

Bericht zum Zustand der sächsischen Wasserkörper 2009

Europäische Wasserrahmenrichtlinie



- 03 Überblick zur Bewirtschaftungsplanung
- 05 Bewertungsverfahren
- 12 Zustandsbewertung der Wasserkörper
- 20 Abschätzung zum Erreichen der Umweltziele
- 21 Strategien zur Verbesserung des Gewässerzustands und Ausblick

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie ist nun seit fast zehn Jahren in Kraft. Nach umfangreichen Vorarbeiten sind seit Ende 2009 die Bewirtschaftungspläne, die Hauptinstrumente zur Bewirtschaftung der Gewässersysteme, für die Arbeit der Behörden verbindlich.

Gute Gewässerqualität für alle europäischen Gewässer, der sogenannte »gute Zustand«, ist das Hauptziel der Wasserrahmenrichtlinie. Dazu wird ein breiter Bewertungsansatz genutzt, bei dem biologische, hydromorphologische, physikalische, chemische und mengenmäßige Aspekte berücksichtigt werden.

Die Fachleute der Staatlichen Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft und anderer Institutionen haben unter der Leitung des LfULG zwischen 2005 und 2009 umfangreiche Daten an ca. 1.850 Messstellen an Oberflächengewässern und mehr als 1.000 Messstellen im Grundwasser erhoben und ausgewertet. Dabei wurden möglichst europaweit abgestimmte Methoden angewendet, damit die Zustandseinstufung der Gewässer in ganz Europa vergleichbar wird. Ende 2009 konnte schließlich im Rahmen des ersten Bewirtschaftungsplanes eine flächendeckende Bewertung des Zustandes aller 651 Oberflächenwasserkörper und 70 Grundwasserkörper in Sachsen vorgelegt werden.

Der Bericht zum Zustand der sächsischen Wasserkörper 2009 erläutert die komplexen Abläufe zur Bewertung der Wasserkörper nach WRRL und gibt einen detaillierten Überblick über die Zustandsbewertung aller sächsischen Wasserkörper. Der vorliegende Bericht enthält abschließend eine Abschätzung zur Zielerreichung bis 2015 und einen Überblick über die Maßnahmenstrategien in den wichtigsten Belastungsbereichen.



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'N. Eichkorn'.

Norbert Eichkorn
Präsident des Landesamtes für Umwelt,
Landwirtschaft und Geologie

Überblick zur Bewirtschaftungsplanung

Mit der am 22.12.2000 in Kraft getretenen Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie) erfolgt eine Neuorientierung der Wasserwirtschaft hin zu einer ganzheitlichen Betrachtungsweise im Gewässerschutz. Dies bedeutet zum Beispiel, dass die Oberflächengewässer und das Grundwasser in großen Flussgebietseinheiten betrachtet werden und diese über die Länder- und Staatsgrenzen hinweg gemeinsam bewirtschaftet werden. Der Freistaat Sachsen liegt mit 95 Prozent seiner Fläche in der Flussgebietseinheit Elbe und mit 5 Prozent der Fläche in der Flussgebietseinheit Oder.

Die kleinste Bezugseinheit in der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), der Wasserkörper, wird ebenfalls nach hydrologischen Kriterien ermittelt. Die sächsischen Oberflächenwasserkörper der Kategorie »Flüsse« werden als »Fließgewässer-Wasserkörper« und die der Kategorie »Seen« als »Standgewässer-Wasserkörper« bezeichnet. Die Größe der Wasserkörper wurde so gewählt, dass ihre Zustände genau beschrieben werden können. Danach sollen Fließgewässer-Wasserkörper in der Regel ein Einzugsgebiet von mindestens 10 km² bzw. eine Abschnittslänge von mindestens 5 km aufweisen. Standgewässer werden ab einer Wasseroberfläche von mindestens 50 ha als eigene Wasserkörper angesehen. Talsperren mit einer Größe von weniger als 50 ha wurden dem entsprechenden Fließgewässer-Wasserkörper zugeordnet. Alle Talsperren über 50 ha Größe sind als eigenständige Wasserkörper abgegrenzt worden. Aufgrund des physischen Standgewässercharakters erfolgte eine Umwidmung in die Kategorie Standgewässer.

Ein Grundwasserkörper ist ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter. Bei der Abgrenzung wird neben den hydraulischen, hydrologischen und geologischen Kriterien auch berücksichtigt, dass der Zustand der Grundwasserkörper sicher bestimmt werden kann. Das bedeutet, dass auch anthropogene Veränderungen der Grundwasservorkommen wie z. B. bedeutende Entnahmen oder chemische Veränderungen in die Grenzziehung einbezogen werden.

Im Freistaat Sachsen wurden 651 Oberflächenwasserkörper (617 Fließgewässer-Wasserkörper und 34 Standgewässer-Wasserkörper) sowie 70 Grundwasserkörper, die zu mehr als 50 Prozent in Sachsen liegen, ermittelt. Die Fließgewässer-Wasserkörper haben eine durchschnittliche Länge von 11,5 km, die Standgewässer-Wasserkörper eine durchschnittliche Oberfläche von 160 ha und die Grundwasserkörper eine durchschnittliche Größe von ca. 222 km².

Die Kernforderung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie ist der »gute Zustand« für die Wasserkörper bis 2015. Sie gibt gleichzeitig vor, welche Arbeitsschritte auf diesem Weg in welchen Zeiträumen zu erledigen sind.

Nach der Bestandsaufnahme zur Gewässersituation 2004 und der Einrichtung der Überwachungsprogramme 2006 liegt seit Anfang des Jahres 2009 eine erste vollständige Bewertung aller Grund- und Oberflächenwasserkörper vor. Aufgrund dieser Vorarbeiten wurden konkrete Zielvorgaben definiert und Wege und Maßnahmen gesucht, um die Gewässerqualität bis zum Jahr 2015 in möglichst vielen Wasserkörpern zu verbessern. Dokumentiert werden alle diese Arbeitsschritte in den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen für die Flussgebietseinheiten. Mit den Plänen und Programmen wird sichergestellt, dass für alle Flussgebietseinheiten einheitliche, stimmige Konzepte zur Gewässerbewirtschaftung erstellt und gegenüber der Öffentlichkeit und der Europäischen Kommission die wesentlichen Inhalte der wasserwirtschaftlichen Aktivitäten transparent kommuniziert werden.

In den Bewirtschaftungsplänen für die Flussgebietseinheiten Elbe und Oder sind die sächsischen Beiträge zu den betreffenden Dokumenten nur in aggregierter Form sichtbar. Aus diesem Grund wurden Hintergrunddokumente mit detaillierteren Informationen zu den sächsischen Wasserkörpern bereitgestellt, um eine sachgerechte Bewirtschaftung in der notwendigen Tiefe zu ermöglichen. Genau wie bei den Bewirtschaftungsplänen hatte die Öffentlichkeit die Möglichkeit, sich im Erarbeitungsprozess der Hintergrunddokumente mit ihren Stellungnahmen zu beteiligen.

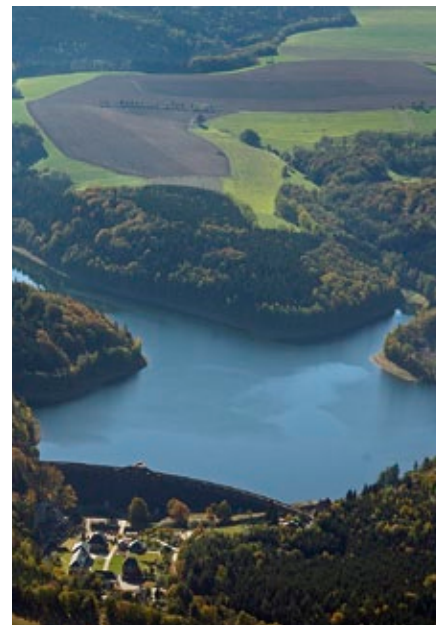


Abb. 1: Talsperre Klingenberg

Informationen zu Bewirtschaftungsplänen und Flussgebietseinheiten

- Internationaler Bericht der Flussgebietseinheit Elbe: www.ikse-mkol.org
- Internationaler Bericht der Flussgebietseinheit Oder: www.mkoo.pl
- Nationaler Bericht der Flussgebietsgemeinschaft Elbe: www.fgg-elbe.de
- Informationssystem zu Anhörungsergebnissen und Auswertung der Stellungnahmen in der FGG Elbe: www.fgg-elbe.de/tl_fgg_neu/anhoeerung/bewirtschaftungsplan.html
- Nationaler Bericht der Flussgebietseinheit Oder (inkl. Auswertung Stellungnahmen): www.mugv.brandenburg.de/info/wrrl

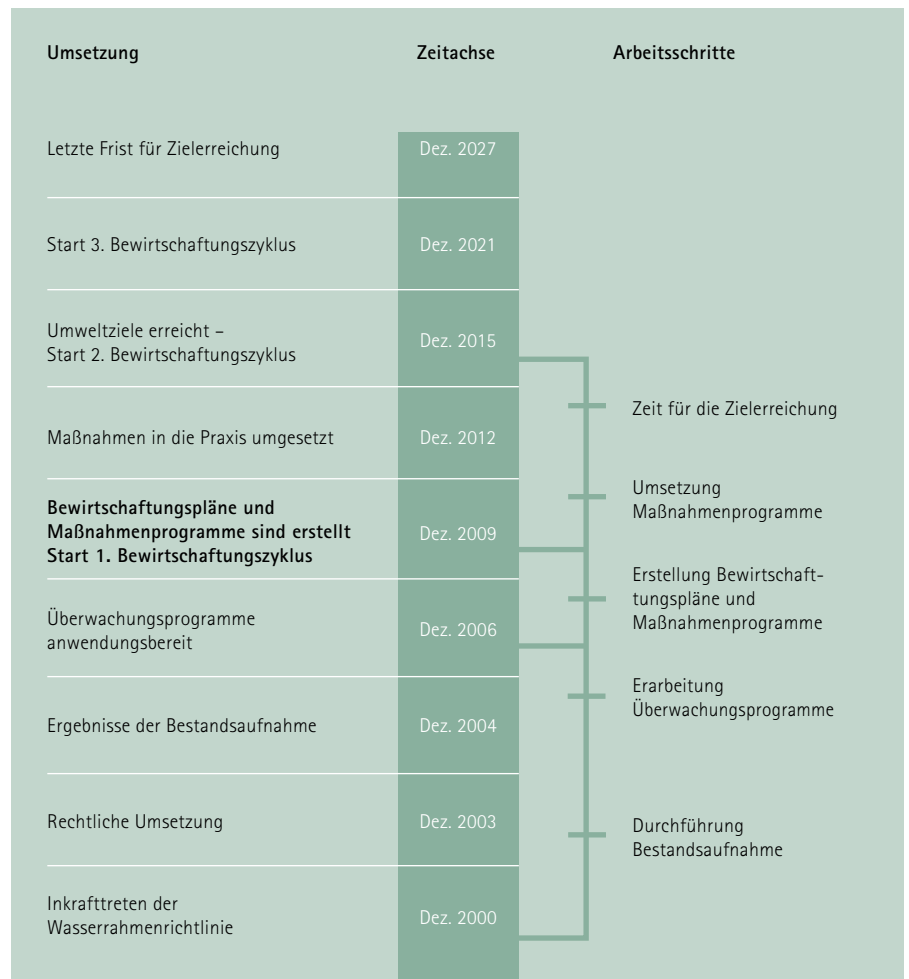


Abb. 2: Zeitachse für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

Der erste Bewirtschaftungszyklus endet 2015. Bis dann müssen die Umweltziele der WRRL erreicht werden. Aufgrund der komplexen Problemlage an den Gewässern und der langen Zeiträume bis zur Regeneration des Gewässerzustands wird es notwendig sein, auch Ausnahmen wie z. B. Fristverlängerungen zur Zielerreichung über 2015 hinaus in Anspruch zu nehmen. Daher müssen die Bewirtschaftungspläne überprüft und fortgeschrieben werden. Das geschieht zu Beginn des zweiten und dritten Bewirtschaftungszyklus 2015 und 2021.

Bei der Bewertung von Oberflächengewässern unterscheidet die WRRL zwischen natürlichen, erheblich veränderten und künstlichen Gewässern. Für künstliche Gewässer wie Bergbaufolgeseen gelten alternative Umweltziele, da der gewässertypische natürliche Zustand als Bezugsmaßstab für die ökologische Bewertung meist ungeeignet ist. Erheblich veränderte Gewässer sind durch wichtige menschliche Nutzungen wie Hochwasserschutz oder Trinkwasserversorgung in ihrer Gestalt so stark verändert, dass der gute ökologische Zustand nicht erreichbar wäre, ohne diese Nutzungen zu gefährden. Für jene Gewässer gelten ebenfalls alternative Umweltziele, das sogenannte gute ökologische Potenzial. In Sachsen wurden 487 natürliche, 144 erheblich veränderte und 20 künstliche Oberflächenwasserkörper ausgewiesen.

Die Ausführungen im Bericht zum Zustand der sächsischen Wasserkörper 2009 wurden aus den »Berichten über die sächsischen Beiträge zu den Bewirtschaftungsplänen der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder« zusammengestellt. Die Details zur Gewässerüberwachung wurden vom LfULG in den Veröffentlichungen »Rahmenkonzeption zur Gewässerüberwachung in den sächsischen Teilen der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder« und »Aufstellung der Überwachungsprogramme in Sachsen – Ausweisung von Messstellen« dokumentiert (www.wasser.sachsen.de/wrrl). Weiterführende Informationen sind dort zu entnehmen.

Bewertungsverfahren

Grundlage der Bewirtschaftungspläne und der Maßnahmenprogramme ist die Bewertung der Wasserkörper hinsichtlich ihrer Zielerreichung nach Artikel 4, WRRL. Details zur Einstufung und Überwachung der Gewässer werden in der Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft zur Bestandsaufnahme, Einstufung und Überwachung der Gewässer, der so genannten Sächsischen Wasserrahmenrichtlinienverordnung (SächsWRRLVO) geregelt. Die Bewertung erfolgte nach diesen Vorgaben auf Grundlage von Untersuchungsergebnissen der Jahre 2006 bis 2008. In Ausnahmefällen wurde auf Daten von 2005 und 2009 zurückgegriffen.

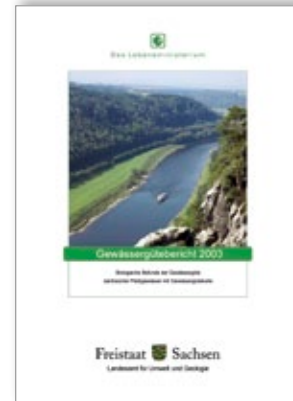
Oberflächenwasser

Die WRRL fordert einen guten ökologischen und chemischen Zustand. Die Gewässergüte wurde vor Inkrafttreten der WRRL durch das sogenannte Saprobien-system und zusätzliche allgemeine chemische und physikalische Parameter bewertet. Dieses System war darauf ausgelegt, die ökologische Auswirkung der jahrzehntelangen Verunreinigungen der Oberflächengewässer durch Abwassereinleitungen anzuzeigen.

Mit den neuen Bewertungsverfahren werden zusätzliche biologische, aber auch chemische Komponenten zur Beurteilung des ökologischen Zustands der Oberflächengewässer herangezogen. Damit lassen sich auch die Auswirkungen von gewässermorphologischen Defiziten, erhöhter Eutrophierung und der fehlenden Durchgängigkeit von Fließgewässern nachweisen. Die Gesamtbewertung des ökologischen Zustands wird ergänzt durch die Beurteilung chemischer Stoffe, die einen nachweislich negativen Einfluss auf die biologische Lebensgemeinschaft der Gewässer haben. Hinzu kommen zahlreiche neue Umweltqualitätsnormen zur Bewertung des chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper, die in die Bewertung der Gewässergüte nach dem bisherigen System nicht eingingen.

Ökologischer Zustand und ökologisches Potenzial

Grundlage für die Einstufung des ökologischen Zustands sind die vier biologischen Qualitätskomponenten Benthische Invertebraten, Fische, Phytoplankton und Makrophyten/Phytobenthos. Die mit bloßem Auge sichtbare Wirbellosenfauna des Gewässerbodens (Benthische Invertebraten) bildet mit ihrer Artenzusammensetzung indirekt den Grad der organischen Verschmutzung des Gewässers ab. Beim Abbau organischer Substanzen verbrauchen Bakterien Sauerstoff. Bei hoher organischer Verschmutzung wird viel Sauerstoff verbraucht und es können nur noch wenige angepasste Arten bei den geringen verbleibenden Sauerstoffkonzentrationen überleben. Die Saprobie spiegelt damit die Intensität des biologischen Abbaus in oberirdischen Gewässern wider. Sie wurde bisher zur Erstellung der Gewässergütekarten in Deutschland verwendet. Durch die Verbesserung der Abwasserbehandlung hat sich diese Gewässergüte in den sächsischen Gewässern deutlich verbessert. Jedoch konnten andere Belastungen mit der Saprobie nicht abgebildet werden. Inzwischen hat man das Verfahren zur Bewertung des Gewässerzustands anhand von benthischen Invertebraten an die Vorgaben der WRRL angepasst, so dass nun auch die allgemeine Degradation (z. B. fehlende Lebensraumstrukturen) berücksichtigt wird und eine gewässertypspezifische Bewertung des ökologischen Zustands möglich ist.



Zwischen 1994 und 2003 veröffentlichte der Freistaat Sachsen im Dreijahresrhythmus sog. Gewässergüteberichte. Sie werden nun von den Karten zum Zustand nach WRRL abgelöst, da diese eine exaktere Beschreibung ermöglichen als die nur nach Saprobie erstellten Gewässergütekarten.

Abb. 3 – 6: Biologische Qualitätskomponenten zur Bewertung des ökologischen Zustands



Abb. 3: Benthische Invertebraten



Abb. 4: Fische

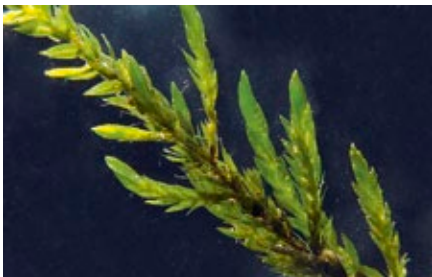


Abb. 5: Makrophyten

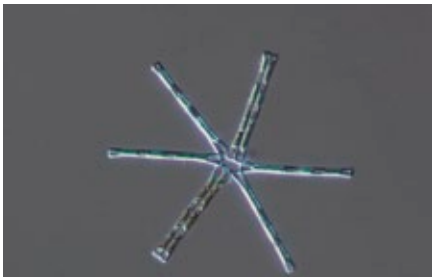


Abb. 6: Phytoplankton

Artenzusammensetzung, Menge und Altersstruktur von Fischen geben Auskunft über Defizite in der Gewässerstruktur. Besonders wandernde Arten sind auf barrierefreie Flüsse angewiesen. Strömungsvariabilität, Breiten- und Tiefenvarianz sowie natürliche Ufer- und Sohlstrukturen bestimmen Nahrungsangebot und Laichmöglichkeiten. Stark versauerte Bachabschnitte sind wegen der lebensfeindlichen Bedingungen fischfrei.

Die Gewässerflora, die bisher kaum zur Bewertung der Gewässergüte herangezogen wurde, hat nun durch die WRRL einen rechtlich hinterlegten Stellenwert in der Gewässerbewertung erhalten. Im Wasser schwebende pflanzliche Organismen (Phytoplankton), höhere Wasserpflanzen, Moose und Armeleuchteralgen (Makrophyten) und am Gewässerboden lebende Algen, insbesondere Kieselalgen (Phytobenthos) bilden die Situation der pflanzenverfügbaren Nährstoffe (Trophie), insbesondere von Phosphor- und Stickstoffverbindungen im Gewässer gut ab und geben Hinweise auf weitere Belastungen wie Versauerung oder Versalzung.

Unter natürlichen Bedingungen ist Phosphor der limitierende Faktor für das Pflanzenwachstum im Gewässer. Die Belastung mit Pflanzennährstoffen wie Phosphor und Stickstoff aus Industrie, Haushalt, Verkehr und insbesondere der Landwirtschaft hat immer noch ein sehr hohes Ausmaß. Die Nährstoffüberfrachtung führt in stehenden und langsam fließenden Gewässern zu einer Ausprägung von Pflanzengesellschaften, die nicht gewässertypspezifisch sind, und begünstigen die Massenentwicklung von frei im Wasser schwebenden Algen. Die dadurch hervorgerufene Wassertrübung vermindert die lebensnotwendige Lichtzufuhr für höhere Wasserpflanzen, die sich unter diesen Bedingungen nicht entwickeln können. Ebenso führen chemische Schadstoffe, Versauerung oder Versalzung zum Ausfall von gewässertypspezifischen Pflanzenarten. Die Bewertbarkeit der biologischen Komponente Phytoplankton ist auf Standgewässer und große Fließgewässer (> 1.000 km² Einzugsgebiet) beschränkt, da Phytoplankton in Bächen und kleinen Flüssen natürlicherweise nicht vorkommt. Hier werden die trophischen Bedingungen durch Makrophyten/Phytobenthos abgebildet. Die Bewertungsverfahren sind deutschlandweit standardisiert und im Internet detailliert dokumentiert.

	Phytoplankton	Makrophyten/ Phytobenthos	Benthische wirbellose Fauna	Fischfauna
Methode	Bewertungsverfahren von Fließgewässern mittels Phytoplankton zur Umsetzung der WRRL in Deutschland (Mischke/Behrendt, 2007)	PHYLIB: Phytobenthos und Makrophyten für ein leitbildbezogenes Bewertungsverfahren Schaumburg et al. (2006)	PERLODES Hering et al. (2006)	FIBS: Fischbasiertes Bewertungssystem für Fließgewässer (Diekmann/DuBling/Berg, 2005)
Auswertungsprogramm	PhytoFluss	PHYLIB DV-Tool	ASTERICS	FIBS
Weitere Infos	www.igb-berlin.de/abt2/mitarbeiter/mischke/#Downloads	www.lfu.bayern.de/wasser/forschung_und_projekte/phylib_deutsch/index.htm	www.fliessgewaesserbewertung.de	www.landwirtschaft-mr.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/menu/1296704_11/index.html

Um die internationale Vergleichbarkeit der biologischen Verfahren sicherzustellen, werden sie zwischen den Mitgliedsstaaten interkalibriert.

Die Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten erfolgt in den fünf Stufen »sehr gut«, »gut«, »mäßig«, »unbefriedigend« und »schlecht«. Ziel ist mindestens der »gute Zustand«, der nur geringe Abweichungen vom gewässertypspezifischen Referenzzustand erlaubt. Zu beachten ist, dass sich nach den Vorgaben der WRRL die Gesamtbewertung eines Wasserkörpers jeweils aus der biologischen Komponente ableitet, die am schlechtesten bewertet wird (»worst-case«-Prinzip). Die Auswahl heranzuziehender Einzelparameter unterscheidet sich geringfügig für Fließgewässer, Seen, Übergangsgewässer und Küstengewässer.

Allgemein chemisch-physikalische Orientierungswerte und hydromorphologische Daten unterstützen die Interpretation der biologischen Ergebnisse. Sie sind nur für die Differenzierung des guten und sehr guten ökologischen Zustandes ausschlaggebend.

Für die Auswertung, ob chemisch-physikalische Orientierungswerte (z. B. Konzentrationen von Phosphat und Ammonium sowie Sauerstoffgehalt und pH-Wert im Gewässer) eingehalten sind oder nicht, erfolgt der Vergleich mit den bundeseinheitlich festgelegten, typspezifischen Vorgaben. Die Nichteinhaltung der Orientierungswerte ist ein Hinweis auf Belastungen, die zu möglichen ökologisch wirksamen Defiziten führen.

Abb. 7: Fließgewässer mit sehr guter Strukturgüte



Gewässerstruktur

Wegen der großen Bedeutung der morphologischen Parameter für die weitere Umsetzung der WRRL wurde in den Jahren 2006 bis 2008 in Sachsen eine detaillierte Kartierung der Gewässerstruktur nach dem LAWA Vor-Ort-Verfahren für alle WRRL-relevanten Fließgewässer durchgeführt. Dabei wurden je 100 Meter kartiertem Fließgewässerabschnitt insgesamt 68 verschiedene Parameter erhoben, mit deren Hilfe die morphologische Beschaffenheit und Naturnähe jedes Gewässerabschnittes objektiv und vergleichbar bewertet werden konnte.

Obwohl die Bewertung der Gewässerstruktur nur eine unterstützende Bewertungskomponente darstellt, ist sie von besonderer Bedeutung zur ursachenbezogenen Ableitung von Sanierungsmaßnahmen. Eine Verbesserung der Gewässerstruktur führt zu einer Verbesserung der Lebensbedingungen der Gewässerbiozönose und damit zu einem besseren ökologischen Zustand der Gewässer. Die Struktur wird in sieben Stufen erhoben und für die Bewertung nach WRRL in eine 5-stufige Skala umgewandelt. Die Gewässerstruktur der sächsischen Fließgewässer wird in einem eigenen Bericht dargestellt.

Die sachsenweit in Anlage 4 der Wasserrahmenrichtlinienverordnung festgelegten 148 spezifischen synthetischen und nichtsynthetischen Schadstoffe (Öko-Liste), die einen nachweislich negativen Einfluss auf die biologische Lebensgemeinschaft der Gewässer haben, sind ebenfalls bewertungsrelevant für den ökologischen Zustand. Für diese Schadstoffe wurden Umweltqualitätsnormen festgelegt. Die Umweltqualitätsnormen werden eingehalten, wenn die Jahresmittelwerte die jeweilige Umweltqualitätsnorm nicht überschreiten. Die ökologische Gesamtbewertung der Wasserkörper ergibt sich unter Berücksichtigung dieser Ergebnisse. So kann der ökologische Zustand bei der Überschreitung von einer oder mehreren Umweltqualitätsnormen für synthetische und nicht synthetische Schadstoffe höchstens »mäßig« sein. In diesem Fall wird der Wasserkörper in der kartographischen Darstellung durch einen schwarzen Punkt markiert.

Für erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper gilt als alternatives Umweltziel zum guten ökologischen Zustand, das gute ökologische Potenzial. Zur Bewertung des ökologischen Potenzials wird der gewässertypspezifische Referenzzustand um die Auswirkungen von hydromorphologischen Beeinträchtigungen reduziert, die aufgrund von irreversiblen Nutzungen wie z. B. Trinkwasserversorgung und Hochwasserschutz nicht beseitigt werden können und als »höchstes ökologisches Potenzial« definiert. Das ökologische Potenzial wird in den Klassen »gut und besser«, »mäßig«, »unbefriedigend« und »schlecht« angegeben. Die Bewertung erfolgt nach den Verfahren für den am ehesten vergleichbaren natürlichen Oberflächenwasserkörpertyp unter Berücksichtigung der physischen Bedingungen, die zur Ausweisung als erheblich verändertes oder künstliches Gewässer führten. So wird z. B. eine Talsperre, die einen aufgestauten Abschnitt eines Fließgewässers darstellt, wie ein See bewertet. Wie die Ableitung des höchsten ökologischen Potenzials konkret erfolgen soll, ist derzeit noch Gegenstand der Forschung. Erheblich veränderte Gewässer erhalten in entsprechenden kartographischen Darstellungen des ökologischen Potenzials zusätzlich einen dunkelgrauen, künstliche Gewässer einen hellgrauen Streifen.

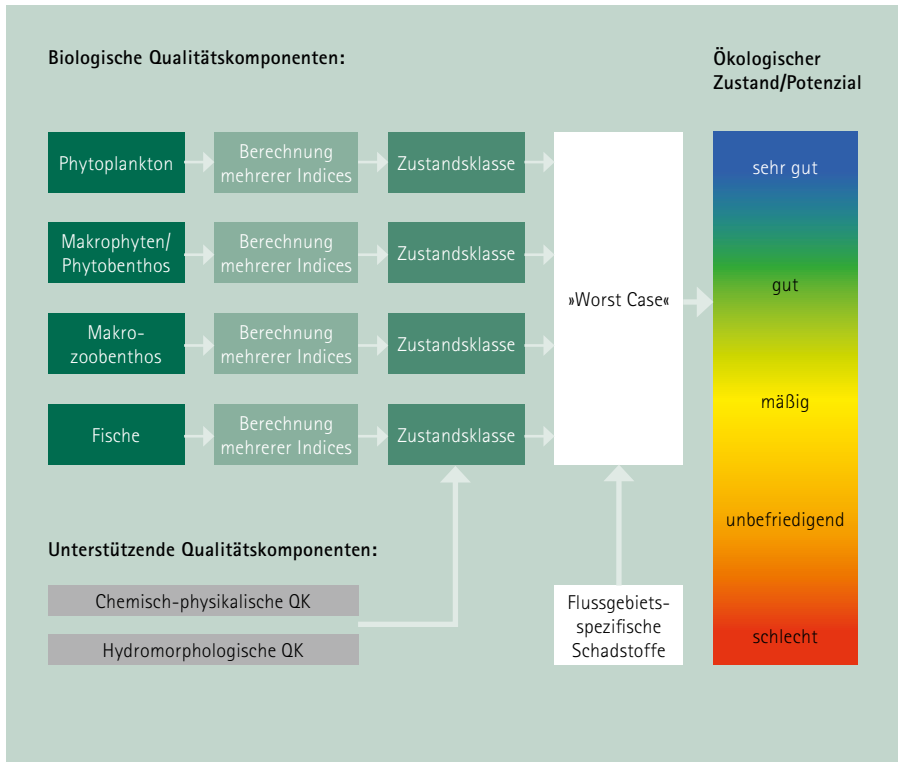


Abb. 8: Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands

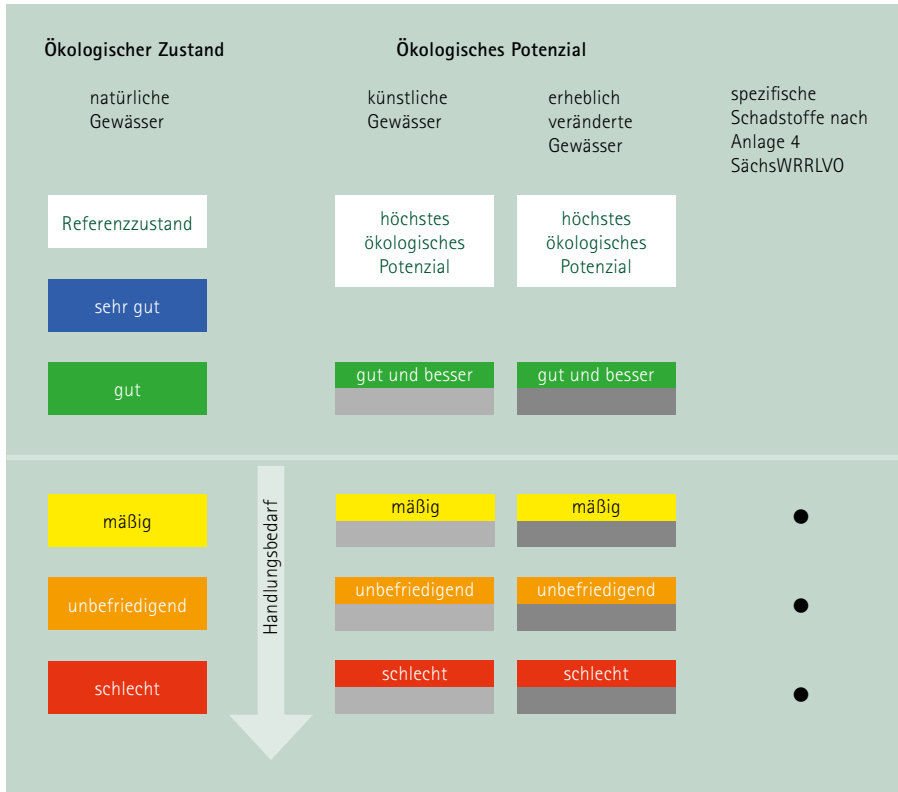


Abb. 9: Einstufung und Darstellung des ökologischen Zustands/Potenzials

Umweltqualitätsnorm

Mit den europaweit geltenden Umweltqualitätsnormen sollen Grenzwerte festgelegt werden, die den guten Zustand des Gewässers reflektieren und aus ökotoxikologischen Daten gewonnen werden. Es handelt sich dabei um Konzentrationen eines bestimmten Schadstoffes oder einer Schadstoffgruppe, die in Wasser, Sediment oder Biota aus Gründen des Gesundheits- und Umweltschutzes nicht überschritten werden dürfen. Die Umweltqualitätsnormen sind dabei nur für die Kompartimente zu erheben, also entweder Wasser, Sediment oder Biota, für die nach dem Stand des Wissens ein Risiko durch einen gegebenen Stoff besteht.

Chemischer Zustand

Der chemische Zustand wird anhand bestimmter, für die Umwelt besonders gefährlicher Schadstoffe beurteilt. Für die betreffenden Schadstoffe wurden europaweit geltende Umweltqualitätsnormen festgelegt.

Für den ersten Bewirtschaftungsplan wurde der chemische Zustand nach dem derzeit gültigen nationalen Recht bewertet. Die hierbei geltenden Umweltqualitätsnormen für die Einstufung des chemischen Zustands sind in Anlage 5 der SächsWRRLLVO (auch als »Chem-Liste« bezeichnet) aufgeführt.

Hervorzuheben sind die 33 prioritären Stoffe und 13 prioritär gefährlichen Stoffe (Schwermetalle, Pflanzenschutzmittel, industrielle Schadstoffe, andere Schadstoffe). Abhängig von der Gefährlichkeit der Stoffe soll der Eintrag in die Gewässer schrittweise verringert und für die prioritär gefährlichen Stoffe bis 2028 vollständig eingestellt werden.

Der chemische Zustand eines Wasserkörpers ist gut, wenn alle Umweltqualitätsnormen der »Chem-Liste« eingehalten werden, also wenn die Jahresmittelwerte die jeweilige Umweltqualitätsnorm nicht überschreiten. Die Einstufung und die Darstellung der Überwachungsergebnisse sind wie folgt geregelt:

Tab. 1: Einstufung und kartographische Darstellung des chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper

Einstufung des chemischen Zustands	Farbkennung für die kartographische Darstellung
gut	blau
nicht gut	rot

Die Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16.12.2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik (sog. Tochterrichtlinie Umweltqualitätsnormen) konkretisiert einige Forderungen der WRRL. In dieser werden europaweit geltende Umweltqualitätsnormen für prioritäre Stoffe und bestimmte andere Stoffe festgelegt. Sie wird erst mit der Umsetzung in nationales Recht (Bundesverordnung) auch für Sachsen maßgebend. Im Vergleich zu den noch geltenden Vorgaben der SächsWRRLLVO werden dann eine Reihe von Änderungen auch zur Einstufung des chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper vorgegeben, z. B. Erhöhung der Anzahl der zu berücksichtigenden Umweltqualitätsnormen oder Änderungen von Umweltqualitätsnormen.

Grundwasser

Die WRRL fordert für die Grundwasserkörper einen guten chemischen Zustand und einen guten mengenmäßigen Zustand.

Tab. 2: Einstufung und kartographische Darstellung des chemischen/mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper

Einstufung des chemischen/mengenmäßigen Zustands	Farbkennung für die kartographische Darstellung
gut	grün
schlecht	rot

Chemischer Zustand und Trendbewertung

Der allgemeine Rahmen zur Einstufung des chemischen Zustandes der Grundwasserkörper wurde in der Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung (sog. Grundwassertochterrichtlinie) konkretisiert. Er wird anhand des Vergleichs der Stoffkonzentrationen im Grundwasser mit den Umweltqualitätsnormen nach Anhang I und II der Grundwassertochterrichtlinie bewertet. Die im Anhang I geregelten Stoffe sind Nitrat und Pflanzenschutzmittel sowie deren Abbauprodukte. Für die Mindestliste der Stoffe im Anhang II, für die keine europaweit geltenden Umweltqualitätsnormen festgelegt wurden (Arsen, Cadmium, Blei, Quecksilber, Ammonium, Chlorid, Sulfat, Tri- und Tetrachlorethylen), sind durch die Mitgliedsstaaten sog. Schwellenwerte festzulegen. Dies gilt auch für Schadstoffe, bei denen über die Mindestliste hinaus die Gefahr besteht, dass der gute chemische Zustand in den Grundwasserkörpern nicht erreicht werden kann. Als Grundwasserkörperschwellenwerte für die einzelnen Parameter wurden deutschlandweit die Geringfügigkeitsschwellen bzw. Grenzwerte aus der Trinkwasserverordnung festgelegt. Diese Schwellenwerte werden bei Bedarf regional an die geogene Hintergrundbelastung angepasst. Dafür wurde der flächengewichtete Mittelwert aus den im jeweiligen Grundwasserkörper vorhandenen Anteilen der hydrogeochemischen Einheiten und der jeweiligen parameterspezifischen Konzentrationsobergrenze der natürlichen Grundwasserbeschaffenheit bestimmt.

Die Eckpunkte zur Schlussfolgerung von den einzelnen Messergebnissen auf den ganzen Grundwasserkörper gibt die Grundwassertochterrichtlinie vor. Wird beispielsweise an keiner Messstelle eine der Umweltqualitätsnormen bzw. ein Schwellenwert überschritten, ist der Grundwasserkörper in einem »guten chemischen Zustand«. Werden an einer oder mehreren Messstellen Umweltqualitätsnormen überschritten, muss geprüft werden, wie groß die verunreinigte Fläche ist und welche Auswirkungen die Belastungen haben. In Sachsen wurde die regionale Verteilung der Grundwasserbeschaffenheit mit dem Verfahren SIMIK+ ermittelt, welches eine Regionalisierung der Messwerte unter Berücksichtigung der Landnutzung und (Hydro-)Geologie ermöglicht. Sind die Auswirkungen relevant, ist der gesamte Grundwasserkörper in einem »schlechten chemischen Zustand«.

Darüber hinaus verlangt die Grundwassertochterrichtlinie, dass signifikante und lang anhaltende steigende Trends bei Schadstoffen umzukehren sind. Wenn Grundwasser erst einmal durch Schadstoffe verunreinigt worden ist, kann es häufig nicht mehr in angemessener Zeit und mit vertretbarem finanziellem Aufwand saniert werden. Durch die geforderte Trendumkehr soll noch wenig oder nicht verschmutztes Grundwasser erhalten und aufwändige Sanierungen vermieden werden. Die Trendbetrachtung mittels linearer Regressionsanalyse erfolgt jeweils über einen 6-Jahres-Zeitraum, also den Zeitraum eines Bewirtschaftungszyklus.

Mengenmäßiger Zustand

Die Mengenbilanz eines Grundwasserkörpers darf durch menschliche Eingriffe nicht derart beeinflusst werden, dass ein fortlaufender Vorratsverlust auftritt. Dementsprechend soll der Grundwasserspiegel keinen anthropogenen Schwankungen unterliegen, in deren Folge angeschlossene Oberflächengewässer- bzw. Landökosysteme signifikant geschädigt werden. Die Messgröße Grundwasserstand in ihrer zeitlichen Entwicklung bzw. die Bewertung des Grundwasserangebotes im Verhältnis zur Nutzung sind die Grundlagen der Zustandsbeschreibung und -bewertung.

Geogene Hintergrundbelastung in Sachsen

Einige WRRL-relevante Schadstoffe (z. B. Schwermetalle und Arsen) sind natürliche Bestandteile von Gesteinsformationen in Sachsen. Insbesondere im Erzgebirge finden sich diese Stoffe daher auch in hohen Konzentrationen im Grundwasser. Diese natürlichen Stoffgehalte aus den Gewässern zu eliminieren, ist nicht möglich. Daher werden geogene Hintergrundkonzentrationen unter Beachtung der lokalen Gegebenheiten berücksichtigt.

Zustandsbewertung der Wasserkörper

Die Karten in der Anlage enthalten eine detaillierte Darstellung des ökologischen und chemischen Zustands aller Oberflächenwasserkörper und des chemischen und mengenmäßigen Zustands aller Grundwasserkörper in Sachsen.

Bewertung der Oberflächenwasserkörper

Von den 487 natürlichen Oberflächenwasserkörpern erreichen zurzeit 23 Wasserkörper den guten ökologischen Zustand. Von den 164 erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörpern wird das gute ökologische Potenzial in 13 Wasserkörpern erreicht. Insgesamt erreichen 36 Oberflächenwasserkörper (6%) bereits den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial, sie verteilen sich auf 23 Fließ- und 13 Standgewässer-Wasserkörper. Beim chemischen Zustand befinden sich zurzeit 515 Oberflächenwasserkörper (79%) im guten Zustand, die sich auf 483 Fließgewässer-Wasserkörper und 32 Standgewässer-Wasserkörper verteilen. 33 Oberflächenwasserkörper (5%) erreichen sowohl den guten chemischen Zustand als auch den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial. Darunter sind 22 Fließ- und 11 Standgewässer-Wasserkörper (Tab. 3 und 4).

Tab. 3: Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials und des chemischen Zustands der sächsischen Fließgewässer-Wasserkörper

Teilbearbeitungsgebiet	FWK	Ökologischer Zustand/Potenzial						Chemischer Zustand					
		mind. gut			schlechter als gut			gut			nicht gut		
								darunter					
								NWB	HMWB	AWB			
	Anzahl	Anz.	[%]	Anz.	[%]	Anz.	Anz.	Anz.	Anz.	[%]	Anz.	[%]	
Lausitzer Neiße	33	0	0	33	100	21	12	0	28	85	5	15	
Obere Spree	54	0	0	54	100	41	13	0	47	87	7	13	
Schwarze Elster	71	0	0	71	100	62	6	3	55	77	16	23	
Elbestrom 1	71	5	7	66	93	52	14	0	53	75	18	25	
Elbestrom 2	56	0	0	56	100	56	0	0	49	87	7	13	
Zwickauer Mulde	81	0	0	81	100	47	34	0	51	63	30	37	
Freiberger Mulde	101	14	14	87	86	71	16	0	74	73	27	27	
Vereinigte Mulde	39	0	0	39	100	36	3	0	33	85	6	15	
Sächsische Weiße Elster/Eger	48	4	8	44	92	39	5	0	42	87	6	13	
Sächsische Weiße Elster/Pleiße	63	0	0	63	100	39	22	2	51	81	12	19	
Sachsen	617	23	4	594	96	464	125	5	483	78	134	22	

Tab. 4: Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials und des chemischen Zustands der sächsischen Standgewässer-Wasserkörper

Teilbearbeitungsgebiet	SWK	Ökologischer Zustand/Potenzial						Chemischer Zustand					
		mind. gut			schlechter als gut			gut			nicht gut		
								darunter					
								NWB	HMWB	AWB			
Anzahl	Anz.	[%]	Anz.	[%]	Anz.	Anz.	Anz.	Anz.	Anz.	[%]	Anz.	[%]	
Lausitzer Neiße	1	0	0	1	100	0	0	1	1	100	0	0	
Obere Spree	6	0	0	6	100	0	2	4	6	100	0	0	
Schwarze Elster	2	0	0	2	100	0	1	1	2	100	0	0	
Elbestrom 1	4	4	100	0	0	0	0	0	4	100	0	0	
Elbestrom 2	2	0	0	2	100	0	2	0	2	100	0	0	
Zwickauer Mulde	2	2	100	0	0	0	0	0	2	100	0	0	
Freiberger Mulde	5	3	60	2	40	0	1	1	5	100	0	0	
Vereinigte Mulde	2	1	50	1	50	0	0	1	2	100	0	0	
Sächsische Weiße Elster/Eger	3	1	33	2	67	0	2	0	3	100	0	0	
Sächsische Weiße Elster/Pleiße	7	2	29	5	71	0	1	4	5	71	2	29	
Sachsen	34	13	38	21	62	0	9	12	32	94	2	6	

NWB: Natural Water Bodies (natürliche Wasserkörper) HMWB: Heavily Modified Water Bodies (erheblich veränderte Wasserkörper)

AWB: Artificial Water Bodies (künstliche Wasserkörper)

Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial

Etwa 80 Prozent der Fließgewässer-Wasserkörper erreichen bei den biologischen Qualitätskomponenten Makrophyten/Phytobenthos, benthische wirbellose Fauna und Fischfauna derzeit insgesamt noch keine gute Bewertung (Tab. 5). Bei 24 Prozent der Fließgewässer-Wasserkörper wurden die Umweltqualitätsnormen für einen oder mehrere spezifische Schadstoffe überschritten. 16 Fließgewässer-Wasserkörper mussten daher trotz sehr guter oder guter biologischer Bewertungen entsprechend den Festlegungen der WRRL auf einen mäßigen Zustand abgewertet werden.

In der Regel zeigen die Gewässer der Mittelgebirgsregionen eine bessere Zustandsbewertung als die des Tieflands, da dort die Verschmutzung im Längsverlauf der Fließgewässer mit höherer Besiedlungsdichte und landwirtschaftlicher Nutzung zunimmt. Das Teilbearbeitungsgebiet Freiberger Mulde hat mit 14 Prozent den höchsten Anteil an mit »gut« bewerteten Fließgewässer-Wasserkörpern. Allerdings wurden in den Teilbearbeitungsgebieten der Freiberger und Zwickauer Mulde vermehrte Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen für spezifische Schadstoffe festgestellt. Insbesondere handelt es sich um Arsen, Zink und Kupfer, deren Konzentrationen meist infolge des ehemaligen Erz- und Steinkohlenbergbaus oberhalb der Umweltqualitätsnormen liegen.

In Standgewässer-Wasserkörpern konnten die Qualitätskomponenten benthische Invertebraten und Fischfauna aufgrund fehlender Verfahren nicht bewertet werden. Strukturelle Defizite der Standgewässer werden somit noch nicht abgebildet (Tab. 6).

Weitere Stoffe zur Beurteilung des ökologischen Zustands

Gemäß den Vorgaben nach Anhang VIII WRRL sind zukünftig noch weitere Parameter hinsichtlich ihrer Relevanz im Gewässer zu betrachten, die derzeit noch nicht in der SächsWRRLVO geregelt sind. 30 neu zu regelnde Schadstoffe (z. B. Barium, Kobalt, Uran, bestimmte Pflanzenschutzmittel) sind künftig bei der Beurteilung des ökologischen Zustands/Potenzials mit zu berücksichtigen. Nach dem derzeitigen Stand der Untersuchungen sind 19 der 30 Schadstoffe in Sachsen von Bedeutung.

Tab. 5: Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials der sächsischen Fließgewässer-Wasserkörper und der dafür herangezogenen Qualitätskomponenten

Teilbearbeitungsgebiet	Fließgewässer-Wasserkörper (Anzahl)												
	FWK	Gesamt-bewertung		Phytoplankton		Makrophyten/Phytobenthos		benthische wirbellose Fauna		Fischfauna		Spezifische Schadstoffe	
		ZKL 1; 2	ZKL 3-5	ZKL 1; 2	ZKL 3-5	ZKL 1; 2	ZKL 3-5	ZKL 1; 2	ZKL 3-5	ZKL 1; 2	ZKL 3-5	< UQN	> UQN
Lausitzer Neiße	33	0	33	1	4	5	28	8	25	0	33	27	6
Obere Spree	54	0	54	0	1	6	48	8	46	2	52	49	5
Schwarze Elster	71	0	71	0	0	9	62	14	57	8	63	65	6
Elbestrom 1	71	5	66	0	2	17	53	27	44	30	41	52	19
Elbestrom 2	56	0	56	0	1	1	54	0	56	2	54	50	6
Zwickauer Mulde	81	0	81	1	0	17	63	13	68	11	70	38	43
Freiberger Mulde	101	14	87	1	2	38	61	48	53	47	54	66	35
Vereinigte Mulde	39	0	39	0	1	1	38	2	37	1	38	35	4
Sächsische Weiße Elster/Eger	48	4	44	0	0	15	33	13	35	17	31	39	9
Sächsische Weiße Elster/Pleiße	63	0	63	0	4	3	60	0	63	0	63	47	16
Sachsen	617	23	594	3	15	112	500	133	484	118	499	468	149

ZKL: ökologische Zustandsklasse UQN: Umweltqualitätsnorm

Tab. 6: Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials der sächsischen Standgewässer-Wasserkörper und der dafür herangezogenen Qualitätskomponenten

Teilbearbeitungsgebiet	Standgewässer-Wasserkörper [Anzahl]												
	SWK	Gesamt-bewertung		Phytoplankton		Makrophyten/Phytobenthos		benthische wirbellose Fauna		Fischfauna		Spezifische Schadstoffe	
		ZKL 1; 2	ZKL 3-5	ZKL 1; 2	ZKL 3-5	ZKL 1; 2	ZKL 3-5	ZKL 1; 2	ZKL 3-5	ZKL 1; 2	ZKL 3-5	< UQN	< UQN
Lausitzer Neiße	1	0	1	1	0	0	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0	1
Obere Spree	6	0	6	4	2	1	2	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	4	2
Schwarze Elster	2	0	2	1	1	0	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	2	0
Elbestrom 1	4	4	0	4	0	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	4	0
Elbestrom 2	2	0	2	0	2	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	2	0
Zwickauer Mulde	2	2	0	2	0	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	2	0
Freiberger Mulde	5	3	2	3	2	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	5	0
Vereinigte Mulde	2	1	1	2	0	1	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	2	0
Sächsische Weiße Elster/Eger	3	1	2	1	2	0	0	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	3	0
Sächsische Weiße Elster/Pleiße	7	2	5	3	4	2	2	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	6	1
Sachsen	34	13	21	21	13	4	7	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	30	4

ZKL: ökologische Zustandsklasse UQN: Umweltqualitätsnorm n. b.: nicht bewertet

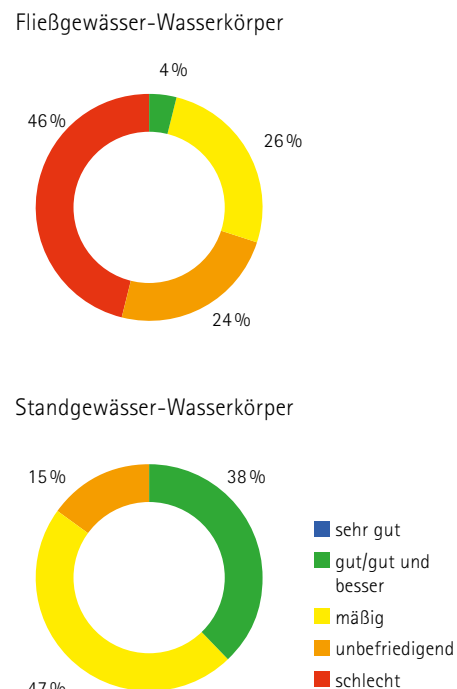
Abb. 10 gibt die Verteilung der Zustandsbewertung aller Oberflächenwasserkörper auf die fünf Klassen des Bewertungsschemas wieder. Der »sehr gute« ökologische Zustand konnte in Sachsen zwar für Einzelkomponenten, nicht aber in der Gesamtbewertung des ökologischen Zustands erreicht werden. Für die 26 Prozent Fließgewässer-Wasserkörper und die 47 Prozent Standgewässer-Wasserkörper im »mäßigen« Zustand stehen die Sanierungsaussichten noch günstig. Bei 24 Prozent der Fließgewässer-Wasserkörper und 15 Prozent Standgewässer-Wasserkörper im »unbefriedigenden Zustand« weicht die Biozönose erheblich vom natürlichen Zustand ab. Bei 46 Prozent der Fließgewässer-Wasserkörper fehlen große Teile der natürlichen Biozönose, sie mussten daher mit »schlecht« bewertet werden.

Zur unterstützenden Interpretation der biologischen Ergebnisse wurden die chemisch-physikalischen Parameter nach den von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) festgelegten typspezifischen Orientierungswerten für Fließgewässer ausgewertet. Danach werden in 85 Prozent der Fließgewässer-Wasserkörper ein oder mehrere Orientierungswerte nicht eingehalten. Geringe Sauerstoffgehalte und erhöhte Konzentrationen an TOC (total organic carbon) weisen auf sauerstoffzehrende Belastungen durch Abwassereinleitungen hin, die einen limitierenden Einfluss auf die Fauna der Gewässer haben. Erhöhte Nährstoffkonzentrationen (Phosphor, Stickstoff) führen zur Eutrophierung der Gewässer und damit zur Verdrängung nährstoffsensibler Algen und höherer Wasserpflanzen. Bei ca. 70 Prozent der Fließgewässer kann u. a. wegen erhöhter Phosphorkonzentrationen von der Verfehlung des guten ökologischen Zustandes ausgegangen werden. Beim pH-Wert spielen sowohl Versauerung als auch hohe pH-Werte infolge vermehrten Algenwachstums eine Rolle. Alkalische pH-Werte (> 9) können in Kombination mit erhöhten Ammoniumgehalten zur Bildung des fischtoxischen Ammoniaks führen. Extreme Versauerungen führen insbesondere im Westerzgebirge zur Verödung von quellenahen Gewässerabschnitten. Für Standgewässer steht die abschließende Festlegung der Orientierungswerte noch aus.

Die hydromorphologischen Qualitätselemente umfassen – je nach Gewässerkategorie – den Wasserhaushalt, die Durchgängigkeit und die Morphologie und wirken ebenfalls unterstützend bei der Bewertung des ökologischen Zustands.

Bei der Kartierung der Gewässerstruktur wurde ermittelt, dass nur knapp 7 Prozent der Fließgewässer-Wasserkörper in die Strukturklasse 1 oder 2 eingeordnet wurden (Tab. 7). Begradigung, Eintiefung und Verbau sowie fehlende oder nicht standortgerechte Ufergehölze, eine intensive, zumeist landwirtschaftliche Nutzung bis an die Böschungsoberkante der Fließgewässer oder eine Versiegelung der Flächen im Bereich von Siedlungen sind dafür die Ursache.

Abb. 10: Verteilung der Klassen des Ökologischen Zustands/Potenzials der 617 Fließgewässer-Wasserkörper und 34 Standgewässer-Wasserkörper



Tab. 7: Strukturklassen der Fließgewässer-Wasserkörper nach Teilbearbeitungsgebieten (Darstellung in 5 Strukturklassen nach WRRL)

Teilbearbeitungsgebiet	FWK	Strukturklasse										noch nicht kartiert	nicht kartierbar
		1		2		3		4		5			
		FWK	%	FWK	%	FWK	%	FWK	%	FWK	%		
Lausitzer Neiße	33	1	3,0	9	27,3	8	24,2	6	18,2	9	27,3	0	0
Obere Spree	54	0	0,0	2	3,7	15	27,8	25	46,3	11	20,4	1	0
Schwarze Elster	71	0	0,0	0	0,0	24	33,8	34	47,9	10	14,1	0	3
Elbestrom 1	71	0	0,0	3	4,2	14	19,7	32	45,1	19	26,8	3	0
Elbestrom 2	56	0	0,0	0	0,0	31	55,4	24	42,9	1	1,8	0	0
Zwickauer Mulde	81	0	0,0	8	9,9	17	21,0	37	45,7	19	23,5	0	0
Freiberger Mulde	101	0	0,0	3	3,0	23	22,8	41	40,6	33	32,7	1	0
Vereinigte Mulde	39	0	0,0	2	5,1	18	46,2	16	41,0	3	7,7	0	0
Sächsische Weiße Elster/Eger	48	2	4,2	10	20,8	20	41,7	13	27,1	2	4,2	1	0
Sächsische Weiße Elster/Pleiße	63	0	0,0	1	1,6	10	15,9	23	36,5	27	42,9	2	0
Sachsen	617	3	0,5	38	6,16	180	29,2	251	40,7	134	21,7	8	3

Chemischer Zustand

In Tab. 8 sind die Bewertungsergebnisse des chemischen Zustands auf Grundlage der Sächs-WRRLLVO (national geltendes Recht) für Fließgewässer-Wasserkörper und die Differenzierung nach der Überschreitung der Umweltqualitätsnorm in den aufgeführten Schadstoffgruppierungen nach Teilbearbeitungsgebieten dargestellt.

In den 22 Prozent der Fließgewässer-Wasserkörper, die den guten chemischen Zustand nicht erreichten, sind Nitrat, DDT und Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sowie Cadmium die am häufigsten überschrittenen Umweltqualitätskomponenten. Die Einträge dieser Stoffe stammen aus sehr unterschiedlichen anthropogenen Eintragsquellen und erfolgen in den meisten Fällen diffus, d. h. nicht durch punktuelle Einleitungen aus Kläranlagen. Die meisten Überschreitungen von Stoffen der »Chem-Liste« treten in der Freiburger und Zwickauer Mulde sowie im Teilbearbeitungsgebiet Elbestrom 1 auf.

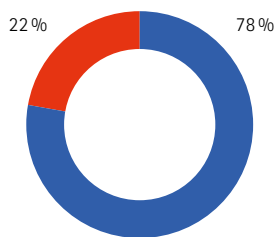
Bis auf den Kiessee Naunhof (Überschreitung der UQN für Cadmium) und den Kulkwitzer See (Überschreitung der UQN für 4,4-DDT) im Gebiet der sächsischen Weißen Elster/Pleiße befinden sich alle Standgewässer-Wasserkörper nach geltendem Recht im guten chemischen Zustand.

Da mit dem Inkrafttreten der Bundesverordnung zur Europäischen Tochterrichtlinie Umweltqualitätsnormen neue Kriterien für die Einstufung des chemischen Zustands maßgebend sein werden, wurde eine erste Auswertung nach dem neuen System vorgenommen. Im Ergebnis dieser Erstausswertung würden bis zu 59 Prozent der sächsischen Oberflächenwasserkörper dann den guten chemischen Zustand nicht erreichen. Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), DDT sowie Cadmium sind die am häufigsten überschrittenen Umweltqualitätskomponenten. In der Freiburger und Zwickauer Mulde sowie im Teilbearbeitungsgebiet Elbestrom 1 werden Stoffe der Tochterrichtlinie am häufigsten überschritten.

Tab. 8: Bewertung des chemischen Zustands der sächsischen Fließgewässer-Wasserkörper und der daran beteiligten Umweltqualitätskomponenten nach SächsWRRLLVO (national geltendes Recht)

Teilbearbeitungsgebiet	Fließgewässer-Wasserkörper [Anzahl]													
	FWK	Gesamt-bewertung	mit Überschreitung der UQN bei											Nitrat
			gut	nicht gut	Metalle	Pestizide	Industrie-chemik.	bestimmten anderen Schadstoffen						
			Cadmium	HCH	Anthracen	4,4-DDT	Fluoranthen	Benzo(a)-pyren	Benzo(b)-fluoranthen	Benzo(k)-fluoranthen	Benzo(ghi)-perylen	Indeno(1,2,3-cd)pyren		
Lausitzer Neiße	33	28	5	0	0	0	0	5	2	2	1	0	0	0
Obere Spree	54	47	7	1	0	1	0	2	1	0	0	1	0	4
Schwarze Elster	71	55	16	1	0	1	7	2	2	0	0	0	0	7
Elbestrom 1	71	53	18	2	0	1	6	6	4	2	1	1	0	6
Elbestrom 2	56	49	7	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	5
Zwickauer Mulde	81	51	30	8	0	2	20	6	5	5	2	1	1	1
Freiburger Mulde	101	74	27	8	2	1	14	2	0	0	0	0	0	1
Vereinigte Mulde	39	33	6	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
Sächsische Weiße Elster/Eger	48	42	6	0	0	1	4	2	1	1	1	1	1	0
Sächsische Weiße Elster/Pleiße	63	51	12	0	0	2	4	3	1	1	1	1	0	4
Sachsen	617	483	134	21	2	9	57	28	17	11	6	5	2	32

Fließgewässer-Wasserkörper



Standgewässer-Wasserkörper

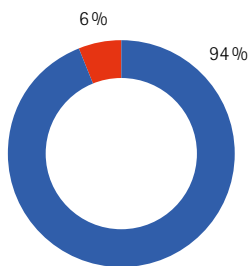
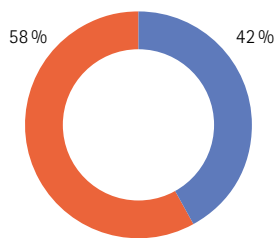


Abb. 11: Bewertungsergebnisse des chemischen Zustands der 617 Fließgewässer-Wasserkörper und der 34 Standgewässer-Wasserkörper in Sachsen nach SächsWRRLVO (national geltendes Recht)

Fließgewässer-Wasserkörper



Standgewässer-Wasserkörper

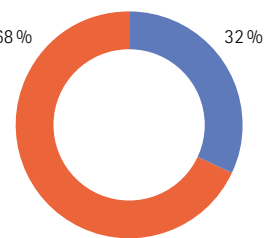


Abb. 12: Vorläufige Erstausswertung für den chemischen Zustand nach Richtlinie 2008/105/EG bei den 617 Fließgewässer-Wasserkörpern und den 34 Standgewässer-Wasserkörpern im Freistaat Sachsen (Ergebnisse mit Stand 12/2009 noch nicht national rechtsverbindlich)

Bewertung der Grundwasserkörper

Chemischer Zustand

Von 70 sächsischen Grundwasserkörpern befinden sich 37 im guten chemischen Zustand. In Tabelle 9 ist die Bewertung der sächsischen Grundwasserkörper nach Teilbearbeitungsgebieten in Bezug auf den chemischen Zustand zusammengefasst.

Die Ursachen für den schlechten chemischen Zustand sind vielfältig. Hauptursachen sind zum einen Stickstoffeinträge aus der Landwirtschaft. So wurde allein in Sachsen der chemische Zustand von 17 der 70 Grundwasserkörper (24 Prozent) aufgrund von Nitratüberschreitungen (Umweltqualitätsnorm: 50 mg/l) als »schlecht« bewertet. Nitrat ist sehr gut wasserlöslich und gelangt über Sickerwasser in das Grundwasser. Zudem gelangt ein erheblicher Anteil der Nährstoffe aus dem Grundwasser wieder in die Oberflächengewässer und führt dort zu zusätzlicher Verunreinigung. Neben Nitrat sind weitere Parameter, wie Sulfat, Ammonium und unterschiedliche Schwermetalle, bewertungsrelevant. Erhöhte Sulfat- und Schwermetallkonzentrationen resultieren zumeist aus Bergbau (Erzbergbau, Braunkohlenbergbau) und Altablagerungen beziehungsweise Altlasten. Der schlechte chemische Zustand von vier Grundwasserkörpern ist auf eine Beeinträchtigung durch weitere Schadstoffe aus Altlasten beziehungsweise Altablagerungen zurückzuführen. Im Speziellen sind die Lösemittel Tri- und Tetrachlorethen, PAK und BTEX von Bedeutung. Für einen Grundwasserkörper sind die Folgen des früheren Erzbergbaus der WISMUT als Defizitursache beim chemischen Zustand ausschlaggebend.

Gegenüber den Oberflächengewässern ist zu bemerken, dass über die Boden- und Sickerwasserpassage sowie den Weitertransport im grundwasserführenden Gestein erheblich größere Fließzeiten existieren. Dies ist für die Interpretation der Stoffeinträge und für die Prognose zur Zielerreichung bei Grundwasserkörpern bedeutsam.

Infolge von zum Teil gegenläufigen Trendentwicklungen (steigend, fallend, ohne Trend) an unterschiedlichen Messstellen innerhalb eines Grundwasserkörpers ist es derzeit noch nicht möglich, eindeutige grundwasserkörperbezogene Prognosen zur weiteren Entwicklung der Schadstoffkonzentrationen zu formulieren.

Tab. 9: Bewertung des chemischen Zustandes der sächsischen Grundwasserkörper

Teilbearbeitungsgebiet	Grundwasserkörper (Anzahl)															
	GWK	Gesamt-bewertung		Mit Überschreitung der UQN bzw. Schwellenwerte bei												
		gut	schlecht	Nitrat	Pestizide	Schadstoffe Anhang II										Andere Schadstoffe
					Arsen	Cadmium	Blei	Quecksilber	Ammonium	Chlorid	Sulfat	Trichlorethylen	Tetrachlorethylen	Leitfähigkeit		
Lausitzer Neiße	5	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Obere Spree	6	4	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0
Schwarze Elster	11	5	6	5	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Elbestrom 1	11	6	5	2	0	1	2	1	0	0	0	1	1	1	0	0
Elbestrom 2	4	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Zwickauer Mulde	9	6	3	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Freiberger Mulde	8	7	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vereinigte Mulde	6	1	5	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
Sächsische Weiße Elster/Eger	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sächsische Weiße Elster/Pleiße	6	2	4	1	0	1	2	1	1	1	0	4	2	2	0	1
Sachsen	70	37	33	17	0	3	6	2	1	4	0	15	4	4	0	1

Mengenmäßiger Zustand

63 der insgesamt 70 sächsischen Grundwasserkörper befinden sich bereits im guten mengenmäßigen Zustand. Damit liegt der Anteil sächsischer Grundwasserkörper mit einem schlechten mengenmäßigen Zustand nur bei rund 10 Prozent (Tab. 10 und Abb. 10).

Mengendefizite treten in Sachsen vorwiegend im Zusammenhang mit Bergbauaktivitäten auf, insbesondere mit den Braunkohletagebauen. So ist der schlechte mengenmäßige Zustand von fünf sächsischen Grundwasserkörpern auf Absenkungstrichter der Tagebauentwässerung in der Lausitz zurückzuführen. Im Lausitzer Revier wird es selbst nach der Beendigung des Braunkohlenbergbaus voraussichtlich noch viele Jahrzehnte dauern, bis sich der natürliche Grundwasserspiegel wieder eingestellt hat.

Für weitere zwei Grundwasserkörper im Bereich des Elbsandsteingebirges und im Zittauer Gebirge sind fallende Grundwasserstände zu beobachten, deren Ursachen noch nicht vollständig geklärt sind.

Abb. 13: Chemischer Zustand der 70 sächsischen Grundwasserkörper

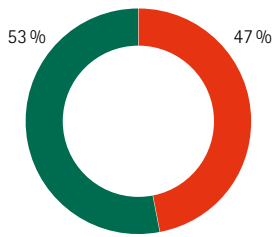
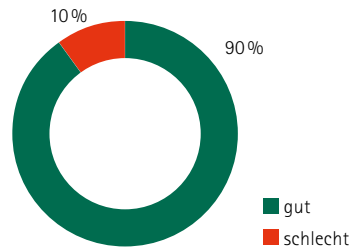


Abb. 14: Mengenmäßiger Zustand der 70 sächsischen Grundwasserkörper



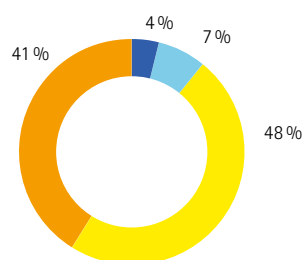
Tab. 10: Bewertung des mengenmäßigen Zustandes der sächsischen Grundwasserkörper

Teilbearbeitungsgebiet	GWK	Zustandsbewertung GWK					
		mengenmäßiger Zustand				Defizit	
		gut		schlecht		Grundwasser-dargebot	Grundwasser-stand
		Anzahl	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
Lausitzer Neiße	5	1	20	4	80	1	3
Obere Spree	6	4	67	2	33	2	0
Schwarze Elster	11	11	100	0	0	0	0
Elbestrom 1	11	10	91	1	9	0	1
Elbestrom 2	4	4	100	0	0	0	0
Zwickauer Mulde	9	9	100	0	0	0	0
Freiberger Mulde	8	8	100	0	0	0	0
Vereinigte Mulde	6	6	100	0	0	0	0
Sächsische Weiße Elster/Eger	4	4	100	0	0	0	0
Sächsische Weiße Elster/Pleiße	6	6	100	0	0	0	0
Sachsen	70	63	90	7	10	3	4

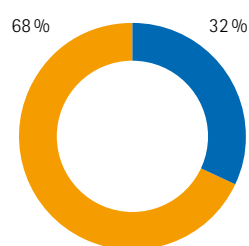
Abschätzung zum Erreichen der Umweltziele

Abb. 15: Bewirtschaftungsziele der sächsischen Wasserkörper

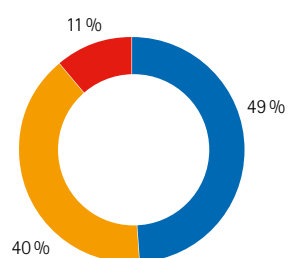
Fließgewässer-Wasserkörper



Standgewässer-Wasserkörper



Grundwasserkörper



Erreichung der Bewirtschaftungsziele der WRRL bis 2015

■ guter Zustand 2009

■ guter Zustand bis 2015

Fristverlängerung zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele der WRRL bis 2021/2027

■ Verbesserung mindestens einer Qualitätskomponente auf »gut« bis 2015

■ deutliche Verbesserung des Zustandes erst nach 2015 zu erwarten

Inanspruchnahme von weniger strengen Bewirtschaftungszielen

■ Anteil der Grundwasserkörper mit weniger strengen Bewirtschaftungszielen

Es wird damit gerechnet, dass durch eine konsequente Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmenprogramme während der Laufzeit des ersten Bewirtschaftungsplans voraussichtlich 45 Fließgewässer-Wasserkörper den guten ökologischen und chemischen Zustand bis 2015 erreichen. Bei 299 Fließgewässer-Wasserkörpern soll mindestens eine bewertungsrelevante Komponente in den guten Zustand gebracht werden. Einen zu kurzen Zeitansatz für die Umsetzung aller Maßnahmen zum Erreichen der Umweltziele anzunehmen, wäre nicht realistisch. Nicht alle Probleme lassen sich bereits im ersten Bewirtschaftungszyklus bis 2015 anpacken und lösen. Viele Gewässer können sich voraussichtlich nicht in dieser kurzen Zeit sicht- und messbar erholen.

Nach Durchführung der grundlegenden und ergänzenden Maßnahmen im ersten Bewirtschaftungsplanzeitraum wird zu prüfen sein, inwieweit für die Folgebewirtschaftungspläne zusätzliche Maßnahmen notwendig werden und in welchem Umfang nach Ablauf der Bewirtschaftungsplanzeiträume weniger strenge Bewirtschaftungsziele festgelegt werden müssen.

Unter bestimmten Bedingungen können die Fristen zum Erreichen der Umweltziele bis zu zweimal verlängert werden. Da für viele der Wasserkörper, die derzeit noch nicht im guten Zustand sind, die Ursachen nicht gänzlich bekannt sind bzw. die Wirksamkeit und Wirkungsdauer der Maßnahmen zur Behebung der Defizite schwer abschätzbar sind, muss damit gerechnet werden, dass viele der Wasserkörper den guten Zustand bis 2015 nicht erreichen werden. Entsprechend müssen in den sächsischen Gebietsteilen der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder für den ersten Bewirtschaftungsplan Fristverlängerungen für 573 Oberflächenwasserkörper in Anspruch genommen werden. Für alle diese Wasserkörper ist aber dennoch eine schrittweise Verbesserung des ökologischen und chemischen Zustands zu erwarten.

Im Bereich Grundwasser ist trotz konsequenter Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmenprogramme während der Laufzeit des ersten Bewirtschaftungsplans davon auszugehen, dass bis zum Jahr 2015 noch keine erheblichen Zustandsverbesserungen bei Grundwasserkörpern im schlechten Zustand eintreten werden. Insbesondere die langen Grundwasserfließzeiten und -reaktionszeiten behindern hier eine schnelle Zustandsverbesserung.

Für weitere 28 Grundwasserkörper wurden die Fristverlängerungen bis 2021 beziehungsweise 2027 in Anspruch genommen.

Darüber hinaus steht bereits zum jetzigen Zeitpunkt fest, dass infolge der erforderlichen Weiterführung von Tagebaubetrieben und den damit verbundenen Wasserhaltungsmaßnahmen der gute mengenmäßige Zustand in einigen Grundwasserkörpern auch bis zum Jahr 2027 nicht erreichbar sein wird. Zudem resultieren aus der Belüftung von eisensulfidhaltigen geologischen Schichten bei der Braunkohlegewinnung hydrochemische Veränderungen, die wegen ihres Charakters und ihres Ausmaßes nicht rückgängig gemacht werden können. Es müssen daher weniger strenge Bewirtschaftungsziele hinsichtlich des mengenmäßigen und chemischen Zustands für acht Grundwasserkörper (11 % der sächsischen GWK) in Anspruch genommen werden. Auch für einige weitere Grundwasserkörper, die sich wegen irreversibler Belastungen aus Altlasten oder infolge von Erzbergbau im schlechten Zustand befinden, werden nach erneuter Prüfung im Rahmen der Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne möglicherweise ebenfalls noch weniger strenge Bewirtschaftungsziele festzulegen sein.

Strategien zur Verbesserung des Gewässerzustands und Ausblick

Im Rahmen der Aufstellung des ersten Bewirtschaftungsplanes wurden folgende Hauptbelastungsbereiche bzw. -ursachen festgestellt, die dazu geführt haben, dass derzeit nur ein geringer Teil der sächsischen Grund- und Oberflächenwasserkörper den guten Zustand erreicht:

- Nähr- und Schadstoffeinträge aus diffusen Quellen (Landwirtschaft, Siedlungen)
- Nähr- und Schadstoffeinträge aus Punktquellen (Kläranlagen, Altbergbau, Altlasten)
- Morphologische Veränderungen (z. B. Begradigung, Eintiefung und Befestigung) und Abflussregulierungen (Querbauwerke)
- Komplexbelastung Braunkohlebergbau

Bereich Nähr- und Schadstoffeinträge aus diffusen Quellen

Handlungsschwerpunkt im Bereich Landwirtschaft stellt auch in den nächsten Jahren die weitere Verringerung von Nährstoffeinträgen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen in die Gewässer dar. Die Ausgangsbasis hierfür bildet die flächendeckende Anwendung der »guten fachlichen Praxis«, deren Einhaltung gleichzeitig Voraussetzung für »Cross-Compliance« Direktzahlungen an die Landwirte ist. Darauf aufbauend wird eine möglichst hohe Inanspruchnahme des freiwilligen Agrarumwelt-Förderprogramms durch die Landwirte angestrebt. Den Agrarumweltmaßnahmen »Zwischenfruchtanbau« sowie »Dauerhaft konservierende Bodenbearbeitung« wird dabei eine besonders hohe Erwartung hinsichtlich einer Nährstoffreduzierung in die Gewässer beigemessen. Agrarumweltmaßnahmen sind ein wesentliches Kernelement des »Entwicklungsprogramms für den ländlichen Raum im Freistaat Sachsen (EPLR)« der Förderperiode 2007 bis 2013.

Zur Steigerung der Akzeptanz und des Umfangs von geförderten Agrarumweltmaßnahmen sowie weiterer Maßnahmen zur Stoffeintragsminderung werden vom LfULG neben Fachveranstaltungen für die sächsischen Landwirte z. B. auch fachbehördlich begleitete Arbeitskreise in Gebieten mit besonderem Handlungsbedarf angeboten.

Bezüglich der Reduzierungen von Nährstoffeinträgen aus dem Siedlungsbereich gilt es insbesondere für die Einwohner des ländlichen Raumes (ca. 15 % der sächsischen Gesamtbevölkerung) die Abwasserentsorgung an den Stand der Technik anzupassen. Mit der »Förderrichtlinie Siedlungswasserwirtschaft SWW/2009« wurde die Möglichkeit der finanziellen Förderung des Neubaus und der Sanierung von Kleinkläranlagen geschaffen. Deren Anpassung an den Stand der Technik muss in Sachsen bis Ende 2015 erfolgt sein. Da die Förderrichtlinie auch den Anschluss an bereits vorhandene Kläranlagen als mögliche Alternativlösung berücksichtigt, wird sichergestellt, dass sowohl für zentrale als auch für dezentrale Abwasserbehandlungsanlagen im Rahmen der Umsetzung der kommunalen Abwasserbeseitigungskonzepte eine gleichberechtigte Förderung der jeweils wirtschaftlichsten Maßnahmenlösung erfolgen.

Abschätzungen auf der Basis von modellgestützten Berechnungsergebnissen des bisherigen Gesamteintragsniveaus von Nährstoffen in die Gewässer in Sachsen (Stand 2005/06) haben ergeben, dass im Zusammenwirken der geplanten WRRL-Maßnahmenprogramme in den Bereichen Land- und Siedlungswasserwirtschaft bis zum Ende 2015 im Vergleich zum Bezugsniveau 2005/06 voraussichtliche Verringerungen der Stickstofffrachten aus den sächsischen Flusseinzugsgebieten um bis zu ca. 11 Prozent und der Phosphorfrachten um bis zu ca. 12 Prozent erreicht werden können.



Abb. 16: Direktsaat

Abb. 17: Neue biologische Abwasserbehandlung Kläranlage Dresden-Kaditz



Abwasserbeseitigung in Sachsen

Seit 1991 wurden insgesamt fast 4 Mrd. Euro staatliche Mittel für Abwasserinvestitionen in Sachsen zur Verfügung gestellt und damit ein Investitionsumfang von rund 6,8 Mrd. Euro geleistet.

Bereich Nähr- und Schadstoffeinträge aus Punktquellen

Durch Nähr- bzw. Schadstoffeinträge aus Punktquellen sind ca. 19 Prozent der sächsischen Oberflächenwasserkörper und ca. 7 Prozent der Grundwasserkörper (vier Grundwasserkörper durch Altlasten, ein Grundwasserkörper durch punktuelle Einträge aus dem Altbergbau) belastet. In diesen vergleichsweise niedrigen Zahlen spiegeln sich die enormen Anstrengungen in Sachsen auf dem Gebiet der Abwasserbehandlung und Altlastensanierung seit 1990 wider.

Maßnahmen, die zur Reduzierung von Nähr- und Schadstoffeinträgen aus Punktquellen beitragen, sind die Anpassung bestehender kommunaler und industrieller Kläranlagen sowie von Anlagen zur Misch- und Niederschlagswasserbehandlung an den Stand der Technik.

Industrielle Abwasserdirekteinleitungen haben nur einen geringen Anteil an der Abwassermenge, die in die Gewässer eingeleitet wird. Sie entsprechen weitestgehend dem Stand der Technik oder es liegen bereits entsprechende Sanierungsbescheide für die abschließende Anpassung vor. Bis 2015 soll nach den Vorgaben des SMUL »Grundsätze für die Abwasserbeseitigung 2007 – 2015« in Sachsen der Stand der Technik bei der kommunalen Abwasserbehandlung sowie bei der Niederschlagswasserbehandlung erreicht sein. Die Auswirkungen im Gewässer werden damit erst im Laufe des zweiten Bewirtschaftungsplanzyklus nach WRRL sichtbar sein. Darüber hinaus werden derzeit für die Aktualisierung der Bewirtschaftungspläne weitergehende Maßnahmen bei der Abwasserreinigung geprüft. Diese könnten nötig werden, wenn die Abwasserreinigung nach dem Stand der Technik nicht ausreichen sollte, die Gewässerbelastung soweit zu reduzieren, dass der gute ökologische Zustand in den betroffenen Wasserkörpern erreicht werden kann.



Abb. 18: Ingenieurbiologische Ufersicherung

Bereich morphologische Veränderungen und Abflussregulierungen

Aufgrund der teilweise massiven Beeinträchtigung der Gewässerstruktur durch Begrädigung, Eintiefung und Befestigung von Gewässersohle und -ufer sind ca. 75 Prozent der Fließgewässerswasserkörper in ihrer ökologischen Zielerreichung als gefährdet einzustufen. Mögliche Maßnahmen zur Reduzierung dieser Belastungen sind eine ökologisch angepasste Gewässerunterhaltung durch die jeweiligen Träger der Unterhaltungslast sowie die Renaturierung von nicht naturnah ausgebauten Gewässern. In der wasserwirtschaftlichen Praxis wird nur die Umstellung der bisherigen Unterhaltungspraxis auf eine stärker ökologisch ausgerichtete Gewässerunterhaltung kurz- bis mittelfristig zu einer flächendeckenden Verbesserung des morphologischen Zustands der Gewässer in Sachsen führen, da Renaturierungsmaßnahmen einen wesentlich größeren Planungs- und Finanzierungsaufwand erfordern, der von den Gemeinden in den allermeisten Fällen nicht geleistet werden kann. Erschwerend kommt hinzu, dass im Regelfall die Flächen an den Gewässern privaten Eigentümern gehören, deren Interessen bei der Umsetzung von Maßnahmen zu berücksichtigen sind. Zur Unterstützung der Maßnahmenumsetzung durch die zuständigen Akteure und zur Sensibilisierung für die ökologischen Belange der Gewässer hat das LfULG detaillierte Handreichungen mit lokalen Maßnahmenvorschlägen erarbeitet, die im Rahmen von Schulungen mit den Zuständigen für Gewässerunterhaltung und -ausbau diskutiert werden.

In Sachsen sind 318 Fließgewässer-Wasserkörper durch nicht passierbare Querbauwerke direkt in ihrer Passierbarkeit für Fische gestört. Von den 2325 bisher registrierten Querbauwerken sind nur etwa 40 Prozent prinzipiell für Fische passierbar. Das sächsische Programm zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit sieht für die betroffenen Wasserkörper eine langfristige Förderung von Maßnahmen zur Behebung dieser Defizite vor. Insbesondere durch die Ausweisung von 34 überregionalen Vorranggewässern in der Flussgebietsgemeinschaft Elbe (15 davon mit Anteilen in Sachsen), die bis 2015 durchgängig gemacht werden sollen, wird ein erster Schritt getan, um Langdistanzwanderfische erfolgreich im Gewässersystem der Elbe wiederanzusiedeln. Darüber hinaus werden Wanderbarrieren auch in anderen Gewässern in den nächsten Jahren durchgängig gestaltet oder vollständig entfernt. Problematisch sind aber oftmals die fehlenden finanziellen Möglichkeiten von privaten Eigentümern, ihre Querbauwerke durchgängig zu gestalten, da 25 Prozent der jeweils erforderlichen Gesamtaufwendungen als Eigenanteil erbracht werden müssen. Inwieweit eine flächendeckende Wiederherstellung der Durchgängigkeit in den Fließgewässern Sachsens bis 2027 realisierbar sein wird, kann erst in Auswertung der erfolgten Maßnahmenumsetzungen des ersten Bewirtschaftungszyklus der WRRL abgeschätzt werden.

Bereich Komplexbelastung Braunkohlebergbau

Die Aktivitäten in den Bergbau- und Bergbaufolgegebieten des Lausitzer Reviers und des Mitteldeutschen Reviers haben regional großen Einfluss auf die hydrologischen und stofflichen Verhältnisse im Grund- und Oberflächenwasser. Durch die Braunkohlengewinnung werden das Grundwasser und die Oberflächengewässer im erheblichen Umfang beeinträchtigt. Ziel ist es, die Auswirkungen des Bergbaus auf das unvermeidbare Maß zu begrenzen.

Für den aktiven Bergbau werden präventive Maßnahmen (z. B. Errichtung von Dichtungswänden, Überkippung pyrit- und markasithaltiger Sedimente mit pyritfreiem Material sowie die Abdeckung der Böschungsbereiche mit eisensulfidfreiem Material) berg- und wasserrechtlich und durch die Regionalplanung vorgegeben.

Im Sanierungsbergbau können nur noch nachsorgende Maßnahmen ergriffen werden, die ebenfalls in den berg- und wasserrechtlichen Entscheidungen und den Braunkohlenplänen verankert werden (z. B. Seenkonditionierung). Die Abstimmung erfolgt – bei Bedarf auch länderübergreifend – in den Gremien, die für die Steuerung im Rahmen des Bund-Länder-Verwaltungsabkommens »Braunkohlesanierung« etabliert wurden. Die Belange der in deutsches Recht umgesetzten Wasserrahmenrichtlinie werden dabei jeweils besonders berücksichtigt.

Die dargestellten Maßnahmenstrategien zeigen, dass in den nächsten Jahren noch viel zu tun bleibt, um die Umweltziele der WRRL in den Gewässern möglichst bald zu erreichen. Dabei geht es auch darum, im Dialog mit den verschiedenen Interessengruppen Wege zu finden, Gewässerschutz und nachhaltige Gewässernutzungen ökologisch verträglich und ökonomisch effizient zu verbinden.



Abb. 19: Inlake-Verfahren – die Ausbringung von Kalkmilch stellt eine Möglichkeit zur Neutralisation des Seewassers schwefelsaurer Tagebaurestseen dar.

**Herausgeber:**

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden
Telefon: + 49 351 2612-0
Telefax: + 49 351 2612-1099
E-Mail: lfulg@smul.sachsen.de
www.smul.sachsen.de/lfulg

Redaktion:

Abteilung 4: Wasser, Boden, Wertstoffe
Referat 44: Oberflächen- und Grundwasser
Telefon: + 49 351 8928-4400
Telefax: + 49 351 8928-4099
E-Mail: Abt4.LfULG@smul.sachsen.de

Fotos:

LfULG, LTV, BfUL, Höhler, LMBV, Stadtentwässerung Dresden GmbH, www.topluftbilder.de

Gestaltung und Satz:

Sandstein Kommunikation GmbH

Druck:

Lausitzer Druck- und Verlagshaus GmbH

Redaktionsschluss:

25. 10. 2010

Auflagenhöhe:

3.000 Exemplare

Papier:

gedruckt auf 100% Recycling-Papier

Bezug:

Diese Druckschrift kann
kostenfrei bezogen werden bei:
Zentraler Broschürenversand
der Sächsischen Staatsregierung
Hammerweg 30, 01127 Dresden
Telefon: + 49 351 2103-672
Telefax: + 49 351 2103-681
E-Mail: publikationen@sachsen.de
www.publikationen.sachsen.de

Verteilerhinweis

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinarbeitung des Herausgebers zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.