der Bestandsaufnahme nach WRRL für die Oberflächengewässer und das Grundwasser aktualisiert und fortgeschrieben (LAWA 2018 und LAWA 2019a). Sie sind damit eine zentrale Grundlage für die Aktualisierung des Maßnahmenprogramms. Die Ergebnisse der Analyse der Belastungen, die Beurteilung der Auswirkungen und die vorläufige Einschätzung zur Zielerreichung 2027 geben zudem Hinweise für eine ggf. erforderliche Anpassung der Überwachungsprogramme.

Bei der ersten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans wurde zu den Hauptbelastungen festgestellt, dass Belastungen aus diffusen Quellen über alle Wasserkörperkategorien hinweg die Hauptbelastung darstellen. Mit nahezu gleicher Bedeutung folgten hydromorphologische Veränderungen bzw. Abflussregulierungen. Diese Darstellung basierte auf der Zuordnung von sieben „Grobbelastungen“ zu 89 Feinbelastungen, die im Datenmodell der EU-KOM vorgegeben waren und somit die Vergleichbarkeit zu den Angaben im ersten Bewirtschaftungsplan 2009 sicherstellten. Die Vorgaben der EU-KOM zur Angabe der signifikanten Belastungen für die zweite Aktualisierung sehen nun 56 Belastungsarten vor, die mit Hauptverursachern und Auswirkungen im Gewässer verknüpft sind. Da zudem Belastungen nicht nur umbenannt, sondern z. T. auch neue Belastungen definiert wurden, ist ein wasserkörperscharfer Vergleich nicht sinnvoll.

In den Kap. 2.1 und 2.2 des vorliegenden Bewirtschaftungsplans werden die signifikanten Belastungen tabellarisch aufgelistet. Es wird deutlich, dass weiterhin die Belastungen aus diffusen Quellen der dominante Grund für Beeinträchtigungen der Wasserkörper ist. Die verursacherspezifischen Bezüge der Belastung führt im Bereich der Oberflächengewässer zu einer stärkeren Differenzierung der Angaben zu hydromorphologischen Belastungen und Mehrfachangaben in einzelnen Wasserkörpern. Bei den Belastungsangaben für GWK kann z. B. nun auch zwischen diffusen Belastungen aus bergbaulicher Tätigkeit oder den historischen anthropogenen Belastungen unterschieden werden und so die Auswahl in der Maßnahmenplanung transparenter dargestellt werden.

13.3 Aktualisierung der Risikoanalyse zur Zielerreichung

Wie in Kap. 13.2 bereits erwähnt, erfolgte im Zuge der Aktualisierung der Bestandsaufnahme, die die Risikoeinstufung der Wasserkörper zum Ergebnis hat, eine Aktualisierung und Fortschreibung der entsprechenden Handlungsempfehlungen bzw. Arbeitshilfen der LAWA aus 2013 für die Oberflächengewässer und das Grundwasser (LAWA 2018 und LAWA 2019a).

Oberflächengewässer

Einen Vergleich der Risikoeinschätzung zur Zielerreichung im Bereich Oberflächengewässer ermöglicht Abbildung 13-2. Hinsichtlich der Zielerreichung des ökologischen Zustands geht daraus hervor, dass für die Mehrheit der OWK die Zielerreichung bis 2027 weiterhin unwahrscheinlich ist. Gegenüber der Bestandsaufnahme in 2013 ist der Anteil der Oberflächengewässer, die die Ziele 2027 wahrscheinlich erreichen, in den Koordinierungsräumen MEL, SAL, MES und ODL leicht gestiegen. Der Anteil der Oberflächengewässer, für die 2013 die Zielerreichung noch unklar oder unbekannt war, ist mit Ausnahme des KOR HAV weiter gesunken, was durch die Ausweitung von Untersuchungen im Rahmen der Bestandsaufnahme und des Monitorings und der damit einhergehenden verbesserten Datengrundlage begründet werden kann.

Die Aktualisierung der Risikoanalyse für die Zielerreichung des chemischen Zustands ergab kaum Unterschiede zur letzten Bestandsaufnahme. Bis auf wenige Fließgewässer und Seen in den Koordinierungsräumen MEL, HAV und MES, bei denen das Risiko mit unklar eingestuft wurde, ist die Zielerreichung bis 2027 aufgrund der ubiquitären Stoffbelastungen (Quecksilber etc.) in allen anderen Oberflächengewässern weiterhin unwahrscheinlich.

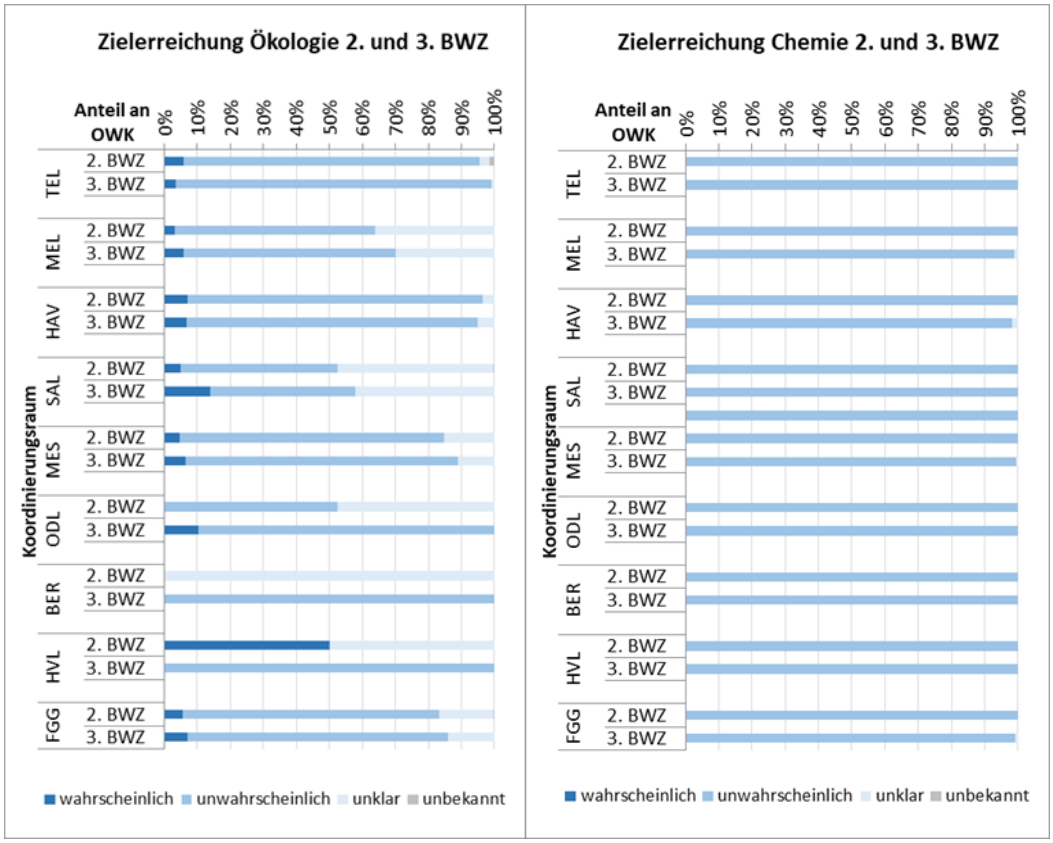


Abbildung 13-2: Risikoeinschätzung zur Zielerreichung des ökologischen (links) und chemischen (rechts) Zustands der OWK 2021 und 2027 nach Koordinierungsräumen

Grundwasser

Ähnlich wie bei den OWK zeigt die Abbildung 13-3 die Ergebnisse der Risikoanalyse für den mengenmäßigen und chemischen Zustand der GWK im zweiten und dritten Bewirtschaftungszeitraum (vgl. Tabelle 3-2 in Kap. 3.2).

Zu erkennen sind einige Änderungen bei der Aktualisierung der Risikoanalyse hinsichtlich der Zielerreichung des mengenmäßigen Zustands im Vergleich zum zweiten Bewirtschaftungszeitraum. Während für insgesamt neun GWK in den Koordinierungsräumen TEL, HAV und MES die Zielerreichung 2027 nicht mehr unwahrscheinlich ist, mussten für 25 GWK in den Koordinierungsräumen MEL, HAV, SAL und MES die Zielerreichung für 2027 in unwahrscheinlich geändert werden. Gründe hierfür sind den Kap. 13.4.1 und 13.4.3 zu entnehmen.

Größere Änderungen ergab die aktualisierte Risikoanalyse hinsichtlich der Zielerreichung des chemischen Zustands. Hier ist im Vergleich zum zweiten Bewirtschaftungszeitraum für insgesamt 28 GWK v. a. in den KOR MES, HAV und SAL, aber auch in MEL und TEL, die Zielerreichung 2027 nicht mehr unwahrscheinlich. Dagegen wurde die Zielerreichung bei insgesamt 22 GWK in den gleichen Koordinierungsräumen auf unwahrscheinlich geändert. Gründe hierfür sind in Kap. 13.4.1 und 13.4.3 aufgeführt.

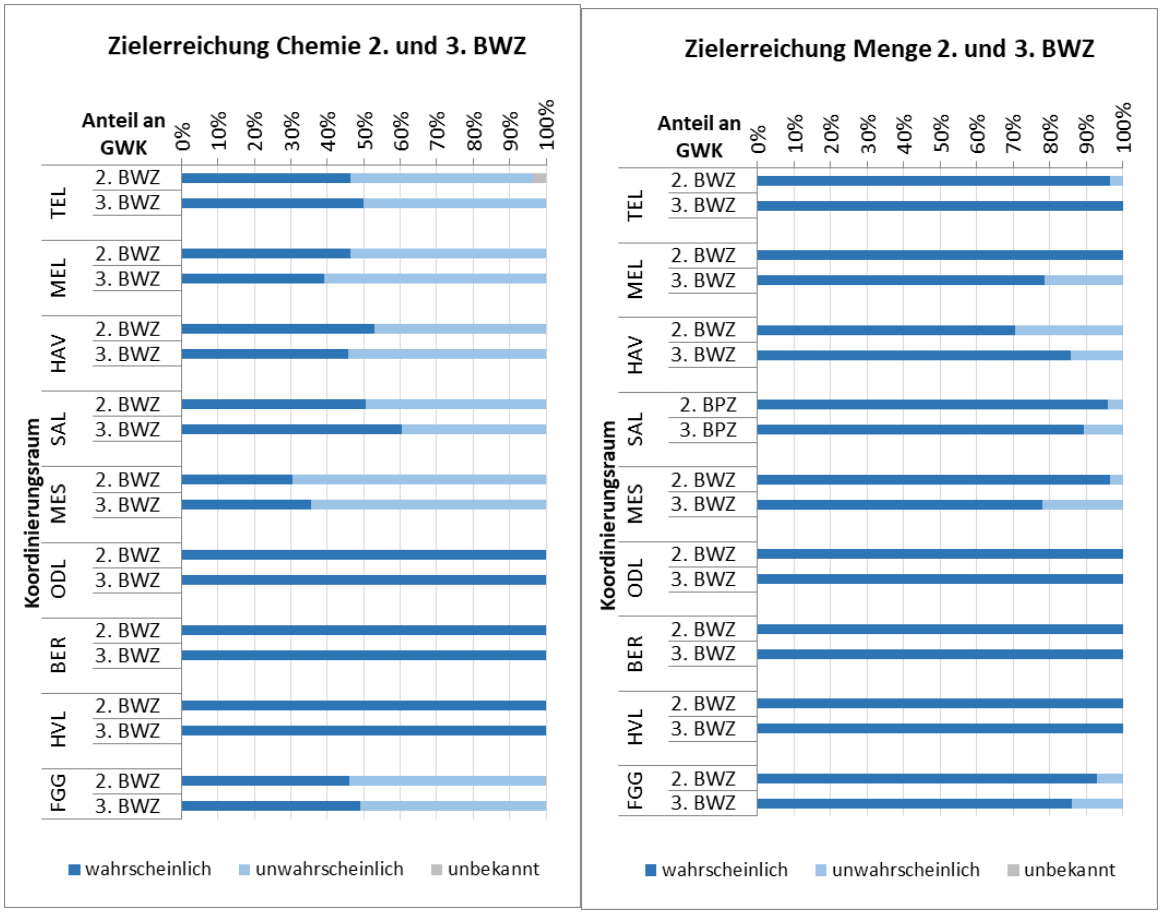


Abbildung 13-3: Risikoeinschätzung zur Zielerreichung des mengenmäßigen (rechts) und chemischen (links) Zustands der GWK 2021 und 2027 nach Koordinierungsräumen

13.4 Ergänzung/Fortschreibung von Bewertungsmethoden und Überwachungsprogramm, Veränderungen bei der Zustandsbewertung mit Begründungen

13.4.1 Ergänzung/Fortschreibung der Bewertungsmethodik

Oberflächengewässer

Auch für den dritten Bewirtschaftungszeitraum werden die natürlichen und erheblich veränderten Wasserkörper so bewertet, wie es im CIS-Leitfaden Nr.13 für die Bewertung der Wasserkörper vorgeschrieben ist (EU-KOM 2003c). Die Bewertungsmethoden für den ökologischen und chemischen Zustand der Oberflächengewässer wurden seit der Erstellung des ersten Bewirtschaftungsplans 2009 im Detail weiter fortgeschrieben und harmonisiert. Auf Bundesebene hat die LAWA eine Handlungsempfehlung für die Zustandsbewertung von Oberflächengewässern erstellt, die u. a. die Untersuchungsverfahren für die biologischen Qualitätskomponenten (LAWA 2012d) und für die chemischen sowie unterstützenden physikalisch-chemischen Qualitätskomponente enthält und kontinuierlich fortgeschrieben wurde. Diese Dokumente sind unter https://www.wasserblick.net/servlet/is/142684/ zu RaKon B Arbeitspapiere I bis VII abrufbar. Seit der Aufstellung des Bewirtschaftungsplans 2009 wurden daher für fast alle biologischen Qualitätskomponenten in den verschiedenen Oberflächengewässer-kategorien bundesweit methodische Anpassungen der Bewertungsverfahren vorgenommen. Infolgedessen ist für diese Lebensgemeinschaften ein valider zeitlicher Vergleich der Bewertungsergebnisse nur eingeschränkt möglich. Derartige Anpassungen erfolgten u. a. bei den Bewertungsverfahren zum Makrozoobenthos (Fließgewässer), zu den Makrophyten (Fließgewässer und Seen), zum Phytoplankton (Seen) und zu den Fischen (Fließgewässer) (vgl. auch Kap. 4.1.2). Bei bestimmten Qualitätskomponenten empfiehlt das Bewertungsverfahren zudem die Berücksichtigung von Erfassungsdaten über einen längeren Zeitraum (z. B. Sechs Jahres-Intervalle bei der Fischbewertung), um abgesicherte Bewertungsergebnisse zu erhalten. Bewertungen von kürzeren Zeiträumen sind mit höheren Unsicherheiten verbunden.

Bei den Seen wurden die Bewertungsmethoden für Phytoplankton und Makrophyten/ Phytobenthos weiterentwickelt. Hinsichtlich der unterstützenden physikalisch-chemischen Parameter Sichttiefe und Phosphor hat sich der Bewertungsmaßstab verändert. Aus diesen Verfahrensanpassungen ergeben sich einzelne Bewertungsänderungen. Das ökologische Potenzial wird weiterhin nach der 2015 entwickelten Methode bewertet.

Die Bewertungsverfahren für die Tideelbe sind in Kap. 4.1.2 näher erläutert. Bei der Bewertung des chemischen Zustands haben sich die UQN für prioritäre Stoffe und bestimmte andere Schadstoffe gegenüber dem vorherigen Bewirtschaftungsplan ebenfalls verändert.

Grundwasser

Deutschlandweit einheitliche Vorgaben für die Überwachung und Bewertung des Grundwassers sind in der GrwV, die 2010 in Kraft trat, festgelegt. Die Bewertung des chemischen Zustands erfolgt hierbei auf Grundlage der in Anlage 2 GrwV festgelegten Schwellenwerte. Mit der Änderung der GrwV in 2017 wurden Schwellenwerte für Nitrit und

ortho-Phosphat neu aufgenommen. Darüber hinaus gab es Änderungen hinsichtlich der Größe der Belastungsfläche, die bei der Zustandsbewertung zu berücksichtigen ist. Während bei der Zustandsbewertung für den Bewirtschaftungsplan 2015 noch ein Drittel der Grundwasserkörperfläche und bei GWK mit einer Größe von mehr als 75 km² zusätzlich 25 km² als Flächenkriterium galt, ist nunmehr ein GWK gemäß § 7 GrwV einheitlich dann in den schlechten chemischen Zustand einzustufen, wenn die den Schwellenwert überschreitende Fläche ≥ 20 % der Grundwasserkörperfläche beträgt. Diese Bestimmung folgt dem europäischen Leitfaden Nr. 18 (EU-KOM 2009a).

Neben den Pflanzenschutzmitteln und Bioziden (Wirkstoffe und relevante Metaboliten), für die in Anlage 2 GrwV 2017 Schwellenwerte festgelegt sind, waren nach Anlage 4, Nr. 2.4 GrwV nun auch pflanzenschutzrechtlich nicht relevante Metaboliten zu untersuchen. Sie wurden auf der Grundlage eines Beschlusses der Umweltministerkonferenz in 2017 bewertet und bei der Zustandsbewertung berücksichtigt.

Im Hinblick auf die Bewertung des mengenmäßigen Zustands gab es keine methodischen Änderungen.

13.4.2 Ergänzung/Fortschreibung der Überwachungsprogramme

Die Überwachungsprogramme in der FGG Elbe wurden gemäß Art. 8 der WRRL Ende 2006 aufgestellt. Die Vorgaben der WRRL zur Überwachung sind durch die OGewV und GrwV zwischenzeitlich in nationales Recht umgesetzt und weiter konkretisiert worden (vgl. Kap. 4). Das Messnetzkonzept wurde seitdem nicht grundlegend verändert, die Messnetze selbst jedoch kontinuierlich an die Monitoringergebnisse angepasst. Durch die Einrichtung des KEMP erfolgt auf Ebene der FGG Elbe bereits seit 2012 ein koordiniertes und harmonisiertes Monitoring an ausgewählten Messstellen der Überblicksüberwachung in den Fließgewässern (vgl. Textbox 11). Die Erstellung des KEMP basiert auf einem Strategiepapier der FGG Elbe (FGG Elbe 2018d).

Gegenüber dem Bewirtschaftungsplan für den zweiten Bewirtschaftungszyklus 2016 bis 2021 haben sich der Umfang und die Qualität der Monitoringdaten nochmals weiterentwickelt. Die Anzahl der untersuchten Messstellen und Wasserkörper hat sich z. T. erhöht. Daher können aktuell Wasserkörper anhand von Monitoringdaten bewertet werden, deren Zustand vorher noch durch Übertragung der Ergebnisse vergleichbarer Wasserkörper oder anhand fachlicher Experteneinschätzungen bewertet werden musste. Zudem wurden in mehreren Wasserkörpern zusätzliche biologische Qualitätskomponenten untersucht und entsprechend zur Bewertung herangezogen. Da die einzelnen biologischen Qualitätskomponenten unterschiedlich sensitiv auf die verschiedenen Belastungen reagieren und sich die Gesamtbewertung durch die am schlechtesten bewertete Qualitätskomponente ergibt, können sich hieraus scheinbare Verschlechterungen in der Bewertung ergeben, auch wenn sich die Belastungssituation nicht verändert hat.

Oberflächengewässer

Bei den Fließ- und Standgewässern hat sich die Gesamtanzahl der Messstellen der Überblicksüberwachung verringert, die der operativen Überwachung jedoch deutlich erhöht (Tabelle 13-6) (vgl. dazu auch Kap. 4.1.1). Die Reduzierung der

Überblicksmessstellen hängt häufig mit einer Neuzuordnung von Messstellen als operativ zusammen. Darüber hinaus wurden im Bewirtschaftungsplan 2015 in verschiedenen Wasserkörpern noch Messstellen für einzelne Komponenten bzw. Parameter separat ausgewiesen, die nunmehr einer einzigen Messstelle zugeordnet sind. Die geringere Zahl der Überblicksmessstellen ist daher in der Regel nicht mit einer Reduzierung des Untersuchungsumfangs verbunden.

Bei den Übergangs- und Küstengewässern haben sich durch die Neuausweisung eines Hoheitsgewässers ebenfalls Änderungen ergeben.

Tabelle 13-6: Vergleich der Messstellenanzahl in den Oberflächengewässern im zweiten und dritten BWZ

	Überblicksüberwachung		Operative Überwachung	
	2. BWZ	3. BWZ	2. BWZ	3. BWZ
Fließgewässer	63	45	2.843	5.511
Standgewässer	84	18	441	1.064
Übergangsgewässer	3	3	2	2
Küstengewässer	9	6	8	4
Hoheitsgewässer	-	2	-	3

Grundwasser

Gegenüber dem Bewirtschaftungsplan 2015 sind Änderungen der Messnetze im Grundwasser bei den HGL erfolgt (Tabelle 13-7). Während die Anzahl der Messstellen zur Überwachung des mengenmäßigen Zustands bei leicht gestiegener Anzahl überwachter GWK um ca. 300 Messstellen gesunken ist, wurde das Messnetz zur Überwachung des chemischen Zustands erweitert. Bei der überblicksweisen Überwachung des chemischen Zustands haben sich die Anzahl der Messstellen um ca. 500 und die Anzahl der bemessenen GWK um ca. 30 erhöht. Damit werden bis auf wenige Ausnahmen alle GWK chemisch überwacht. Auch die Anzahl der überwachten GWK und der Messstellen zur operativen Überwachung sind deutlich gestiegen. Bei den vier tiefen GWK ist lediglich die Anzahl der Messstellen zur Überwachung des mengenmäßigen Zustands zum vorherigen Bewirtschaftungszeitraum um ca. 30 gesunken.

Tabelle 13-7: Vergleich der Anzahl überwachter GWK und Messstellen im Grundwasser im zweiten und dritten Bewirtschaftungszeitraum

		GWK im Hauptgrund-wasserleiter		tiefe GWK	
		2. BWZ	3. BWZ	2. BWZ	3. BWZ
Gesamtanzahl GWK		224	228	4	4
Überwachung Menge	überwachte GWK	220	222	4	4
	Messstellen	3.796	3.470	149	116
Überblicksüberwachung Chemie	überwachte GWK	195	226	4	4
	Messstellen	1.134	1.615	53	53
operative Überwachung Chemie	überwachte GWK	132	152	0	0
	Messstellen	1.438	1.720	0	0

13.4.3 Änderungen der Zustandsbewertung

Oberflächengewässer

Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial

Ein Vergleich der aktuellen ökologischen Zustandsbewertungen gegenüber dem Stand von 2015 ist für die FGG Elbe fachlich nur eingeschränkt sinnvoll. Eine solche Bilanzierung der Veränderung des Anteils der Wasserkörper in den verschiedenen Bewertungsklassen zeigt größtenteils Veränderungen auf, die ursächlich nicht auf tatsächliche Zustandsveränderungen zurückzuführen sind. Diese scheinbaren Veränderungen in den Bewertungsergebnissen sind hauptsächlich methodisch bedingt oder können auf die natürliche Variabilität der biologischen Qualitätskomponenten zurückgeführt werden.

Methodisch bedingte Veränderungen begründen sich im optimierten Untersuchungsumfang und Anpassungen der Bewertungsverfahren. Nähere Erläuterungen dazu finden sich in den Teilkapiteln 13.4.1 und 13.4.2.

Die biologischen Qualitätskomponenten zeigen oftmals eine hohe natürliche, zeitliche Variabilität, z. B. im Vorkommen und in der Abundanz von Arten. Diese Variabilität ist z. B. auf im Jahresverlauf oder jahresübergreifend auftretende meteorologische und hydrologische Schwankungen zurückzuführen. Insbesondere bei Wasserkörpern, deren Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten im Grenzbereich zwischen zwei Qualitätsstufen liegt, können sich hieraus Veränderungen in der Gesamtbewertung ergeben. Während sich solche durch natürliche Schwankungen verursachten Bewertungsänderungen bei Betrachtungen über längere Zeiträume und große Betrachtungsräume (z. B. auf nationaler Ebene oder bei großen Flussgebietsgemeinschaften) tendenziell gegenseitig aufheben, können sie auf Ebene der einzelnen Wasserkörper und bei kürzeren Betrachtungszeiträumen zu scheinbaren Veränderungen führen.

Um tatsächliche Veränderungen im ökologischen Zustand darzustellen, sind aus den oben genannten Gründen exemplarische Betrachtungen ausgewählter Wasserkörper daher gut geeignet. Für die FGG Elbe erlaubt eine Überblicksauswertung jedoch eine grundsätzliche Bilanzierung. Die nachfolgend dargestellten Änderungen sind mehrheitlich auf Veränderungen des Monitorings zurückzuführen oder sind in den natürlichen Gegebenheiten (z. B. hydrologische Situation) begründet.

Ein Überblick über alle Änderungen bei der Einstufung des ökologischen Zustands/ Potenzials bei den OWK zeigt, dass für 22 % aller OWK Verbesserungen festgestellt werden konnten. Diese umfassen neben dem Erreichen des guten ökologischen Zustands auch Verbesserungen bei Zustandsklassen schlechter als gut. Allerdings wurden auch für nahezu 19 % der OWK Verschlechterungen identifiziert. Vor allem bei den HMWB und AWB ist häufig kein Vergleich möglich (vgl. Kap. 13.4.1).

Informationen zum Vergleich der Bewertung der biologischen Komponenten Phytoplankton (Kartentool-Karte 13.1.1), Makrophyten/Phytobenthos (Kartentool-Karte 13.1.2), Makrozoobenthos (Kartentool-Karte 13.1.3) und Fischfauna (Kartentool-Karte 13.1.4) bei den einzelnen Wasserkörpern unter Berücksichtigung der Vergleichskonsistenz sind im Kartentool der FGG Elbe einsehbar.

Fließgewässer

Die Bewertung der biologischen Teilkomponenten des ökologischen Zustands/Potenzials spiegeln in größerem Maße die Fortschritte bei der Zielerreichung wider, da bereits bei einer mit schlechter als gut bewerteten Teilkomponenten die Gesamtbewertung herabgestuft wird (vgl. Textbox 12 in Kap. 4.1.2). Abbildung 13-4 zeigt diese Veränderungen im Vergleich zu der Zustandsbewertung zu Beginn des zweiten Bewirtschaftungszeitraums auf. Mit der Ausnahme der Veränderung bei der Fischfauna kommt es bei den drei weiteren betrachteten biologischen Teilkomponenten in der Bilanz zu einer Zustandsverbesserung bei bis zu ca. 150 Fließgewässern. Es muss jedoch betont werden, dass ein Vergleich aus den oben genannten Veränderungen in den Bewertungsverfahren oder dem Monitoring nur eingeschränkt sinnvoll ist.

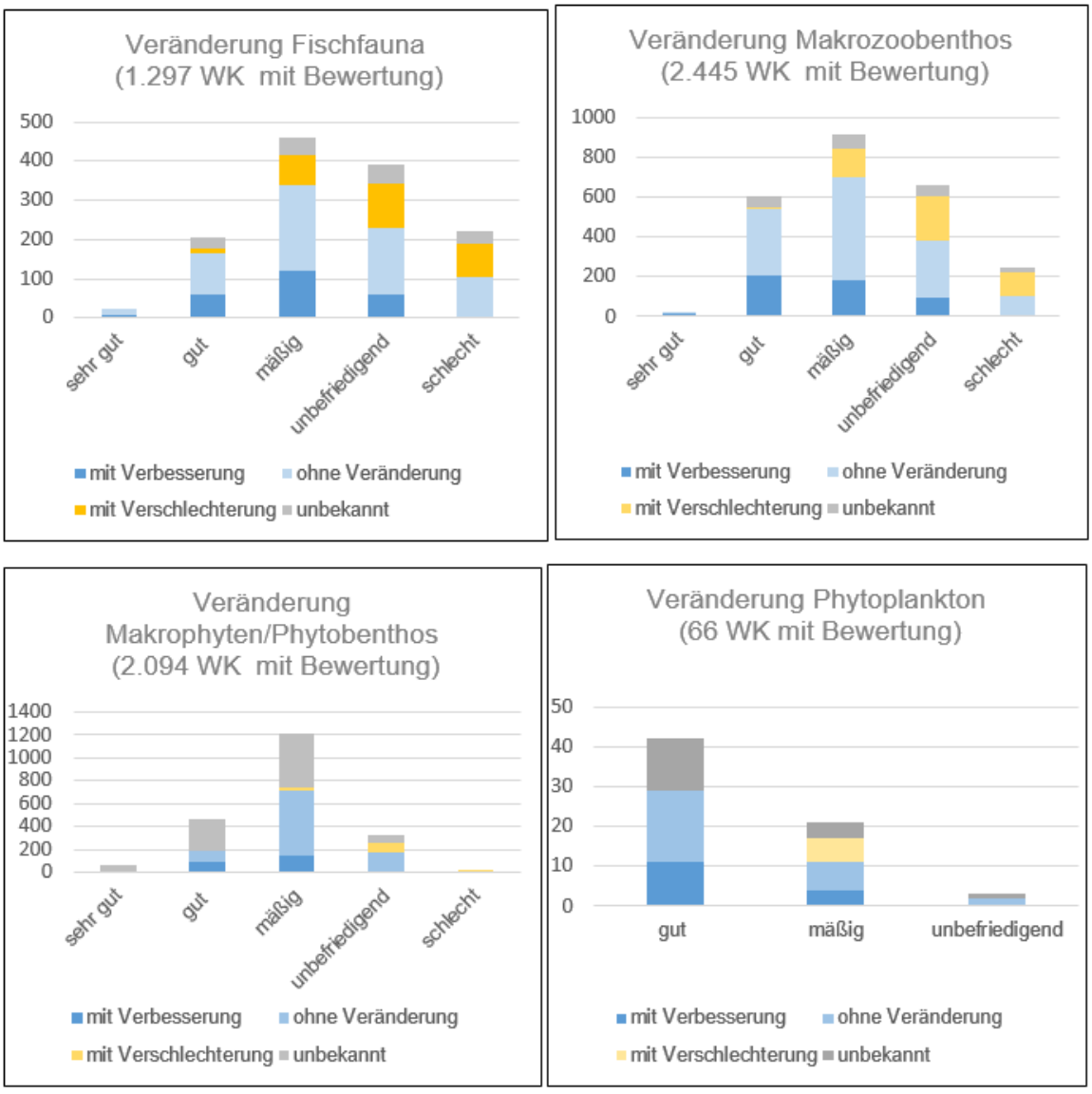


Abbildung 13-4: Veränderung bei der Zustandsbewertung der biologischen Teilkomponenten Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten/Phytobenthos und Phytoplankton für Fließgewässer von Beginn des zweiten BWZ zum aktuellen Stand 2021

Seen

Ein ähnliches Bild wie für die Fließgewässer ist auch bei den Seen erkennbar. Insbesondere bei den biologischen Teilkomponenten Makrozoobenthos und Phytoplankton überwiegen die Verbesserungen. Auffällig ist der hohe Anteil an Verschlechterungen bei der Bewertung der Fischfauna. Ein konsistenter Vergleich ist jedoch aufgrund der methodischen Komplexität nicht möglich.

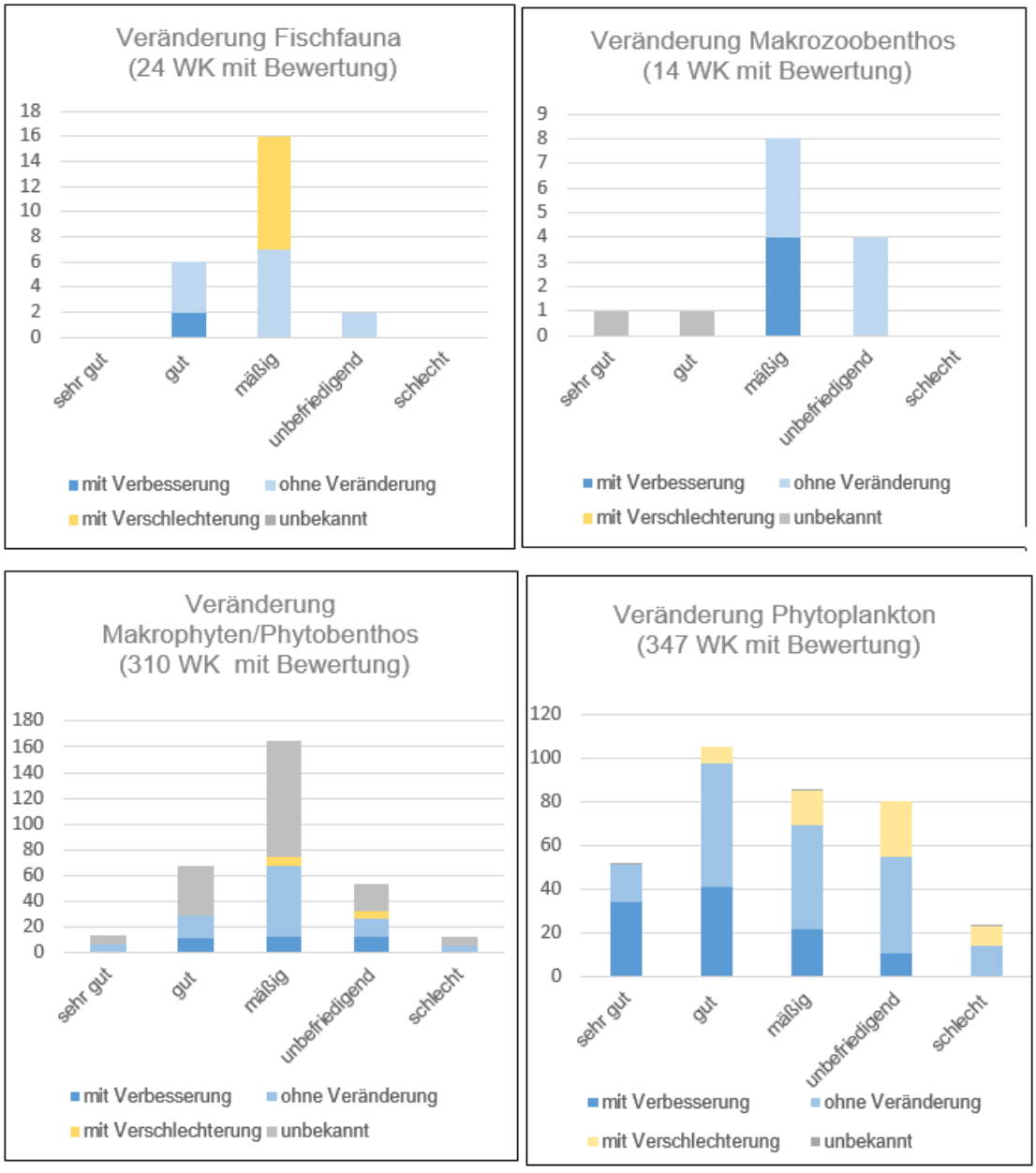


Abbildung 13-5: Veränderung bei der Zustandsbewertung der biologischen Teilkomponenten Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten/Phytobenthos und Phytoplankton für Seen von Beginn des zweiten BWZ zum aktuellen Stand 2021

In der OGewV 2016 wurde die Stoffliste der prioritären Stoffe erweitert, bzw. wurde die UQN verschärft. Die Ergebnisse unter Berücksichtigung dieser Anpassungen sind im Kartentool der FGG Elbe dargestellt. Ein konsistenter Vergleich ist nicht möglich.

Grundwasser

Wie in Kap. 13.4.1 beschrieben, haben sich u. a. mit der 2017 novellierten GrwV auch Änderungen bei der Zustandsbewertung im Bereich Grundwasser gegenüber dem Bewirtschaftungsplan 2015 ergeben. Die Änderung der Zustandsbewertung von 63 GWK gegenüber dem Bewirtschaftungsplan 2015 beruht daher nicht nur auf realen Verbesserungen oder Verschlechterungen, sondern kann auch auf folgende Gründe zurückgehen:

- Änderungen bei den Bewertungsverfahren (z. B. Änderung der GrwV, ergänzende Schwellenwerte, Regionalisierung),
- Anpassung oder Verdichtung des Messnetzes,
- verbesserte oder erweiterte Datengrundlagen,
- Neuausweisung von Grundwasserkörpern.

Vor diesem Hintergrund ist ein wasserkörperkonkreter Vergleich der Zustandsbewertung nicht sinnvoll. Beispielhaft sind die Änderungen und ihre Begründungen für die Menge und den Parameter Nitrat nachfolgend beschrieben und in den Karten 13.3 (Kartentool-Karte 13.3) sowie 13.2 (Kartentool-Karte 13.2) dargestellt.

Aus Tabelle 13-8 geht hervor, dass hinsichtlich der Menge zwei GWK vom schlechten in den guten Zustand eingestuft wurden. Dies betrifft einen GWK mit realer Verbesserung und einen, bei dem durch ein Gutachten festgestellt werden konnte, dass die Versalzung geogenen Ursprungs ist und damit nicht durch Wasserentnahmen verursacht wurde. Demgegenüber mussten gegenüber 2015 neun GWK aufgrund realer Verschlechterungen und fünf wegen aktualisierter Datengrundlagen in den schlechten mengenmäßigen Zustand eingestuft werden.

Im Hinblick auf Nitrat gibt es Zustandsänderungen bei insgesamt 34 GWK. Von den 22 GWK, deren Zustand sich verbessert hat, haben sich 16 real verbessert. Gründe für weitere Verbesserungen sind Änderungen des Messnetzes in neun GWK, Änderungen der GrwV in vier GWK und sonstige Gründe in drei GWK. 12 GWK haben sich gegenüber 2015 verschlechtert. In zehn GWK traten reale Verschlechterungen auf. Darüber hinaus sind die Verschlechterungen durch Änderungen des Messnetzes und der GrwV in fünf bzw. vier GWK und in einem GWK durch die Neuausweisung des GWK begründet.

Tabelle 13-8: Begründungen für die Verbesserungen und Verschlechterungen von GWK hinsichtlich des mengenmäßigen und chemischen Zustands bzgl. Nitrat gegenüber dem Bewirtschaftungsplan 2015 (Mehrfachnennungen möglich)

Begründung für Änderungen	Menge – Anzahl GWK mit		Nitrat – Anzahl GWK mit	
	Verbesserung	Verschlechterung	Verbesserung	Verschlechterung
reale	1	9	16	10
Änderung GrwV			4	4
Messnetz			9	5
sonstige (Neuausweisung GWK, Datengrundlagen)	1	5	3	1
gesamt	**2**	**14**	**22**	**12**

13.5 Änderungen von Strategien zur Erfüllung der Bewirtschaftungsziele und bei der Inanspruchnahme von Ausnahmen

Um die Planung und den Vollzug der Flussgebietsbewirtschaftung in Deutschland zu optimieren, haben Bund und Länder 2011 das LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung durch beschlossen. Im Rahmen dieses Arbeitsprogramms wurden Themen mit hohem Harmonisierungsbedarf identifiziert und hierfür konkrete, von den Ländern gemeinsam entwickelte „Produkte“ in Form von Handlungsempfehlungen oder Textbausteinen erarbeitet, die bei der Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans und Maßnahmenprogramms der FGG Elbe zugrunde gelegt wurden. In den vorstehenden Kapiteln wird auf die jeweilige aktualisierte Version dieser Dokumente hingewiesen.

Die in der FGG Elbe identifizierten wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen, die überregionale Strategien zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele im EZG der Elbe darstellen, wurden bei der zweiten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans bestätigt (vgl. Kap. 5.1). Änderungen und Anpassungen der Strategien zur Erfüllung der Bewirtschaftungsziele gegenüber dem Bewirtschaftungsplan 2009 werden nachfolgend für die einzelnen WWBF in der FGG Elbe näher ausgeführt.

Im Hinblick auf die **Verbesserung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit** werden nun weniger Maßnahmen abgetrennt voneinander geplant, sondern vermehrt Gewässerentwicklungskonzepte erarbeitet, die einen umfassenderen Ansatz darstellen. Somit wird die komplexe Interaktion, insbesondere beim Zusammenspiel der Gewässerstruktur und den biologischen Qualitätskomponenten, besser berücksichtigt. Die Diskussion solcher Gewässerentwicklungskonzepte vor Ort ist ein wichtiger Beitrag für die Akzeptanz und damit Umsetzbarkeit von Maßnahmen. Vermehrt werden neben technischen Eingriffen nun auch Lösungen im Bereich der Gewässerunterhaltung geplant, um Synergien zu nutzen und die Gewässerstruktur zu verbessern. Das Hauptaugenmerk der Diskussion in der FGG Elbe bei den Fragen der Durchgängigkeit liegt weiterhin bei Abstimmungen zur Vorgehensweise im Vorranggewässernetz. Vermehrt ist aber auch die Bedeutung der Fließgewässer außerhalb des Vorranggewässernetzes erkannt und in den Fokus der Maßnahmenplanung gerückt. Insbesondere in diesen Gewässern wird zusammen mit den Gewässerentwicklungskonzepten die Brücke zu den Vorhaben zur Verbesserung der Gewässerstruktur geschlagen.

Die **Reduktion der signifikanten Belastungen aus Nähr- und Schadstoffen** ist auch im dritten Bewirtschaftungszeitraum eine WWBF der FGG Elbe. Im Bereich der Nährstoffbelastung wurde durch eine Arbeitsgruppe eine Nährstoffminderungsstrategie erarbeitet und im Dezember 2018 veröffentlicht. In der Strategie wird die Belastung beschrieben und das Defizit zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele abgeleitet. Die konzeptionellen Überlegungen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in die OWK und GWK werden durch konkrete Maßnahmenbeispiele ergänzt. In Zusammenarbeit mit der IKSE wurde die Nährstoffminderungsstrategie auf das gesamte internationale Flussgebiet der Elbe ausgedehnt, so dass erstmals gemeinsam festgelegte Grundlagen und Ziele für eine abgestimmte Maßnahmenplanung vorhanden sind.

Die Festlegung und Umsetzung von Maßnahmen zur Verminderung der Schadstoffbelastungen erfolgte nach Ermittlung der maßgeblichen Reduzierungsanforderungen an den

überregionalen Bilanzierungsmessstellen und einer Analyse der Qualitätsnormüberschreitungen und der Rolle der dafür maßgeblichen Quellen in den Bundesländern. Da partikelgebundene Schadstoffbelastungen in der Elbe eine wichtige Rolle spielen, wurden im Verlauf des vergangenen Bewirtschaftungszeitraums zwei Kurzberichte zum Stand der Umsetzung des SeMK für die FGG Elbe erarbeitet.

Die besondere Situation der Wasserverfügbarkeit bzw. des regionalen Wassermangels stellt eine Herausforderung für die Wasserbewirtschaftung im Elbeeinzugsgebiet dar und fordert daher eine **Ausrichtung auf ein nachhaltiges Wassermengenmanagement**. Das Elbeeinzugsgebiet weist deshalb schon in seiner historischen Entwicklung ein stark anthropogen reguliertes Wasserdargebot, z. B. durch Bodenentwässerung (Dränagen) und Talsperren, auf. Ein umfassendes überregionales Fernwasserversorgungssystem im mitteldeutschen Raum sowie überregionale Wasserüberleitungen sorgen für einen Ausgleich von Wasserüberschuss- zu Wassermangel-Regionen. Auch unter dem Eindruck der Extremsituationen in den vergangenen Jahren haben die Länder begonnen, ihre Anpassungsstrategien zu erweitern und dabei auf Maßnahmenschwerpunkte insbesondere bei der Flexibilisierung und Optimierung des Wassermengenmanagements zu legen. Weitere bundeslandübergreifende Abstimmungen sind jedoch notwendig.

Die **Verminderung von Bergbaufolgen** ist weiterhin eine der zentralen Fragen für die FGG Elbe, an der sich auch die Weiterentwicklung des gemeinsamen Handelns deutlich macht. Aufgrund dieser Bedeutung sind die vielfältigen Aktivitäten zu Umsetzungsstrategien und Maßnahmenoptionen insbesondere im Bereich des Altbergbaus und des Braunkohlebergbaus in einem gesonderten Hintergrunddokument zusammengestellt (vgl. Anhang A0, Nr. 2). Es besteht weiterhin die Herausforderung, wasserwirtschaftliche Aspekte beim Kohleausstieg in den kommenden Jahren einzubringen. Umfassende Informationen dazu sind in FGG Elbe (2020b) zu finden.

Die **Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels** sind bei der zweiten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans als WWBF in der FGG Elbe bestätigt worden und rücken somit im dritten Bewirtschaftungszeitraum stärker in den Fokus der strategischen Bewirtschaftungsplanung. Der Klimawandel wurde bereits in den Bewirtschaftungspläne 2009 und 2015 thematisiert, es wurden hierzu aber keine Maßnahmen geplant, da signifikante Auswirkungen des Klimawandels nicht erwartet wurden. Allerdings wurden die Maßnahmen im LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog einem „KlimaCheck“ im Hinblick auf ihre Robustheit gegenüber Klimaveränderungen und ihren Beitrag zur Klimaanpassung unterzogen. Eine auf die Wasserwirtschaft allein beschränkte Betrachtungsweise greift jedoch zu kurz, so dass andere Sektoren wie Energiewirtschaft, Raumplanung Landwirtschaft mit eingebunden werden müssen. Der Stand der Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels ist also mehr noch als die anderen WWBF in der FGG Elbe ein momentaner Diskussionsstand, der fortlaufend fortgeschrieben werden muss.

Weiterhin ist der überwiegende Anteil der Wasserkörper in der FGG Elbe von der **Inanspruchnahme von Ausnahmen** betroffen. Die rechtlichen Grundlagen, generelle Herangehensweise in der FGG Elbe und Begründungen sind in den Kapiteln 5.2 und 5.3 jeweils für OWK und GWK getrennt dargestellt. Im Vergleich zum zweiten Bewirtschaftungszeitraum hat es bei der Anzahl der Wasserkörper, für die weniger strenge Bewirtschaftungsziele festgelegt wurden, eine Erhöhung von 14 auf 22 bei OWK

gegeben. Bei den GWK werden noch immer für 12 GWK weniger strenge Bewirtschaftungsziele genutzt, wobei der GWK SP 2-1 gegenüber 2015 kein weniger strenges Bewirtschaftungsziel mehr wegen Braunkohle aufweist. Dafür wurden weniger strenge Bewirtschaftungsziele im GWK OT-5 wegen Kalibergbau neu ausgewiesen.

13.6 Veränderungen der Wassernutzungen und ihre Auswirkungen auf die wirtschaftliche Analyse

Die Bestandsaufnahme nach Art. 5 WRRL umfasst auch eine „Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung“ für jedes Flussgebiet mit dem Ziel, die Planung von Maßnahmenprogrammen zu unterstützen. Für die erste Aktualisierung der Wirtschaftlichen Analyse in 2013 wurde in Deutschland eine LAWA-Handlungsempfehlung erstellt, die eine Mustergliederung sowie Vorgaben für eine einheitliche Datenaufbereitung und Darstellung der Analyseergebnisse beinhaltet. Auf dieser Grundlage erfolgte die Aktualisierung der Wirtschaftlichen Analyse für die FGG Elbe in 2013.

Weitere Harmonisierungsbestrebungen führten in Deutschland zu einer bundesweit einheitlichen Vorgehensweise bei der erneuten Aktualisierung der Wirtschaftlichen Analyse in 2019. Diese umfasste die zentrale Verschneidung, Aufbereitung und Auswertung der statistischen Daten auf Ebene der Flussgebiete sowie die inhaltliche Optimierung der Wirtschaftlichen Analyse. In diesem Zusammenhang wurde die LAWA-Handlungsempfehlung überarbeitet (LAWA 2020e).

Änderungen bei der Wirtschaftlichen Analyse 2019 gegenüber 2013 bestehen insbesondere in:

- der Änderung des Zeitbezugs der statistischen Daten von 2010 auf 2016,
- der räumlichen Aggregationsebene, insofern, dass keine Bundesland-, sondern ausschließlich FGG-spezifische Daten enthalten sind und dargestellt werden,
- dem Wegfall des „Baseline Szenarios“, da die Abschätzung des zukünftigen Gewässerzustands (im Vergleich zu den Bewirtschaftungszielen) im Rahmen der „Risikoanalyse“ erfolgt. Die Erkenntnisse und Erfahrungen aus den Ländern im Rahmen der ersten Aktualisierung der Wirtschaftlichen Analyse haben zudem gezeigt, dass dieses für die Fortschreibung der Maßnahmenprogramme nicht benötigt wurde. Dies dürfte v. a. darauf zurückzuführen sein, dass innerhalb eines Planungszeitraums von sechs Jahren aufgrund von rein sozioökonomischen Entwicklungen keine Änderungen in der Wasserbewirtschaftung zu erwarten sind, die so erheblich bzw. in ihrer Tendenz so eindeutig sind, dass sie sich direkt auf den Gewässerzustand auf Ebene der Wasserkörper auswirken würden.

13.7 Sonstige Änderungen und Aktualisierungen

Sonstige wesentliche Änderungen und Aktualisierungen sind nicht erfolgt.

14 Umsetzung des vorherigen Maßnahmenprogramms und Stand der Umweltzielerreichung

14.1 Stand der Maßnahmenumsetzung

Der Stand der Umsetzung der für den zweiten Bewirtschaftungszeitraum festgelegten Maßnahmen im deutschen Anteil des Elbeeinzugsgebietes bis 2018 ist in der bundesweiten Broschüre zum "Umsetzungsstand der Maßnahmen nach Wasserrahmenrichtlinie - Zwischenbilanz 2018" der Bund/Länder- Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 2019e) dargestellt. Die Umsetzung der Maßnahmen wurde auch danach weiter fortgesetzt. In Kap. 7.1 ist der Stand der Umsetzung auf Basis eines aktuellen Datensatzes erläutert und somit der gesamte zweite Bewirtschaftungszeitraum betrachtet. Im Hinblick auf verzögerte oder nicht umgesetzte Maßnahmen ist die konzeptionelle Planung der zur Zielerreichung notwendigen Maßnahmen für den Zeitraum nach 2021 von großer Bedeutung. Im Unterschied zu den bisherigen Maßnahmenprogrammen werden nun alle nach bisherigen Wissensstand erforderlichen Maßnahmen benannt, unabhängig davon, ob diese im dritten Bewirtschaftungszeitraum oder später umgesetzt werden. Erläuterungen dazu finden sich in Kap. 5.4. Weiterhin erforderliche Maßnahmen, die für den zweiten vorgesehen waren und deren Umsetzung sich verzögert hat, werden in diese „Vollplanung“ aufgenommen. Weiterhin sind die häufigsten Gründe für eine Maßnahmenverzögerung Schwierigkeiten bei der Bereitstellung finanzieller/personeller Ressourcen und/oder von Flächen sowie die grundsätzliche Akzeptanz für eine Maßnahme. Die Ressourcenknappheit führt zu einer verzögerten Bearbeitung, z. B. bei komplexen Planungs- und Genehmigungsverfahren.

14.2 Bewertung und Fortschritte zur Erfüllung der Bewirtschaftungsziele

Die Fortschritte zur Erfüllung der Bewirtschaftungsziele messen sich an zwei dominanten Parametern. Dies ist zum einen die Zustandsbewertung, durch die die Umweltziel-erreichung der WRRL generell überprüft werden kann. Zum anderen zeigen sich die Erfahrungen aus den ersten Bewirtschaftungszeiträumen in einer Weiterentwicklung des Monitorings, der Strategien zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele für die WWBF und v. a. in einer Konkretisierung der Maßnahmenplanung nun unter Berücksichtigung aller erforderlichen Maßnahmen zur Zielerreichung.

Die vergleichende Zustandsbewertung für alle Wasserkörper der FGG Elbe ist in Kap. 13.4 detailliert dargestellt. Insgesamt zeigt sich, dass auch im Laufe des zweiten Bewirtschaftungszeitraums Verbesserungen erzielt werden konnten. So wurde zwar nur für ungefähr 20 % der OWK eine Verbesserung des ökologischen Zustands/Potenzials erreicht. Eine genauere Betrachtung verdeutlicht aber, dass z. B. für die Teilkomponente Makrozoobenthos in fast allen Koordinierungsräumen eine erhebliche Verbesserung erzielt wurde. Der mengenmäßige Zustand ist für viele GWK als gut eingestuft. Ein differenzierteres Bild zeichnet sich für die chemische Zustandsbewertung der GWK ab. Dabei spielen auch die in Kap. 4.2 und 13.4 dargestellten methodischen Verbesserungen eine Rolle. Neben Verbesserungen im Bereich der Gruppe „übrige Schadstoffe“ treten punktuelle Verschlechterungen für die übrigen Parameter in nahezu allen Koordinierungsräumen auf. Da über 90 % der GWK bei einzelnen chemischen

Qualitätskomponenten als gut eingestuft werden, findet auch diese Betrachtung der Änderung auf einem hohen Niveau statt.

Die generell geringe Verbesserung in den Ergebnissen der Zustandsbewertung ist nicht nur mit Problemen bei der Maßnahmenumsetzung oder methodischen Weiterentwicklungen zu begründen. Die Anpassung bzw. Optimierung des Überwachungsprogramms führt dazu, dass die Ergebnisse der Zustandsbewertung teilweise nicht vergleichend ausgewertet werden können. Dazu haben auch die geänderten und neu eingeführten UQN einen Beitrag geleistet. Zudem bildet die Zustandsbewertung auch den Einfluss der beiden extremen Trockenjahre ab.

Die grundlegenden Maßnahmen sind nach dem DPSIR-Ansatz im deutschen Anteil des Elbeeinzugsgebietes vollständig umgesetzt. Damit sind die Mindestanforderungen der WRRL erfüllt. Da in fast allen Fließgewässerwasserkörpern durch die intensive anthropogene Überprägung der Gewässerstruktur und Durchgängigkeit der gute ökologische Zustand verfehlt wird, ergibt sich auch für den dritten Bewirtschaftungszeitraum ein so umfangreiches Maßnahmenprogramm, dass es nicht vollständig innerhalb des dritten Bewirtschaftungszeitraums umgesetzt werden kann. Nähere Erläuterungen dazu finden sich in Kap. 5.4.

15 Literaturverzeichnis

ARGE ELBE/FGG ELBE (2008): Die Notwendigkeit der Erhöhung der Fischwechselkapazität am Wehr Geesthacht. Bearbeiter: T. Gaumert und 16 Mitzeichner, 11 S., Hamburg. https://www.fgg-elbe.de/files/Download-Archive/Fachberichte/Hydromorphologie_Durchgaengigkeit/08ZweiterFischaufst.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
Auerswald, K., Fischer, F.K., Kistler, M., Treisch, M., Maier, H., Brandhuber, R. (2018). Behavior of farmers in regard to erosion by water as reflected by their farming practices. Science of the Total Environment 613-614, 1-9. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2017.09.003.
Bioconsult & Krieg (2013): Ein benthosbasiertes Bewertungsverfahren für die Süßwasserabschnitte der Ästuare von Ems, Weser und Elbe nach EG-WRRL-‚AeTV+' für ästuarine Gewässertypen 20 und 22.2/3. Auftraggeber: NLWKN Aurich, 96 S. + Anhang.
BioConsult (2006): Fischbasiertes Bewertungswerkzeug für Übergangsgewässer der norddeutschen Ästuare. AG: Länder Niedersachsen und Schleswig-Holstein; 84 S. + Anhang.https://www.fgg-elbe.de/files/Download-Archive/Fachberichte/Biomonitoring_Fische/FischBewertungT1.pdf (letzter Abruf 15.11.2021)
BioConsult (2008): Operating Manual for FAT-TW (Fish-Based Assessment Tool – Transitional Waterbodies); 12 Seiten.
Bioconsult (2014): Ästuariner Fischindex für die limnischen Gewässertypen der Tidelbe (Fishbased Assessment Tool – Estuarine FreshWater (FAT-FW)) - Typ 20 „sandgeprägte tidebeeinflusster Ströme" - Typ 22.3 „Ströme der Marschen". Auftraggeber: Koordinierungsgruppe Tideelbe, 88 S.
BioConsult (2015): Ermittlung des höchsten ökologischen Potenzials (HÖP) und des guten ökologischen Potenzials (GÖP) für tideoffene Gewässer – Qualitätskomponente Makrozoobenthos Gewässertypen 22.2/3 (Flüsse und Ströme der Marschen) sowie Typ 20 (sandgeprägte Ströme). Auftraggeber: NLWKN Aurich, 71 S. + Anhang.
BioConsult (2019): Definition der fischfaunistischen Referenzgemeinschaft (ökologischer Zustand) für die Gewässertypen 22.3 und 20 der Tideelbe - Erweiterung des FAT-FW Tools zur Bewertung des ökologischen Zustands nach WRRL 84 Seiten; Stand August 2019.
BfG & GDWS (2017): Handlungsanweisung für Umgang mit Baggergut aus Bundeswasserstraßen im Binnenland (HABAB-WSV 2017). Bonn, Koblenz, 29.12.2017. https://www.bafg.de/DE/08_Ref/U1/02_Projekte/04_Sedimente/habab2017.pdf?__blob=publicationFile (letzter Abruf 15.11.2021).
BfG (2020): Mitteilung aus April 2020 zu Abflussdaten 1091 – 2010.
BKG - Bundesamt für Kartografie und Geodäsie (2020): Digitales Landbedeckungsmodell für Deutschland (LBM-DE) 2015, BKG/AGRUM-DE 2020.
BMVBS - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) (2010): Rahmenkonzept Unterhaltung. Verkehrliche und wasserwirtschaftliche Unterhaltung der Bundeswasserstraßen. Bonn.

BMVI - Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2015): KLIWAS – Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt in Deutschland. Abschlussbericht des BMVI. 45 Seiten + 111 Seiten Anhang.
BMVI/BMU (2017): Gesamtkonzept Elbe. Strategisches Konzept für die Entwicklung der deutschen Binnenelbe und ihrer Auen.
Borja, A., J. Franco & V. Perez (2000): A Marine Biotic Index to Establish the Ecological Quality of Soft-Bottom Benthos within European Estuarine and Coastal Environments. Marine Pollution Bulletin 40, 1100–1113.
Brienen S., Walter A., Brendel C., Fleischer C., Ganske A., Haller M., Helms M., Höpp S., Jensen C., Jochumsen K., Möller J., Krähenmann S., Nilson E., Rauthe M., Razafimaharo C., Rudolph E., Rybka H., Schade N., Stanley K. (2020): Klimawandelbedingte Änderungen in Atmosphäre und Hydrosphäre: Schlussbericht des Schwerpunktthemas Szenarienbildung (SP-101) im Themenfeld 1 des BMVI-Expertennetzwerks. 157 Seiten. DOI:10.5675/ExpNBS2020.2020.02
Bundesanzeiger (2020): Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft - Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausweisung von mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebieten (AVV Gebietsausweisung – AVV GeA, BAnz AT 10.11.2020 B4) https://www.bundesanzeiger.de/pub/de/amtliche-veroeffentlichung?2
Bundesregierung (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. https://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das_gesamt_bf.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
Bundesregierung (2011): Aktionsplan Anpassung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. https://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/aktionsplan_anpassung_klimawandel_bf.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
Bundesregierung (2015): Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimawandel_das_fortschrittsbericht_bf.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
Bundesregierung (2020): Zweiter Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimawandel_das_2_fortschrittsbericht_bf.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
Bund-Länder (2020): Positionspapier - Qualitatives Sedimentmanagement an der Elbe – Aufruf zum Handeln in der Flussgebietsgemeinschaft; https://www.fgg-elbe.de/files/Download-Archive/Fachberichte/Sedimentmanagement/BL-Positionspapier-Sedimentmanagement-Elbe-EZG-2020-04-20.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
Cleland, E. E. (2011): Biodiversity and Ecosystem Stability. Nature Education Knowledge Vol. 3 (10). http://www.nature.com/scitable/knowledge/library/biodiversity-and-ecosystem-stability-17059965 (letzter Abruf 15.11.2021).
DWA (2012): Merkblatt DWA-M 525 - Sedimentmanagement in Fließgewässern - Grundlagen, Methoden, Fallbeispiele - November 2012; fachlich auf Aktualität geprüft 2016.

DWD - Deutscher Wetterdienst (2020): Mitteilung des DWD zu Niederschlägen in Deutschland 1981 - 2010. Offenbach.
EU-KOM (2003a): Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) - Guidance Document n. 2 – Identification of Water Bodies – Produced by Working Group on Water Bodies. Luxemburg.
EU-KOM (2003b): Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) - Guidance Document n. 3 - Analysis of Pressure and Impacts. Luxemburg.
EU-KOM (2003c): Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) - Guidance Document n.13 - Overall Approach to the Classification of Ecological Status and Ecological Potential - Produced by Working Group 2A. Luxemburg.
EU-KOM (2003d): Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) - Guidance Document n. 8 - Public Participation in relation to the Water Framework Directive - Produced by Working Group 2.9 – Public Participation. Luxemburg.
EU-KOM (2008): Grundwasserschutz in Europa - Die neue Grundwasserrichtlinie – Konsolidierung des Rechtsrahmens der EU.
EU-KOM (2009a): Common Implementation Strategy for the Water Framework Diretive (200/60/EC) - Guidance Document n. 18 – Guidance on Groundwater Status an Trend Assessment Technical Report - 2009 - 026.
EU-KOM (2009b): Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) - Guidance document n. 20 – Guidance document on exemptions to the environmental objectives. Luxemburg.
EU-KOM (2012): Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) - Guidance document n. 28 - Technical Guidance on the Preparation of an Inventory of Emissions, Discharges and Losses of Priority and Priority Hazardous Substances. Luxemburg.
EU-KOM (2013): The EU Strategy on adaptation to climate change. https://ec.europa.eu/clima/eu-action/adaptation-climate-change/eu-adaptation-strategy_de
EU-KOM (2015): Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat, Wasserrahmenrichtlinie und Hochwasserrichtlinie - Maßnahmen zum Erreichen eines guten Gewässerzustands in der EU und zur Verringerung der Hochwasserrisiken, (COM(2015) 120 final). https://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/pdf/4th_report/COM_2015_120_de.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
European Environment Agency (EEA) (Hrsg.) (2007): The DPSIR framework used by the EEA.
EU-Wasserdirektoren (2008): Conclusions on Exemptions and Disproportionate Costs. Common grounds on exemptions and disproportionate costs. Water Directors' meeting under Slovenian Presidency, Brdo, 16-17 June 2008.
FGG Elbe (2007): Bericht der Flussgebietsgemeinschaft Elbe zum Überwachungsprogramm nach Artikel 8 EG-WRRL. Magdeburg. https://www.fgg-elbe.de/berichte.html
FGG Elbe (2009): Bewirtschaftungsplan nach Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe. Magdeburg. https://www.fgg-elbe.de/berichte.html

FGG Elbe (2010): Elbebericht 2008 - Ergebnisse des nationalen Überwachungsprogramms Elbe der Bundesländerüber den ökologischen und chemischen Zustand der Elbe nach EG-WRRL sowie der Trendentwicklung von Stoffen und Schadstoffgruppen. Magdeburg. https://www.fgg-elbe.de/elbe-datenportal/gewaesserguete.html
FGG Elbe (2013): Sedimentmanagementkonzept der FGG Elbe - Vorschläge für eine gute Sedimentmanagementpraxis im Elbegebiet zur Erreichung überregionaler Handlungsziele. Magdeburg. https://www.fgg-elbe.de/dokumente/fachberichte.html
FGG Elbe (2015): Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021. Magdeburg. https://www.fgg-elbe.de/berichte.html
FGG Elbe (2016): Wasserbeschaffenheit und Schadstofftransport beim extremen Niedrigwasser der Elbe von Juli bis Oktober 2015. Magdeburg. https://www.fgg-elbe.de/dokumente/fachberichte.html
FGG Elbe (2017a): Überblick zur Schadstoffsituation im Elbeeinzugsgebiet - Auswertung des Koordinierten Elbemessprogramms der Jahre 2012 bis 2014. Magdeburg. https://www.fgg-elbe.de/dokumente/fachberichte.html
FGG Elbe (2017b): Elbebericht, Entwicklung des ökologischen und chemischen Zustands der Elbe 2009 – 2012, Schwerpunktthema Nährstoffe. Magdeburg, 92 S. https://www.fgg-elbe.de/elbe-datenportal/gewaesserguete.html
FGG Elbe (2018a): Nährstoffminderungsstrategie für die Flussgebietsgemeinschaft Elbe. Magdeburg. https://www.fgg-elbe.de/dokumente/fachberichte.html
FGG Elbe (2018b): Schadstoffuntersuchungen in Biota – Projektbericht zu den Sonderuntersuchungen im Rahmen des KEMP 2016. Stand 22.02.2018. Magdeburg. https://www.fgg-elbe.de/dokumente/fachberichte.html
FGG Elbe (2018c): Kurzbericht zum Umsetzungsstand des Sedimentmanagement-konzeptes. Magdeburg. https://www.fgg-elbe.de/dokumente/fachberichte.html
FGG Elbe (2018d): Strategiepapier der FGG Elbe zur Koordinierung der Überwachung an ausgewählten Überblicksmessstellen für Oberflächenwasserkörper des deutschen Elbestroms und bedeutender Nebenflüsse. Magdeburg. https://www.fgg-elbe.de/elbe-datenportal/messprogramme.html
FGG Elbe (2018e): Abschlussbericht zur „Auswertung und Darstellung von Nährstoffmonitoringdaten im Elbeeinzugsgebiet“. https://www.fgg-elbe.de/dokumente/fachberichte.html
FGG Elbe (2018f): Fortschreibung der AQS – Maßnahmen durch die Ad-hoc-Arbeits-gruppe Qualitätssicherung - Elbemonitoring (QS-EM) der Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe. https://www.fgg-elbe.de/elbe-datenportal/qualitaetssicherung.html
FGG Elbe (2019): Salz- und Schadstoffbelastung der Binnenelbe beim Niedrigwasser 2016. Magdeburg. https://www.fgg-elbe.de/dokumente/fachberichte.html
FGG Elbe (2020a): Wasserbeschaffenheit der Elbe während des extremen Niedrigwassers von Juli bis Dezember 2018. Magdeburg. https://www.fgg-elbe.de/dokumente/fachberichte.html

FGG Elbe (2020b): Darstellung der Bewirtschaftungsziele für die vom Braunkohlenbergbau beeinflussten Grundwasserkörper der FGG Elbe. Bearbeitet durch das Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann. https://www.fgg-elbe.de/hintergrundinformationen.html
FGG Elbe (2020c): 2. Kurzbericht zum Umsetzungsstand des Sedimentmanagementkonzeptes. Magdeburg. https://www.fgg-elbe.de/dokumente/fachberichte.html
FGG Elbe (2020d): Elbebericht, Entwicklung des ökologischen und chemischen Zustands der Elbe 2013 – 2015, Schwerpunktthema Fische und Neunaugen. Magdeburg. https://www.fgg-elbe.de/elbe-datenportal/gewaesserguete.html
FGG Elbe (2020e): Weiße Elster – Untersuchungen im Rahmen des koordinierten Elbe-Messprogramms 2017. https://www.fgg-elbe.de/dokumente/fachberichte.html
FGG Elbe (2021a): Zweite Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027. https://www.fgg-elbe.de/berichte.html
FGG Elbe (2021b): Hochwasserrisikomanagementplan für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2021 bis 2027 gemäß § 75 WHG - Entwurf für die Anhörung. Magdeburg.
FGG Elbe (2021c): Das Niedrigwasser der Elbe 2019: Auswertung des Messprogramms Extremereignisse zur Wasserbeschaffenheit. https://www.fgg-elbe.de/dokumente/fachberichte.html
Fladung, Erik & Brämick, Uwe (2018a): Umsetzungsbericht 2018 zu den Aalbewirtschaftungsplänen der deutschen Länder 2008. Im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen für die obersten Fischereibehörden der deutschen Bundesländer. www.portal-fischerei.de
Fladung, Erik & Brämick, Uwe (2018b): Umsetzung von zusätzlichen Managementmaßnahmen in den deutschen Aaleinzugsgebieten im Rahmen der „Joint Declaration on strengthening the recovery for European eel“. Im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen für die obersten Fischereibehörden der deutschen Bundesländer. www.portal-fischerei.de
Gabriel, T. (2018): Overall strategy for the Elbe – achievements to date and next steps - Tagungsband Magdeburger Gewässerschutzseminar 2018, S. 10-13.
Grünewald, U. (2005): Probleme der integrierten Wasserbewirtschaftung im Spree-Havel-Gebiet im Kontext des globalen Wandels In: Wechsung, F., Becker, A. Gräfe, P. (Hrsg.) Konzepte für die nachhaltige Entwicklung einer Flusslandschaft. Bd. 6: Auswirkungen des globalen Wandels auf Wasser, Umwelt und Gesellschaft im Elbegebiet (GLOWA Elbe). S. 209 - 218, Weißensee Verlag, Berlin.
GrwV (2017): Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV); Ausfertigungsdatum: 09.11.2010 (BGBl. I S. 1513), zuletzt geändert Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I Seite 1044).
HELCOM, (2009): Eutrophication in the Baltic Sea. http://stateofthebalticsea.helcom.fi/pressures-and-their-status/eutrophication/
Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow (2008): Aalmanagementplan – Flussgebietsgemeinschaft Elbe.

IKSE (Hrsg.) (2005): Die Elbe und ihr Einzugsgebiet – Ein geographisch-hydrologischer und wasserwirtschaftlicher Überblick. Magdeburg.
IKSE (Hrsg.) (2012): Unterhaltung schifffahrtlich genutzter Oberflächengewässer im Einzugsgebiet der Elbe im Hinblick auf die Verbesserung des ökologischen Zustands/Potenzials. Magdeburg.
IKSE (Hrsg.) (2014a): Hydrologische Auswertung des Hochwassers vom Juni 2013 im Einzugsgebiet der Elbe. Magdeburg.
IKSE (Hrsg.) (2014b): Sedimentmanagementkonzept der IKSE. Vorschläge für eine gute Sedimentmanagementpraxis im Elbegebiet zur Erreichung überregionaler Handlungsziele. Magdeburg.
IKSE (Hrsg.) (2018): Strategie zur Minderung der Nährstoffeinträge in Gewässer in der internationalen Flussgebietseinheit Elbe
IKSE (Hrsg.) (in Vorbereitung): Hydrologische Auswertung der Niedrigwassersituation 2018 im Einzugsgebiet der Elbe.
IPCC (2014): PCC, 2013/2014: Klimaänderung 2013/2014: Zusammenfassungen für politische Entscheidungsträger. Beiträge der drei Arbeitsgruppen zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC). Deutsche Übersetzungen durch Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, Österreichisches Umweltbundesamt, ProClim, Bonn/Wien/Bern, 2016.
IPCC (2019): IPCC-Sonderbericht über den Ozean und die Kryosphäre (SROCC). https://www.de-ipcc.de/252.php
Krieg, H.-J. (2005): Die Entwicklung eines modifizierten Potamon-Typie-Index (Qualitäts-komponente benthische Wirbellosenfauna) zur Bewertung des ökologischen Zustands der Tideelbe von Geesthacht bis zur Seegrenze. F+E-Vorhaben i. A. der ARGE ELBE, Wassergütestelle Elbe, Hamburg. Krieg, Beratender Biologe - HUuG Tangstedt: 38 S.
Krieg, H.-J. (2006): Prüfung des erweiterten Aestuar-Typie-Indexes (AeTI) in der Tideelbe als geeignete Methode für die Bewertung der Qualitätskomponente benthische Wirbellosenfauna gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie im Rahmen eines vorläufigen Überwachungskonzeptes (Biomoniotoring). Praxistest AETI anhand aktueller Daten der wirbellosen Bodenfauna (Zoobenthos) im Untersuchungsraum Tideelbe (2005) und Konzept zur Probenahmestrategie sowie Design und Probenauf- und Bearbeitung. F+E-Vorhaben i. A. ARGE ELBE & FH Hamburg, BSU/WG Elbe. – Krieg, Beratender Biologe - HUuG Tangstedt: 48 S.
Krieg, H.-J. (2010): The Estuary-Type Method (German: Ästuartypieverfahren), a method for ecological assessment with benthic invertebrates (syn. zoobenthos) in estuaries and/or transitional zones according to EU Water Framework Directive (EU WFD). In: Witt, J.: Interkalibrierung der Küsten- und Übergangsgewässer in Niedersachsen 2009 – Projektbericht im Rahmen des LAWA Länderfinanzierungsprogramms Wasser, Boden und Abfall 2009 (Projekt- Nr. O 5.09). Berichte des NLWKN 2/2010, Anhang.
Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg [Hrsg.] (2018): Erarbeitung eines strategischen Hintergrundpapiers zu den bergbaubedingten Stoffeinträgen in den Flusseinzugsgebieten Spree und Schwarze Elster Teil 1: https://lbgr.brandenburg.de/lbgr/de/buergerinformationen/bergbaubedingte-stoffeintraege-in-die-spree/strategisches-hintergrundpapier/

Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg [Hrsg.] (2020): Erarbeitung eines strategischen Hintergrundpapiers zu den bergbaubedingten Stoffeinträgen in den Flusseinzugsgebieten Spree und Schwarze Elster Teile 2+3: https://lbgr.brandenburg.de/lbgr/de/buergerinformationen/bergbaubedingte-stoffeintraege-in-die-spree/strategisches-hintergrundpapier/
LAWA (2010): Strategiepapier „Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft – Bestandsaufnahme, Handlungsoptionen und strategische Handlungsfelder“. https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/lawa_strategiepapier.pdf?command=downloadContent&filename=lawa_strategiepapier.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2011): Fachliche Umsetzung der EG-WRRL: Teil 5 - Bundesweit einheitliche Methode zur Beurteilung des mengenmäßigen Zustands. 142. LAWA VV, Sachstandsbericht 6.12 (25.08.2011). https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/WRRL_LAWA_Fachliche_Umsetzung_WRRL_Teil_5_Methode_Beurteilung_Menge_GW.pdf?command=downloadContent&filename=WRRL_LAWA_Fachliche_Umsetzung_WRRL_Teil_5_Methode_Beurteilung_Menge_GW.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2012a): LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, PDB 2.2.2, RaKon VI – Ermittlung des guten ökologischen Potenzials – Fließgewässer – (Stand 21.08.2012). https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/RaKon-B-Arbeitspapier-VI-Fliessgewaesser.pdf?command=downloadContent&filename=RaKon-B-Arbeitspapier-VI-Fliessgewaesser.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2012b): LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, PDB 2.2.6 „Unterstützende Bewertungsverfahren - Ableitung von Bewertungsregeln für die Durchgängigkeit, die Morphologie und den Wasserhaushalt“ (Stand 11. Juli 2012). https://www.wasserblick.net/servlet/is/142651/WRRL_2.2.6_Unterstuetzende%20Bewertungsverfahren_Stand%2011.07.20.pdf?command=downloadContent&filename=WRRL_2.2.6_Unterstuetzende%20Bewertungsverfahren_Stand%2011.07.20.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2012c): LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, PDB 2.4.4: Handlungsempfehlung für die Ableitung und Begründung weniger strenge Bewirtschaftungsziele, die den Zustand der Wasserkörper betreffen, Stand: 21.06.2012. https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/WRRL_2.4.4_wenigerstrenge_Umweltziele.pdf?command=downloadContent&filename=WRRL_2.4.4_wenigerstrenge_Umweltziele.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2012d): LAWA-AO Rahmenkonzeption Monitoring – Teil B Bewertungsgrundlagen und Methodenbeschreibungen Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, PDB 2.2.2, Arbeitspapier III – Untersuchungsverfahren für biologische Qualitätskomponenten – (Stand 16.03.2016). https://www.wasserblick.net/servlet/is/142684/RaKon-B-Arbeitspapier-III_Stand_20160316.pdf?command=downloadContent&filename=RaKon-B-Arbeitspapier-III_Stand_20160316.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2012e): PDB 2.2.7 zum LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung "Handlungsempfehlungen zur Berücksichtigung grundwasserabhängiger Landökosysteme bei der Risikoanalyse und Zustandsbewertung der Grundwasserkörper" (Stand 29.02.2012). https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/WRRL_2.2.7_Handlungsempfehlung_gwaL

OES.pdf?command=downloadContent&filename=WRRL_2.2.7_Handlungsempfehlung_gwaLOES.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2013a): Thesenpapier gemäß PDB Nr. 2.4.8 des LAWA-Arbeitsprogramms Flussgebietsbewirtschaftung 2013 - 2015 (Stand 12.09.2013). https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/WRRL_2.4.8_Verschlechterungsverbot_Text.pdf?command=downloadContent&filename=WRRL_2.4.8_Verschlechterungsverbot_Text.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2013b): LAWA-AO, Handlungsempfehlung für die Begründung von Fristverlängerungen mit unverhältnismäßigem Aufwand, PDB 2.4.3, Stand: 30.05.2013. https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/WRRL_2.4.3_Fristverlaengerung_final.pdf?command=downloadContent&filename=WRRL_2.4.3_Fristverlaengerung_final.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2013c): Empfehlungen zur koordinierten Anwendung der EG-HWRM-RL und EG-WRRL – Potenzielle Synergien bei Maßnahmen, Datenmanagement und Öffentlichkeitsbeteiligung - (Stand: September 2013) https://www.flussgebiete.nrw.de/system/files/atoms/files/verlinkungspapier_wrrl-hwrm-rl_mit_anlagen.pdf (letzter Abruf 15.11.2021)
LAWA (2013d): Textbausteine für die Festlegung weniger strenger Bewirtschaftungsziele, die den Zustand der Wasserkörper betreffen (Stand 10.09.2013).
LAWA (2015a): LAWA-AO Rahmenkonzeption Monitoring, Teil B Bewertungsgrundlagen und Methodenbeschreibungen, Arbeitspapier VII - Strategie zur Vorgehensweise bei der Auswahl von flussgebietsspezifischen Schadstoffen (gemäß Anhang VIII Richtlinie 2000/60/EG – WRRL) zur Ableitung und Festlegung von Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des ökologischen Zustands/Potenzials. Stand: 17. Juni 2015 https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/RaKon-B-Arbeitspapier-VII.pdf?command=downloadContent&filename=RaKon-B-Arbeitspapier-VII.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2015b): LAWA-AO Technische Anleitung zur Oberflächengewässerverordnung, Arbeitspapier 1 - Berücksichtigung von natürlichen Hintergrundkonzentrationen bei der Beurteilung von Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen nichtsynthetischer Schadstoffe. Stand: 02.07.2015. https://www.wasserblick.net/servlet/is/153643/TA_zur_OGewV_Arbeitspapier1_20150702.pdf?command=downloadContent&filename=TA_zur_OGewV_Arbeitspapier1_20150702.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2016a): LAWA-AO Rahmenkonzeption Monitoring, Teil B – Bewertungsgrundlagen und Methodenbeschreibungen, Arbeitspapier IV.2 - Empfehlung zur langfristigen Trendermittlung nach der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373) (Stand 20. Juni 2016). https://www.wasserblick.net/servlet/is/142684/RaKon-B-Arbeitspapier-IV-2_Stand_20160620.pdf?command=downloadContent&filename=RaKon-B-Arbeitspapier-IV-2_Stand_20160620.pdf (letzter Abruf 15.11.20219).
LAWA (2016b): LAWA-AO Technische Anleitung zur Oberflächengewässerverordnung, Arbeitspapier 2 - Berücksichtigung der Bioverfügbarkeit bei der Beurteilung von Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen von Blei und Nickel. Stand: 31.01.2016. https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/TA_zur_OGewV_AP2_Bioverfuegbarkeit_Ni

_Pb.pdf?command=downloadContent&filename=TA_zur_OGewV_AP2_Bioverfuegbarkeit_Ni_Pb.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2016c): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser - Aktualisierte und überarbeitete Fassung. Stand: Januar 2017. https://www.lawa.de/documents/geringfuegigkeits_bericht_seite_001-028_1552302313.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2017a): Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft – Bestandsaufnahme, Handlungsoptionen und strategische Handlungsfelder, Stand 21.12.2017. https://www.lawa.de/documents/lawa_auswirkungen_des_klimawandels_auf_die_wasserwirtschaft_1552292350.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2017b): LAWA-AO, LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Rakon VI, Ermittlung des guten ökologischen Potenzials - Fließgewässer – PDB AO 12 Teil RaKon VI (ehemals PDB 2.2.2) Stand 13.07.2017. https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/RaKon-B-Arbeitspapier-VI-Fliessgewaesser.pdf?command=downloadContent&filename=RaKon-B-Arbeitspapier-VI-Fliessgewaesser.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2017c): RaKon Teil A: Rahmenkonzeption zur Aufstellung von Monitoringprogrammen und zur Bewertung von Oberflächengewässern (Stand: 17.10.2017). https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/RAKON_A.pdf?command=downloadContent&filename=RAKON_A.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2017d): LAWA-AO, LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Empfehlungen für eine harmonisierte Vorgehensweise zum Nährstoffmanagement (Defizitanalyse, Nährstoffbilanzen, Wirksamkeit landwirtschaftlicher Maßnahmen) in Flussgebieten, PDB AO WRRL – 35, 36 und 37, Stand: 14.07.2017.
LAWA (2017e): LAWA-AO, LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung, Handlungsempfehlung zur Ableitung der bis 2027 erreichbaren Quecksilberwerte in Fischen, PDB AO WRRL 17, Stand: 24.05.2017. https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/Handlungsempfehlung_2027_Quecksilberwerte_Fische.pdf?command=downloadContent&filename=Handlungsempfehlung_2027_Quecksilberwerte_Fische.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2018): LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung „Handlungsempfehlung zur Überprüfung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme nach Wasserrahmenrichtlinie bis Ende 2019“; Kriterien zur Ermittlung signifikanter anthropogener Belastungen in Oberflächengewässern, Beurteilung ihrer Auswirkungen und Abschätzung der Zielerreichung bis 2027 (redaktionell fortgeschriebenes PDB 2.1.2) (Stand 03.09.2018). https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/lawa_bestandsaufnahme_wrrl.pdf?command=downloadContent&filename=lawa_bestandsaufnahme_wrrl.pdf (letzter Abruf 15.11.21)
LAWA (2019a): LAWA-Arbeitsprogramm Flussgebietsbewirtschaftung 2019 - Überprüfung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme nach EG-Wasserrahmenrichtlinie bis zum 22. Dezember 2019; Aktualisierung und Anpassung der LAWA-Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Teil 3, Kapitel II.1.2 – Grundwasser; Stand: 18./19.09.2019. https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/arbeitshilfe_umsetzung_wrrl_kap_grundwasser.pdf?command=downloadContent&filename=arbeitshilfe_umsetzung_wrrl_kap_grundwasser.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).

LAWA (2019b): LAWA-AO, Handlungsanleitung für ein harmonisiertes Vorgehen bei der Einstufung des chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper Stand: 30.08.2019, rev. 31.12.2019. https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/Handlungsanleitung_harmonisiertes_Vorgehen_Oeko-Stoffe.pdf?command=downloadContent&filename=Handlungsanleitung_harmonisiertes_Vorgehen_Oeko-Stoffe.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2019c): LAWA-AO, Rahmenkonzeption Monitoring, Teil B: Bewertungsgrundlagen und Methodenbeschreibungen, Arbeitspapier IV.1, Untersuchungsverfahren für chemische und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (Stand: 06.05.2019), Anlage 1. https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/RaKon_Teil_B_Arbeitspapier_IV_1_Anlage_1.pdf?command=downloadContent&filename=RaKon_Teil_B_Arbeitspapier_IV_1_Anlage_1.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2019d): LAWA-AO, Empfehlung für die Begründung von Fristverlängerungen auf Grund von „natürlichen“ Gegebenheiten für die Ökologie, Stand: 18.10.2019. https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/empfehlungen_fristverl_nat_gegebenheiten_oekologie.pdf?command=downloadContent&filename=empfehlungen_fristverl_nat_gegebenheiten_oekologie.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2019e): Umsetzungsstand der Maßnahmen nach Wasserrahmenrichtlinie - Zwischenbilanz 2018 (31.12.2018). https://www.wasserblick.net/servlet/is/182310/LAWA-Umsetzungsstand_WRRL_final_barfrei.pdf?command=downloadContent&filename=LAWA-Umsetzungsstand_WRRL_final_barfrei.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2020a): Arbeitsmaterialien der LAWA für die Umsetzung der WRRL; https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/
LAWA (2020b): Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft – Bestandsaufnahme, Handlungsoptionen und strategische Handlungsfelder (Kurztitel: LAWA Klimawandel-Bericht 2020). https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/Auswirkungen_des_Klimawandels_Bericht_2020.pdf?command=downloadContent&filename=Auswirkungen_des_Klimawandels_Bericht_2020.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2020c): LAWA-Handlungsanleitung: „Gemeinsames Verständnis von Begründungen zu Fristverlängerungen nach § 29 und § 47 Abs. 2 WHG (Art. 4 Abs. 4 WRRL) und abweichenden Bewirtschaftungszielen nach § 30 und § 47 Abs. 3 Satz 2 WHG (Art. 4 Abs. 5 WRRL)“, Stand 28.02.2020. https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/lawa-handlungsanleitung_fristverl.pdf?command=downloadContent&filename=lawa-handlungsanleitung_fristverl.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2020d): LAWA-BLANO-Maßnahmenkatalog (WRRL, HWRMRL, MSRL), Stand 03.06.2020. https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/lawa-blano-massnahmenkatalog.pdf?command=downloadContent&filename=lawa-blano-massnahmenkatalog.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2020e): Aktualisierung der wirtschaftlichen Analyse (WA) der Wassernutzungen gemäß Artikel 5 Abs. 1 und 2 WRRL bzw. §§ 3 und 4 Oberflächengewässerverordnung sowie §§ 2 und 3 Grundwasserverordnung für den Bewirtschaftungszeitraum 2021-2027

(Handlungsempfehlung und Mustertext), Stand 28.02.2020. https://www.wasserblick.net/servlet/is/207294/
LAWA (2020g): LAWA-AO Arbeitspapier: Begründung von Fristverlängerungen aufgrund natürlicher Gegebenheiten für die Stoffe der Anlage 8 OGewV (2016) (PDB Nr. 48), Stand: 24.07.2020. https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/Begruend_natuerlichen_Gegebenheiten_Prioritaere_Stoffe.pdf?command=downloadContent&filename=Begruend_natuerlichen_Gegebenheiten_Prioritaere_Stoffe.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2020h): LAWA-AO Arbeitspapier: Begründung von Fristverlängerungen aufgrund natürlicher Gegebenheiten für die flussgebietsspezifischen Schadstoffe (Stoffe der Anlage 6 OGewV 2016) (PDB Nr. 48 – erweitert), Stand: 28.07.2020. https://www.wasserblick.net/servlet/is/205333/Arbeitspapier_Stoffe_Anlage_6_ogewv.pdf?command=downloadContent&filename=Arbeitspapier_Stoffe_Anlage_6_ogewv.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2020i): LAWA- EK „Wirtschaftliche Analyse“ Hintergrunddokument: Erläuterungen zur Abschätzung der Kosten von Maßnahmen zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland. https://www.lawa.de/documents/hintergrundpapier_methode_kosten_2_1607682421.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
LAWA (2021): Zweite Bestandsaufnahme der Emissionen, Einleitungen und Verluste nach Art. 5 der Richtlinie 2008/105/EG (geändert durch Richtlinie 2013/39/EU) bzw. § 4 Abs. 2 OGewV 2011 (Neufassung 2016) in Deutschland. Hintergrundpapier. Arbeitsstand: November 2021. https://www.wasserblick.net/servlet/is/207294/
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (2015): Leitfaden Maßnahmenbegleitende Erfolgskontrolle an Fließgewässern im Rahmen der Umsetzung der EU-WRLL in Baden-Württemberg, Stand: Februar 2015. http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de
Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (2009): Begründung für Ausnahmen von Bewirtschaftungszielen für punktquellengeprägte (Altlasten) Grundwasserkörper in Übereinstimmung mit der EG-Wasserrahmenrichtlinie.
Mischke, U. & H. Behrendt (2007): Handbuch zum Bewertungsverfahrens von Fließgewässern mittels Phytoplankton zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland – Mit Auszügen aus der harmonisierten Taxaliste des Phytoplanktons. WeißenseeVerlag, 88 S.
Möhring, J. & M. Grossmann (2011): Binnenschifffahrt. In: Wechsung, F., Koch, H., Gräfe, P. (Hrsg.) Elbe-Atlas des globalen Wandels. S. 64-65. Weißensee Verlag Berlin.
Muxika, I., Borja, A. and J. Bald (2007): Using historical data, expert judgement and multivariate analysis in assessing reference conditions and benthic ecological status, according to the European Water Framework Directive; Mar.Poll.Bull. 55(1-6):16 - 29.
Nilson E. (2021): Vier Probleme bei der Umsetzung von ‚Klimawissen‘ in die Praxis – Überlegungen zum Aufbau von Klimaprojektionsdiensten aus der Perspektive einer gewässerkundlichen Bundeseinrichtung. PROMET, 104: 63-70.
Nilson E., Astor B., Bergmann L., Fischer H., Fleischer C., Haunert G., Helms M., Hillebrand G., Kikillus A., Labadz M., Mannfeld M., Razafimaharo C., Patzwahl R.,

Rasquin C.,-Riedel A., Schröder M., Schulz D., Seiffert R., Stachel H., Wachler B., Winkel N. (2020): Beiträge zu einer verkehrsträgerübergreifenden Klimawirkungsanalyse: Wasserstraßenspezifische Wirkungszusammenhänge. Schlussbericht des Schwerpunktthemas Schiffbarkeit und Wasserbeschaffenheit (SP-106) im Themenfeld 1 des BMVI-Expertennetzwerks. DOI:10.5675/ExpNNE2020.2020.07.
Nilson E., Fleischer C., Becker A., Fischer H.: (2021): Auswirkungen des Klimawandels auf Niedrigwasser, Wassertemperaturen und Wassergüte. In: Bundesanstalt für Gewässerkunde (Hrsg.): Die Niedrigwassersequenz der Jahre 2015 bis 2018 in Deutschland - Analyse, Einordnung und Auswirkungen. Mitteilungen Nr. 35, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz. DOI: 10.5675/BfG_Mitteilungen_35.2021.
Nilson E., Krahe, P., Lingemann, I., Horsten, T., Klein, B., Carambia, M., Larina, M. (2014): Auswirkungen des Klimawandels auf das Abflussgeschehen und die Binnenschifffahrt in Deutschland. Schlussbericht KLIWAS-Projekt 4.01. KLIWAS-43/2014. Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Koblenz, Germany.
OGewV (2016): Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächen-gewässerverordnung – OGewV); Ausfertigungsdatum: 20.06.2016 (BGBl. I S. 1373)
OSPAR (2017): OSPAR Intermediate Assessment 2017. https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/introduction/ospar-and-intermediate-assessment-2017/
PLEJADES (2013a): Frachtreduzierung Schlüsselstollen, Bericht zum Arbeitspaket A: Ermittlung der Auswirkungen des Schlüsselstollens auf den partikelgebundenen Schadstofftransport in der Saale/Elbe.
PLEJADES (2013b): Frachtreduzierung Schlüsselstollen, Bericht zum Arbeitspaket B: Bewertung von technisch realisierbaren und verhältnismäßigen Maßnahmen.
Positionspapier der Länder Berlin, Brandenburg und Sachsen-Anhalt (2020): Gemeinsame Strategie zur Wiederherstellung der Fischdurchgängigkeit an den Stauanlagen in Havel und Spree.
Quick, I.; Cron, N.; Schriever, S.; König, F.; Vollmer, S. (2013): Die Bedeutung der Sedimente für die Ausprägung der Hydromorphologie großer Fließgewässer als unterstützende Komponente für die Zielerreichung nach Wasserrahmenrichtlinie. In: Deutsche Gesellschaft für Limnologie (Hrsg.): Erweiterte Zusammenfassungen 2012 (Koblenz), Hamburg, Berlin. 370-375.
Rauthe, M., Brendel, C., Helms, M., Lohrengel, A.-F., Nilson, E., Norpoth, M., Rasquin, C., Rudolph, E., Schade, N.H., Deutschländer, T., Forbriger, M., Ganske, A., Herrmann, C., Jochumsen, K., Kirsten, J., Klein, H., Möller, J., Seiffert, R. (2020): Klimawirkungsanalyse des Bundesverkehrssystems im Kontext Hochwasser: Schlussbericht des Schwerpunktthemas Hochwassergefahren (SP-103) im Themenfeld 1 des BMVI-Expertennetzwerks. Schlussbericht des Schwerpunktthemas Hochwassergefahren (SP-103) im Themenfeld 1 des BMVI-Expertennetzwerks.
Sachverständigenrat für Umweltfragen (2020): Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa, Umweltgutachten 2020.
Schmidt, B.; Kuhn, U.; Dr. Trepel, M.; Kreins, P.; Zinnbauer, M.; Eysholdt, M.; Osterburg, B.; Löw, P.; Prof. Dr. Wendland, F.; Dr. Hermann, F.; Dr. Kunkel, R.; Dr. Tetzlaff, B.;

Wolters, T.; Dr. Venohr, M.; PhD. Nguyen, H., H. (2020): Modellansatz zur Bestimmung der Nährstoffbelastung und ihrer Reduktion in allen deutschen Flussgebieten .
Scholle, J. & B. Schuchardt (2012): A fish-based index of biotic integrity – FAT-TW an assessment tool for transitional waters of the northern Germany tidal estuaries. – Coastline Reports, 2012-18, 73 Seiten.
Statistische Landesämter (2013): Sonderauswertung des Statistischen Landesamtes im Auftrag der LAWA. Stuttgart.
Stiller, G. (2011): Verfahrensanleitung zur Bewertung der Qualitätskomponente Makrophyten in Tidegewässern Nordwestdeutschlands gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (BMT-Verfahren). Gutachten i. A. des NLWKN, Betriebsstelle Stade, 34 S. + Anhang.
UBA (2018): PINETI-3: Modellierung atmosphärischer Stoffeinträge von 2000 bis 2015 zur Bewertung der ökosystem-spezifischen Gefährdung von Biodiversität durch Luftschadstoffe in Deutschland – UBA Texte |79/2018; https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-10-17_texte_79-2018_pineti3.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
UBA (2019): Monitoringbericht 2019 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/das_monitoringbericht_2019_barrierefrei.pdf (letzter Abruf 15.11.2021).
Wagner, B. Beer, A., Bitzer, F., Brose, D., Brückner, L., Budziak, D., Clos, P., Fritsche, H.G., Hörmann, U., Hübschmann, M., Moosmann, L., Nommensen, B., Panteleit, B., Peters, A., Prestel, R., Schuster, H., Schwerdtfeger, B., Walter, T. & R. Wolter (2014): Erläuterung zum Web Map Service (WMS) "Hintergrundwerte Grundwasser". 24 S.; Hof. https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Wasser/Projekte/abgeschlossen/Beratung/Hintergrundwerte/wagner2014.pdf;jsessionid=0E65553CE4B20F55A179C118944A9C5D.1_cid284?__blob=publicationFile&v=15 (letzter Abruf 15.11.2021).
Wassergütestelle Elbe; Sonderaufgabenbereich Tideelbe der Länder Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein (2008): Wärmelastplan für die Tideelbe.
WHG (2020): Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG); Ausfertigungsdatum: 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juni 2020 (BGBl. I Seite 1408).

16 Anhangsverzeichnis

Verzeichnisse und Dokumentationen

Anhang A0	Hintergrunddokumente der FGG Elbe
Anhang A1-1	Wasserkörper, die für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch genutzt werden (Art. 7 Abs. 1 WRRL)
Anhang A1-2	Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete (Art. 7 Abs. 3 WRRL)
Anhang A1-3	Erholungsgewässer (Badegewässer) (Anhang IV 1 iii WRRL)
Anhang A1-4	FFH-Gebiete und EG-Vogelschutzgebiete (Anhang IV 1 v WRRL)
Anhang A3	Grundwasserkörper im deutschen Teil des Elbe-Einzugsgebietes, für die ein Risiko besteht, dass die Bewirtschaftungsziele 2027 nicht erreicht werden
Anhang A5-1	Gewässerentwicklungsräume in der FGE Elbe (Mecklenburg-Vorpommern)
Anhang A5-2	Liste der Oberflächenwasserkörper mit Angaben zum Zustand/Potenzial und zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele
Anhang A5-3	Liste der Grundwasserkörper mit Angaben zum Zustand und zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele
Anhang A5-4	Begründungen für die Inanspruchnahme von weniger strengen Bewirtschaftungszielen
Anhang A6	Aktualisierung der wirtschaftlichen Analyse (WA) der Wassernutzungen gemäß Artikel 5 Abs. 1 und 2 WRRL bzw. §§ 3 und 4 der Oberflächengewässerverordnung sowie §§ 2 und 3 der Grundwasserverordnung

Karten

Alle Karten stehen auch interaktiv im Kartentool der FGG Elbe zur Verfügung:
https://geoportal.bafg.de/karten/mapsfggelbe_2021/

Überblickskarten für den deutschen Teil des Elbeeinzugsgebietes

Karte 1.1:	Flussgebietseinheit – Überblick
Karte 1.2:	Typen der Oberflächenwasserkörper
Karte 1.3:	Kategorien der Oberflächenwasserkörper
Karte 1.4:	Ausweisungsgründe für erheblich veränderte Oberflächenwasserkörper
Karte 1.5:	Lage und Grenzen von Grundwasserkörpern
Karte 1.6:	Schutzgebiete I: Wasserkörper für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch nach Art. 7 WRRL
Karte 1.7:	Schutzgebiete II: Badegewässer, Nährstoffsensible Gebiete
Karte 1.8:	Schutzgebiete III: Habitatschutzgebiete (FFH), Vogelschutzgebiete
Karte 2.1:	Signifikante hydromorphologische Belastungen von Oberflächenwasserkörpern
Karte 2.2:	Signifikante Belastung von Wasserkörpern (OW/GW) aufgrund von Bergbautätigkeit und Altlasten
Karte 2.3:	Diffuse landwirtschaftliche Belastungen von Grundwasserkörper (-gruppen) in Hauptgrundwasserleitern
Karte 2.4:	Sonstige Belastungen von Grundwasserkörper (-gruppen) in Hauptgrundwasserleitern
Karte 3.1:	Risikoeinschätzung der Grundwasserkörper
Karte 4.1.1:	Überwachungsnetz der Oberflächengewässer – Ökologie
Karte 4.1.2:	Überwachungsnetz der Oberflächengewässer – Chemie
Karte 4.2:	Ökologischer Zustand und ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper
Karte 4.2.1:	Ökologischer Zustand und ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper - Qualitätskomponente Phytoplankton
Karte 4.2.2:	Ökologischer Zustand und ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper - Qualitätskomponente Makrophyten/Phytobenthos
Karte 4.2.3:	Ökologischer Zustand und ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper - Qualitätskomponente Makrozoobenthos
Karte 4.2.4:	Ökologischer Zustand und ökologisches Potenzial der Oberflächenwasserkörper - Qualitätskomponente Fischfauna
Karte 4.3:	Chemischer Zustand der Oberflächenwasserkörper
Karte 4.3.1:	Chemischer Zustand - nichtubiquitäre Stoffe mit unveränderter UQN

Karte 4.3.2: Chemischer Zustand - nichtubiquitäre Stoffe mit überarbeiteter UQN

Karte 4.3.3: Chemischer Zustand - neu geregelte nichtubiquitäre Stoffe

Karte 4.3.4 Chemischer Zustand - nichtubiquitäre Stoffe (ohne Nitrat)

Karte 4.4: Überwachungsnetz des Grundwassers – Menge

Karte 4.5: Überwachungsnetz des Grundwassers – Chemie

Karte 4.6: Mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper

Karte 4.7: Chemischer Zustand der Grundwasserkörper und Identifikation von gefährdeten Grundwasserkörpern mit signifikant zunehmendem Schadstofftrend oder Trendumkehr

Karte 4.7.1: Chemischer Zustand der Grundwasserkörper hinsichtlich Nitrat

Karte 4.7.2: Chemischer Zustand der Grundwasserkörper hinsichtlich Wirkstoffen in Pflanzschutzmitteln (inkl. relevanter Metaboliten und Biozide)

Karte 4.7.3: Chemischer Zustand der Grundwasserkörper der Grundwasserkörper hinsichtlich Schadstoffen nach Anhang II der Tochterrichtlinie Grundwasser und anderen Schadstoffen (inkl. nicht relevanter Metaboliten)

Karte 5.1: Bewirtschaftungsziele der Oberflächenwasserkörper – Ökologie

Karte 5.3: Bewirtschaftungsziele der Grundwasserkörper – Menge

Karte 5.4: Bewirtschaftungsziele der Grundwasserkörper – Chemie

Karte 10.1: Zuständige Behörden

Karte 13.1.1: Ökologischer Zustand der Oberflächenwasserkörper: Vergleich der Überwachungsergebnisse der Qualitätskomponente Phytoplankton für den 2. und 3. Bewirtschaftungszeitraum

Karte 13.1.2: Ökologischer Zustand der Oberflächenwasserkörper: Vergleich der Überwachungsergebnisse der Qualitätskomponente Makrophyten/Phytobenthos für den 2. und 3. Bewirtschaftungszeitraum

Karte 13.1.3: Ökologischer Zustand der Oberflächenwasserkörper: Vergleich der Überwachungsergebnisse der Qualitätskomponente Makrozoobenthos für den 2. und 3. Bewirtschaftungszeitraum

Karte 13.1.4: Ökologischer Zustand der Oberflächenwasserkörper: Vergleich der Überwachungsergebnisse der Qualitätskomponente Fischfauna für den 2. und 3. Bewirtschaftungszeitraum

Karte 13.2: Chemischer Zustand der Grundwasserkörper in Hauptgrundwasserleitern hinsichtlich Nitrat - Vergleich der Ergebnisse für den 2. und 3. Bewirtschaftungszeitraum

Karte 13.3: Mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper in Hauptgrundwasserleitern - Vergleich der Ergebnisse für den 2. und 3. Bewirtschaftungszeitraum



www.fgg-elbe.de