



Das Lebensministerium



Europäische Wasserrahmenrichtlinie

Neue Impulse für Sachsen
- Informationsblatt Nr. 3 (2005) -

Freistaat  Sachsen
Landesamt für Umwelt und Geologie

Impressum

**Europäische Wasserrahmenrichtlinie
Neue Impulse für Sachsen
-Informationsblatt Nr. 3 (2005)-**

Titelbild: Sigma-Kieselalge Gyrosigma attenuatum

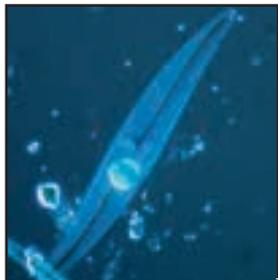


Foto: Staatliche Umweltbetriebsgesellschaft

Herausgeber:

Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie
Öffentlichkeitsarbeit
Zur Wetterwarte 11, 01109 Dresden
E-Mail: Abteilung1@lfug.smul.sachsen.de (kein Zugang für elektronisch signierte sowie für verschlüsselte elektronische Dokumente)

Redaktion:

Dipl.-Geogr. Roland Dimmer
Dr. Johannes Richter
Dipl.-Hydr. Holm Friese
Dipl.-Geogr. Steve Harnapp
Dipl.-Biol. Kerstin Jenemann
Dipl.-Chem. Sylvia Rohde
Referat 33 Oberirdische Gewässer, Flussgebietsmanagement (WRRL)
Abteilung Wasser, Abfall

Redaktionsschluss: August 2005

Druck:

saxoprint GmbH Digital- und Offsetdruckerei
Enderstraße 94, 01277 Dresden

Versand:

saxoprint GmbH
Enderstraße 94, 01277 Dresden
Fax: 0351/ 20 44 366 (Versand)
E-Mail: versand@saxoprint.de (kein Zugang für elektronisch signierte sowie für verschlüsselte elektronische Dokumente)

Auflage: 3.500

Bezugsbedingungen:

Diese Veröffentlichung kann von der saxoprint GmbH kostenfrei bezogen werden.

Hinweis:

Diese Veröffentlichung wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (LfUG) herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlhelfern im Wahlkampf zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme des Landesamtes zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden kann. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.

Copyright:

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen und der fotomechanischen Wiedergabe, sind dem Herausgeber vorbehalten.

Gedruckt auf 100% Recyclingpapier

September 2005

Artikelnummer: L II-4/3

www.umwelt.sachsen.de/lfug



Vorwort

Liebe Leser!

Der Mensch nutzt die Gewässer für unterschiedlichste Zwecke. Es ist nicht nur aus Natur- und Umweltschutzgründen wichtig, den Zustand unserer Gewässer weiter zu verbessern. Gewässerschutz dient auch der Gesundheitssicherung der Bevölkerung. Sauberes Wasser in ausreichenden Mengen ist außerdem eine unverzichtbare Ressource für die Wirtschaft unseres Landes. Nicht zuletzt liefern reine, reich strukturierte Gewässer einen wichtigen Beitrag zur Wahrung unserer Lebensqualität und der unserer Kinder.

Mittels der Wasserrahmenrichtlinie kann in Zukunft der wirkungsvolle Schutz der Gewässer mit einer ökologisch, sozial und wirtschaftlich nachhaltigen Nutzung des Wassers vereinbart werden. Um dies zu erreichen, ist in einigen Bereichen der deutschen Wasserwirtschaft eine Neuorientierung nötig. Neben der konsequenten Ausrichtung der Gewässerbewirtschaftung an hydrologischen Einzugsgebieten, ist besonders der breitere ökologische Bewertungsansatz zu nennen. Künftig wird die gewässertypenspezifische Artenzusammensetzung der Lebewesen im (und am) Gewässer entscheidend für dessen Einstufung sein. Diese Einstufung wird in viel umfassenderem Maße als bisher Aussagen zum tatsächlichen Zustand der Flüsse, Bäche, Seen und des Grundwassers gestatten.

Im vorliegenden dritten Informationsblatt zur Umsetzung der EU-WRRL in Sachsen gehen die Autoren daher näher auf die stärkere biologische Gewichtung bei der Zustandsbeschreibung der Gewässer ein.

Der nächste Meilenstein bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie ist die Einrichtung der Überwachungsprogramme. Mit diesem Arbeitsschritt werden erstmals flächendeckend Daten zur Zusammensetzung der aquatischen Lebensgemeinschaft mit Bezug auf chemische

und physikalische Messwerte gesammelt. Erst damit wird eine tatsächliche Einstufung der Gewässer nach den Vorgaben der WRRL möglich. Die wichtigsten Prinzipien bei der Aufstellung der Überwachungsprogramme im Freistaat Sachsen werden in dieser Ausgabe des Informationsblattes vorgestellt.

Nachdem die Bestandsaufnahme im Freistaat Sachsen Ende letzten Jahres termingerecht abgeschlossen wurde und deren Ergebnisse bereits in verschiedener Form veröffentlicht wurden, fassen die Autoren hier diese nochmals zusammen und verweisen auf weitere Informationsmöglichkeiten zu diesem Arbeitsschritt. Auch die vor kurzem abgeschlossene „zusätzliche Beschreibung“ der Oberflächenwasserkörper, die die Ergebnisse der Bestandsaufnahme ergänzt, wird thematisiert.

Wie immer sind wir gespannt auf Ihre Anmerkungen und Hinweise zu diesem Informationsblatt, denn auch dies ist neu bei der Wasserrahmenrichtlinie: Die Wasserwirtschaft soll immer mehr zur Angelegenheit der gesamten Bevölkerung werden und deren Belangen dienen. Die Beteiligung der Öffentlichkeit und aller Interessierten läuft bereits, und der daraus entstehende Dialog ist erwünscht.

Ihr



Hartmut Biele
Präsident

Themen dieser Ausgabe

- **Wichtigste Ergebnisse der Bestandsaufnahme in Sachsen**
- **Zusätzliche Beschreibung der Oberflächenwasserkörper**
- **Nächster Meilenstein - Konzeption der Überwachungsprogramme**
- **Bedeutungsgewinn der ökologischen Qualitätskomponenten durch die WRRL**
- **Chemischer Zustand – Kampf gegen gefährliche Schadstoffe**

Wichtigste Ergebnisse der Bestandsaufnahme in Sachsen

Der erste Meilenstein bei der fachlichen Umsetzung der WRRL wurde mit der Lieferung der Berichte zur Bestandsaufnahme in den Flussgebietseinheiten nach Brüssel am 22.03.05 erreicht. Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme liefern die Grundlagen für die Konzeption der Überwachungsprogramme und der Maßnahmenprogramme, mit deren Hilfe für alle Gewässer bis 2015 ein guter Zustand erreicht werden soll.

Der Freistaat Sachsen wirkte bei dieser Berichterstellung in den Flussgebietseinheiten Elbe und Oder mit. Um alle Bürger im Freistaat Sachsen einheitlich über die Ergebnisse der Bestandsaufnahme zu informieren, wurde ein landesweiter Bericht über die Methoden und Ergebnisse dieses Arbeitsschritts veröffentlicht. Die Informationen dieses Kapitels entstammen diesem Bericht, der auf den Internetseiten des LfUG zum Herunterladen bereit steht (www.umwelt.sachsen.de/lfug).

Die wesentlichen Arbeitsschritte und die Ergebnisse der Bestandsaufnahme in Sachsen wurden darüber hinaus in einem interaktiven Kartenwerk zusammengestellt. Mit diesem einfachen Werkzeug können die gewünschten Karten thematisch und regional individuell zusammengestellt werden und wichtige Sachinformationen zu den einzelnen Kartenobjekten angezeigt werden. Die interaktiven Karten zur Bestandsaufnahme in Sachsen finden sich ebenfalls im Internet des LfUG.

Sämtliche Berichte zu den Deutschland betreffenden Flussgebietseinheiten wurden im WasserBLiCK (www.wasserblick.net) zusammengestellt. Für Sachsen besonders interessant sind die Berichte der einzelnen Koordinierungsräume der Flussgebietsgemeinschaft Elbe (www.fgg-elbe.de).

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) hat eine Broschüre herausgegeben, die die Resultate der Bestandsaufnahme in den 16 Bundesländern bzw. in den zehn für Deutschland relevanten Flussgebietseinheiten zusammenfasst (www.bmu.de/gewaesserschutz).

Mit der Bestandsaufnahme wurden die Merkmale der Wasserkörper und die anthropogenen Belastungen sowie deren Auswirkungen auf die Oberflächen- und Grundwasserkörper ermittelt und beurteilt.

Im Ergebnis der Bestandsaufnahme war als zentrale Frage zu klären, welche Wasserkörper durch den Menschen so stark beeinträchtigt sind, dass sie den guten Zustand bis zum Jahr 2015 ohne die Durchführung spezieller Bewirtschaftungs- oder Sanierungsmaßnahmen wahrscheinlich nicht erreichen werden.

Oberflächengewässer:

Anthropogene Belastungsquellen wirken sich sowohl qualitativ als auch quantitativ unterschiedlich auf die Gewässerbeschaffenheit aus. Zur Bewertung der Auswirkungen wurden neben den Belastungsquellen zahlreiche Daten aus der biologischen und chemischen Gewässerüberwachung herangezogen.

Beurteilt wurden Biologische Gewässergüte, Zustand der Fischfauna, Gewässerstruktur und Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen bei Schadstoffen der Anhänge VIII, IX und X der WRRL, so z.B. bei bestimmten Schwermetallen, Industriechemikalien und Pflanzenschutzmitteln.

Beurteilte Größen zur Einschätzung der Zielerreichung der Fließgewässer

Biologische Gewässergüte:

Bestimmung der Gewässerbelastung mit leicht abbaubaren organischen Stoffen über Indikatorarten (Saprobienlebewesen); keine adäquate Erfassung der Belastungen mit anderen Stoffen (z.B. Schwermetalle, Nährstoffe)

Fischfauna:

Einschätzung der Vorkommen typischer Fischarten in den jeweiligen Fließgewässerregionen (Häufigkeit, Altersstruktur und Reproduktion) und Bewertung der Durchwanderbarkeit von Querbauwerken für bewertungsrelevante Fischarten

Gewässerstruktur:

Bestimmung ökologischer Funktionsfähigkeit der Gewässer durch Bewertung der Beschaffenheit, Abflussdynamik und Struktur

Schadstoffe nach WRRL, Anh. VIII bzw. SächsWRRLVO, Anh. 4:

Bewertung der Einhaltung von Umweltqualitätsnormen von spezifischen synthetischen und nicht synthetischen Schadstoffen (sog. Liste „ECO“) zur Einstufung der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands

Schadstoffe nach WRRL, Anh. IX, X bzw. SächsWRRLVO, Anh. 5:

Bewertung der Einhaltung von Umweltqualitätsnormen von bestimmten europäisch bedeutsamen Schadstoffen (sog. Liste „CHEM“) zur Einstufung des chemischen Zustands

Die integrative Verschneidung und Auswertung der beurteilten Größen erfolgte nach dem „Worst-Case-Prinzip“. Das bedeutet, die am schlechtesten bewertete Größe bestimmt die Gesamteinstufung des betreffenden Wasserkörpers. Die Fließgewässerkörper im Freistaat Sachsen wurden in die drei Klassen „Zielerreichung wahrscheinlich“, „Zielerreichung unklar“ und „Zielerreichung unwahrscheinlich“ eingestuft.

Die Ergebnisse sind in der Tabelle auf Seite 7 zusammengestellt. Für 58 % der Fließgewässerkörper musste eingeschätzt werden, dass diese den guten Zustand wahrscheinlich ohne Durchführung von Gegenmaßnahmen nicht fristgemäß erreichen werden. Im Vergleich mit anderen Bundesländern oder anderen Mitgliedsstaaten der EU ist das ein relativ geringer Anteil. Für diese Wasserkörper müssen nun operative Überwachungsprogramme eingerichtet werden, um auf der Grundlage von Beobachtungsergebnissen über die Notwendigkeit von Maßnahmenprogrammen zu entscheiden. Die Hauptursachen für die Einstufung vieler Wasserkörper in die Kategorie „Ziel-

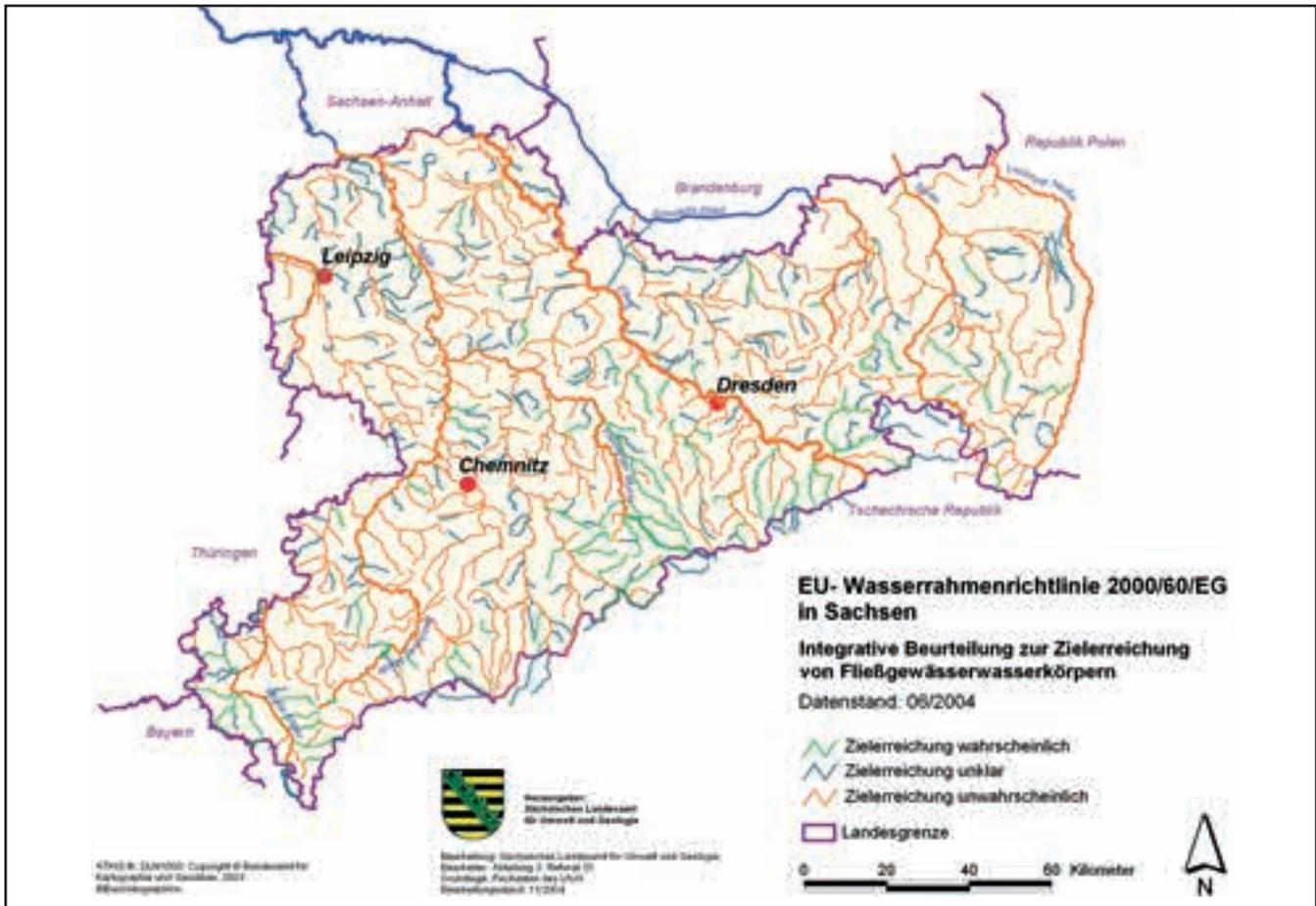
erreichung unwahrscheinlich“ sind Defizite im Zustand der Fischfauna. Diese wiederum werden vorrangig durch Beeinträchtigungen in der Gewässerstruktur (Gewässer Ausbau, Uferbefestigungen, Querbauwerke) verursacht. Besonders die große Anzahl von 1900 Wehren, Abstürzen und anderen Querbauwerken in fast allen Fließgewässern Sachsens hat dazu geführt, dass die aquatische Fauna sich nicht mehr ungehindert in den Gewässern bewegen kann, eine ökologische Durchgängigkeit also nicht mehr besteht. Im Mittel befindet sich an Sachsens Fließgewässern alle 3,5 km ein Querbauwerk. Viele können von der Mehrzahl der Fischarten nicht überwunden werden.

Die mögliche Zielerreichung der sächsischen Standgewässer wurde, sofern möglich, anhand des biologisch-trophischen Zustands ermittelt.

Daraus resultierte, dass bei den Standgewässerkörpern 34 % die Ziele wahrscheinlich erreichen werden, während für 25 % davon ausgegangen werden muss, dass die Ziele ohne Maßnahmen wahrscheinlich nicht erreicht werden.

Für 41 % der Standgewässer musste die Zielerreichung als unklar eingestuft werden. Viele Standgewässer wurden bisher nicht in dem von der WRRL geforderten Maße untersucht, so dass nicht ausreichend Daten vorliegen, um

die mögliche Zielerreichung bewerten zu können. In den nächsten Jahren müssen für die Gewässer, deren Zielerreichung unklar ist, weitere Daten gesammelt werden, damit eine Einschätzung der Zielerreichung möglich ist.



Integrative Beurteilung zur Zielerreichung von Fließgewässerkörpern

Grundwasser:

Der Freistaat Sachsen hat mehr oder weniger großen Anteil an 78 Grundwasserkörpern, die nach hydrologischen, hydrogeologischen und hydraulischen Kriterien ausgewiesen wurden. 64 Grundwasserkörper liegen zu mehr als 50% in Sachsen. Auf sie beschränken sich die folgenden Ausführungen.

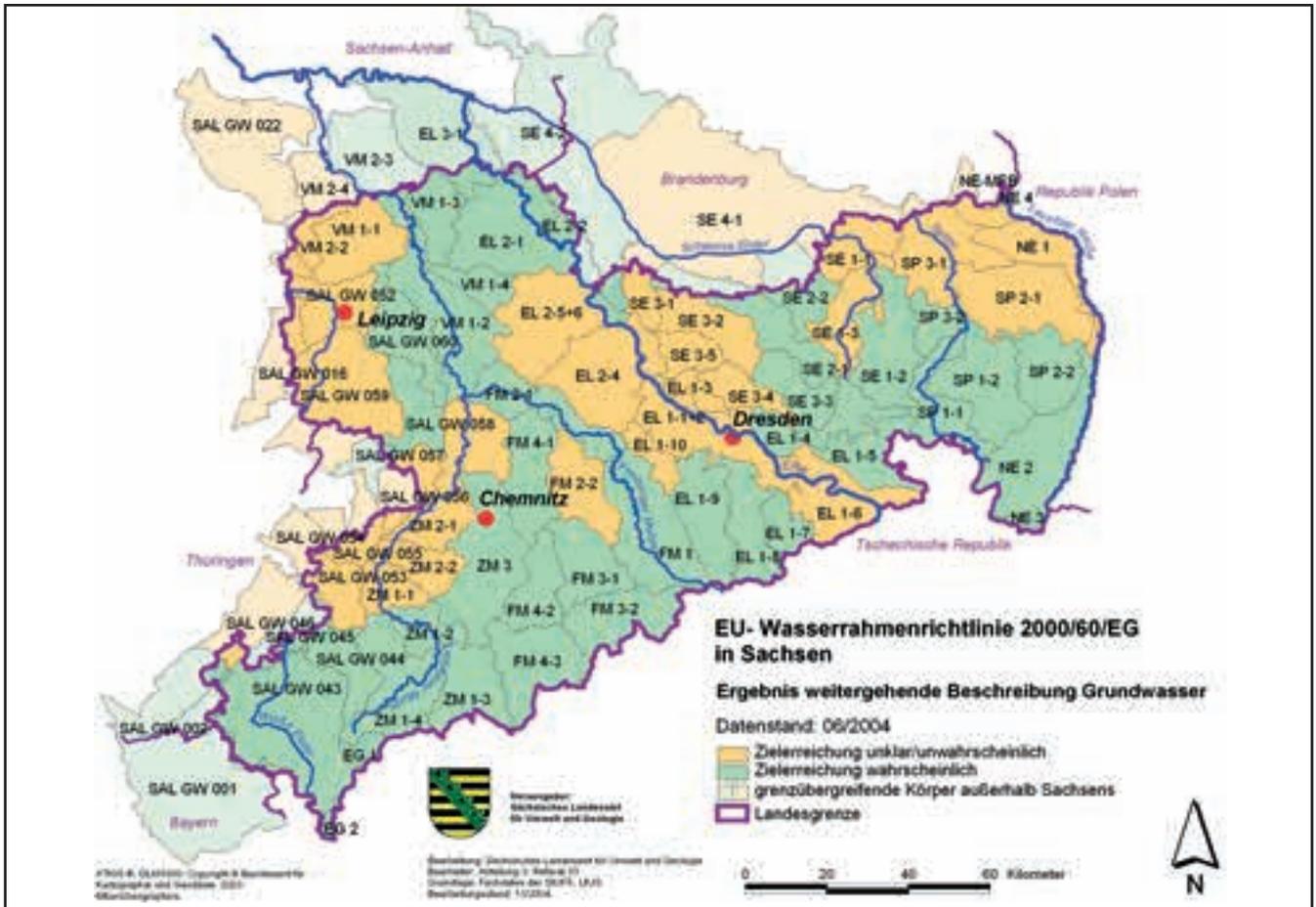
Die anthropogenen Belastungen, denen das Grundwasser ausgesetzt sein kann, wurden in einer erstmaligen und einer weitergehenden Beschreibung beschrieben und bewertet. Dabei wurden auch weitere hydrogeologische Kenngrößen einbezogen, wie die Schutzwirkung der Deckschichten. Diese muss auf über 70 % der Fläche des Freistaates als ungünstig eingestuft werden.

Von den 64 Grundwasserkörpern Sachsens werden 27 Körper wegen der Belastungen aus Punktquellen, diffusen Quellen, infolge mengenmäßiger Beeinträchtigungen oder wegen sonstiger anthropogener Einwirkungen die Ziele der WRRL wahrscheinlich nicht erreichen. Auch für diese Körper ist eine operative Überwachung einzurichten und, aufbauend auf deren Ergebnissen, über Maßnahmen zur Zielerreichung zu entscheiden.

Der Hauptgrund für die mögliche Nichterreichung der Ziele im Bereich Grundwasser liegt im Freistaat Sachsen bei den diffusen Stoffeinträgen. Davon betroffen sind 17 Grundwasserkörper mit einer Fläche von 4176 km², die 22,5 % des Freistaates abdecken. Hauptursache dieser diffusen Schadstoffeinträge ist der hohe Anteil an landwirtschaftlichen

Nutzflächen. Die mit dieser Nutzungsform in Verbindung stehenden Stickstoffüberschüsse finden sich im Ergebnis der Bewertung als Einträge in die Grundwasserkörper wie-

der. Weitere diffuse Schadstoffquellen, die das Grundwasser belasten, sind die großflächigen Einträge aus urbaner Landnutzung in den Ballungsräumen.



Beurteilung der Zielerreichung der Grundwasserkörper (Weitergehende Beschreibung)

Demgegenüber spielen die Belastungen aus Punktquellen, wegen des mengenmäßigen Zustands oder wegen sonstiger anthropogener Einwirkungen eher eine untergeordnete Rolle. Herauszuheben sind aber die noch längere Zeit andauernden Belastungen des Grundwassers hinsichtlich Menge und chemischem Zustand durch den Braunkohlen-

bergbau und durch Kontaminationen aus dem in der Sanierung befindlichen Wismut-Bergbau. Für viele dieser Grundwasserkörper ist abzusehen, dass die Ziele entweder nur verspätet zu erreichen sind oder dass weniger strenge Umweltziele festgelegt werden müssen.

	Gesamt (Anzahl absolut)	Zielerreichung in %		
		Wahrscheinlich	Unklar	Unwahrscheinlich
Fließgewässerkörper	650	13	29	58
Standgewässerkörper	80	34	41	25
Grundwasserkörper	64	58	42	

Übersicht zur Beurteilung der Zielerreichung der Wasserkörper im Freistaat Sachsen

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme stellen eine vorläufige Beschreibung der Gewässersituation im Freistaat Sachsen dar. Noch vorhandene Datenlücken müssen in den kommenden Jahren geschlossen werden. Eine endgültige Bewertung des Zustandes der Wasserkörper entsprechend der Vorgaben der WRRL kann daher erst nach Vorliegen der Ergebnisse aus den Überwachungsprogrammen nach Artikel 8 der WRRL erfolgen.

Zusätzliche Beschreibung der Oberflächenwasserkörper

Mit dem Abschluss der Bestandsaufnahme Ende letzten Jahres war die wichtigste Grundlage zur Gestaltung der Überwachungsprogramme erarbeitet. Für eine genaue Auswahl der Messstellen und die Festlegung der Messintensitäten reichen die bisherigen Ergebnisse und Analysen der Bestandsaufnahme allerdings nicht immer aus. Aus diesem Grunde war es notwendig, die Oberflächenwasserkörper, die bei der Risikobeurteilung mit „Zielerreichung unwahrscheinlich“ oder „Zielerreichung unklar“ eingestuft worden sind, einer „zusätzlichen Beschreibung“ zu unterziehen.

Ziel dieser zusätzlichen Beschreibung ist laut Anhang II, WRRL die Optimierung der Überwachungsprogramme nach Artikel 8 sowie der Maßnahmenprogramme nach Artikel 11. Damit die Ergebnisse der zusätzlichen Beschreibung in die Konzeption der Überwachungsprogramme einfließen können, die bis Ende 2006 anwendungsbereit sein

müssen, wurde die „zusätzliche Beschreibung“ Ende Juni dieses Jahres abgeschlossen.

Inhaltlich wurden dabei die Immissionsdaten (aktuelle Untersuchungsergebnisse für die Schadstoffe der Listen „ECO“ und „CHEM“) und die Größen Biologische Gewässergüte, Fischfauna und Gewässerstruktur mit den Emissionsdaten (Punktquellen, diffuse Quellen, Wasserentnahmen, Querbauwerke, sonstige Daten) verglichen, um Belastungsquellen und mögliche Verursacher genauer lokalisieren zu können. Ebenso konnten auch Teile der erfassten signifikanten Belastungen als Verursacher von Defiziten wieder ausgeschlossen werden. Außerdem wurde ermittelt, ob gemessene Belastungen im Wasserkörper selbst oder in ober- oder unterliegenden Wasserkörpern verursacht werden. Es wurde erfasst, welche Immissionsdaten fehlen und durch die Überwachungsprogramme zu erbringen sind. Zum Beispiel liegt die Gewässerstrukturkartierung bislang nur für die größeren sächsischen Flüsse vor (2100 km), die Saprobie wurde für nur 3900 km und die Fische für nur 4900 km bewertet. Das heißt, dass für einen Großteil des WRRL-Gewässernetzes (6582 km) keine vollständigen Immissionsdaten vorliegen und diese somit bei der Bestandsaufnahme nicht berücksichtigt werden konnten.

Für jeden Wasserkörper wurde ein Steckbrief mit allen Daten und Informationen angelegt. Erstmals gibt es nun eine kompakte Datenzusammenstellung für alle Wasserkörper. Die Ermittlung der Ursachen für die Belastungen in den Oberflächenwasserkörpern anhand der vorliegenden Datengrundlage gestaltete sich jedoch sehr schwierig, da nicht für alle Gewässerabschnitte Werte zu den biolo-

Schlussfolgerungen aus der zusätzlichen Beschreibung

- Oberflächenwasserkörper, in die industrielle bzw. kommunale Kläranlagen und spezielle industrielle Direkteinleiter einleiten, sind näher zu untersuchen.
- Die Hinweise über Belastungen im Zuge des Anbaus von Acker- und Sonderkulturen sollen dazu genutzt werden, die Messungen hinsichtlich der Einträge von Pflanzenschutzmitteln effektiv einzusetzen.
- Die Überwachungsprogramme sollten nach Einzugsgebieten und nicht nach den Kategorien der Zielerreichung konzipiert werden, da nur bei dieser Verfahrensweise die komplexen Prozesse ganzheitlich erfassbar sind (z.B. Einflüsse ober- und unterliegender Wasserkörper, Nebenflüsse).
- Datendefizite (auch für Oberflächenwasserkörper mit wahrscheinlicher Zielerreichung) müssen über Überwachungsprogramme und Datennacherhebungen schrittweise abgebaut werden, um die Zielerreichung für alle Oberflächenwasserkörper sicherer beurteilen zu können.
- Oberflächenwasserkörper, die mit „Zielerreichung wahrscheinlich“ eingestuft wurden, sollten bei der Aufstellung der Überwachungsprogramme wie die Oberflächenwasserkörper mit „Zielerreichung unklar“ behandelt werden, da bisher kein Oberflächenwasserkörper nach den Methodiken der EU-WRRL bearbeitet worden ist.

gischen Komponenten vorlagen und das Wissen über die Auswirkungen von chemischen Schadstoffen aus punktuellen und diffusen Quellen auf die Qualitätskomponenten noch immer nicht vollständig ist. Anhand einer ersten Analyse liefert die zusätzliche Beschreibung wertvolle Empfehlungen zur Konzeption der Überwachungsprogramme.

Für die biologischen Größen konnten meist keine Korrelationen zwischen Immission und Emission festgestellt werden. Bezüglich der Chemie konnten Zusammenhänge zwischen Emissionen und Immissionen gefunden werden, die jedoch noch spezifiziert werden müssen.

Die zusätzliche Beschreibung kann also unmittelbar in die Konzeption des „Chemie-Monitorings“ eingehen, während sie für das „Biologie-Monitoring“ keine unmittelbare Hilfestellung geben kann. Mit der zusätzlichen Beschreibung wurde eine neue Stufe bei der Einschätzung der Ursachen der Gewässerdefizite erreicht.

Nächster Meilenstein - Konzeption der Überwachungsprogramme

Der nächste Meilenstein bei der Umsetzung der WRRL in den Flussgebietseinheiten ist die Aufstellung von Überwachungsprogrammen für die berichtsrelevanten Gewässer. Das bis Ende 2006 einzurichtende Programm ist ein Instrument zur Planung und Kontrolle von Maßnahmen zur Zielerreichung der Wasserkörper, für die Bewirtschaftung der Gewässer und zur Berichterstattung. Es dient darüber hinaus der Beobachtung langfristiger Trends und der Bewertung der Wasserkörper.

Im Freistaat Sachsen werden schon seit langem die oberirdischen und unterirdischen Gewässer überwacht. Sowohl für Grundwasser als auch für Fließgewässer gibt es Grund- oder Basismessnetze sowie Sondermessnetze. Jedoch werden noch nicht alle relevanten Gewässer bzw. alle nötigen Parameter untersucht, um den in der WRRL definierten Gewässerzustand für alle Wasserkörper bestimmen zu können. Daher müssen die bestehenden Überwachungsnetze an die in Artikel 8 und Anhang V fixierten Kriterien der Wasserrahmenrichtlinie angepasst werden.

Das in der WRRL geforderte Monitoring der Oberflächengewässer bezieht sich auf biologische, physikalisch-chemische, hydromorphologische und chemische Qualitätskomponenten. Die biologischen Qualitätskomponen-

ten der aquatischen Flora, der Wirbellosenfauna und der Fischfauna stehen im Mittelpunkt der Überwachung der Oberflächengewässer.

Die Überwachung der Grundwasserkörper umfasst sowohl die chemische Beschaffenheit als auch den mengenmäßigen Zustand. Insbesondere muss der Wasserstand in denjenigen Grundwasserkörpern überwacht werden, die in Verbindung mit grundwasserabhängigen Ökosystemen stehen.

Die Wasserrahmenrichtlinie fordert nicht für alle Wasserkörper die gleiche intensive Überwachung. Eine wichtige Arbeitsgrundlage für den Umbau der Überwachungsprogramme liefert die Bestandsaufnahme. Dadurch, dass in erster Linie die Gewässer mit dem Risiko, die Umweltziele nicht zu erreichen, intensiver überwacht werden müssen, kann der finanzielle Mitteleinsatz für das Monitoring schrittweise optimiert werden. Die WRRL unterscheidet drei Arten der Überwachung.

Das fixe relativ grobmaschige Messnetz der „überblicksweisen Überwachung“ soll einheitliche und vergleichbare Aussagen über den Gewässerzustand in den jeweiligen Flussgebietseinheiten liefern. Mit dieser Überwachung können die Ergebnisse der Bestandsaufnahme überprüft und ergänzt werden. Die überblicksweise Überwachung dient aber vor allem der Dokumentation langfristiger Veränderungen des Gewässerzustandes. An den fixen Überblicksmessstellen werden in der Regel alle Qualitätskomponenten nach WRRL überwacht.

Im Gegensatz zur flächendeckenden Ausrichtung der überblicksweisen Überwachung wird das „operative Monitoring“ in denjenigen Wasserkörpern durchgeführt, in denen die Bestandsaufnahme eine mögliche Verfehlung der Umweltziele ergeben hat. Wasserkörper, für die bei der Überblicksüberwachung nicht ein guter oder sehr guter Zustand festgestellt wird, müssen ebenfalls operativ überwacht werden. Durch diese Überwachung wird geprüft, ob durchgeführte Gewässerschutz- und -sanierungsmaßnahmen den Zustand verbessert haben. In dem variablen und engmaschigen Messnetz der operativen Überwachung müssen nur diejenigen Komponenten bzw. Parameter untersucht werden, die für die Belastungen kennzeichnend sind bzw. die am empfindlichsten auf die jeweiligen Belastungseinflüsse reagieren. Die Messungen sind hier zeitlich enger gestaffelt als bei der Überblicksüberwachung.

Die „Überwachung zu Ermittlungszwecken“ wird nur bei



Bohrlochgeophysikalische Messungen während der Beprobung einer Grundwassermessstelle (Foto: LfUG)

Oberflächengewässern angewandt. Diese Überwachung ergänzt die operative Überwachung an Oberflächenwasserkörpern, wenn Umweltqualitätsnormen auf Grund von Belastungen unbekannter Herkunft nicht eingehalten werden und die Quellen dieser Belastungen näher ermittelt werden müssen. Die Art der Messungen muss immer einzelfallbezogen auf die jeweilige Fragestellung zugeschnitten werden. Dementsprechend ist die Überwachung zu Ermittlungszwecken nicht längerfristig im Voraus planbar.

Durch das Monitoring soll der Gewässerzustand in den einzelnen Wasserkörpern ermittelt und mögliche Maßnahmen zu dessen Verbesserung vorbereitet werden. Die Fachleute müssen daher die Lage der Messstellen in den jeweiligen Wasserkörpern so wählen, dass die Messergebnisse auf den gesamten Wasserkörper oder eine Gruppe von Wasserkörpern übertragen werden können. Die Messnetze werden darüber hinaus so konzipiert, dass die Zusammenhänge zwischen den Belastungsquellen und ihren Auswirkungen auf den Gewässerzustand möglichst gut erfasst werden können.

Im Vergleich zum bisherigen Aufbau der sächsischen Gewässermessnetze sind Neuausrichtungen in einigen Bereichen notwendig. Die Überwachung der Gewässer, insbesondere der Oberflächengewässer, wird sich durch

die Wasserrahmenrichtlinie intensivieren. Um den ökologischen Zustand der Seen und Flüsse im Detail beurteilen zu können, benötigt man ein sehr genaues Bild über die Gewässerfauna und –flora. Dadurch werden sich die zu überwachenden Parameter vervielfachen. Dies trifft auch für die chemischen Parameter zu.

Nur in wenigen Standgewässern wurde bisher regelmäßig die Wasserbeschaffenheit im Rahmen der Landesmessnetze überwacht. Im Wesentlichen konzentrierten sich umfangreichere Untersuchungen auf Talsperren und Speicher mit wasserwirtschaftlicher Bedeutung für Trinkwassergewinnung, Hoch- und Niedrigwasserbewirtschaftung und Erholungsnutzung. Für sonstige ausgewählte Standgewässer erfolgt die Überwachung nur zur Klärung bestimmter Fragestellungen. Künftig müssen jedoch sämtliche 80 WRRL-relevante Standgewässer in Sachsen systematisch bezüglich Ihrer ökologischen und chemischen Beschaffenheit untersucht und bewertet werden.

Im Bereich des Grundwassers werden keine grundlegenden Strukturänderungen des Beobachtungssystems nötig sein. Für die Überwachung des Zustands der grundwasserabhängigen Landökosysteme ist das Monitoringkonzept aus dem Programm NATURA 2000 zu berücksichtigen. Auch manche Oberflächengewässer sind als Habitat- oder Artenschutzgebiete ausgewiesen. Für alle sächsischen Oberflächenwasserkörper mit solchen „gemeinsamen Schnittbereichen“ ist eine abgestimmte Aufstellung der Umweltqualitätsziele und Zustandsbewertungen nach WRRL und NATURA 2000 vorgesehen.

Die rechtliche Grundlage für die Überwachung der Gewässer im Freistaat Sachsen bildet die Sächsische Wasserrahmenrichtlinienverordnung (SächsWRRLVO; www.recht.sachsen.de).

Bedeutungsgewinn der ökologischen Qualitätskomponenten durch die WRRL

Die Verbesserung der ökologischen Gewässerqualität ist das erklärte Ziel der Wasserrahmenrichtlinie, die hierfür den gemeinschaftlichen rechtlichen Rahmen bildet.

Während bisher lediglich die Wirbellosenfauna für die Erstellung der Gewässergütekarten herangezogen wurde, werden nun auch Gewässerflora und Fischfauna als biologische Komponenten betrachtet und in die Bewertung

des ökologischen Zustandes von Gewässern einbezogen. Hierdurch erweitert sich die ökologische Aussagekraft der Messungen erheblich und ermöglicht eine exaktere Bewertung des Gewässers. Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerqualität lassen sich nun gezielter ableiten.

Während chemische Messungen nur eine Momentaufnahme zum Zeitpunkt der Messung geben, zeigt die Anwesenheit von Arten, dass die Lebensverhältnisse im gesamten Entwicklungszyklus der vorkommenden Arten ausreichend waren. Die Arten reagieren unterschiedlich auf Belastungen, ihnen werden daher Indikatorwerte zugeordnet und ihre Menge bei der Berechnung der Gewässerqualität berücksichtigt. Weiterhin wird der natürlichen Artenzusammensetzung des jeweiligen Gewässertyps Rechnung getragen, denn ein Alpenbach hat eine andere Lebensgemeinschaft als ein Flachlandbach. Der sehr gute ökologische Zustand ist dann erreicht, wenn die typspezifischen Artengemeinschaften, physikalisch-chemischen und hydromorphologischen Bedingungen gegeben sind.

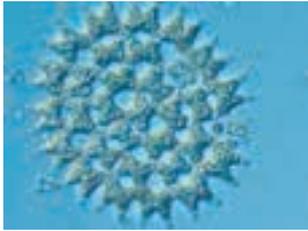
Die mit bloßem Auge sichtbare Wirbellosenfauna des Gewässerbodens (Makrozoobenthos) bildet mit ihrer Artenzusammensetzung indirekt den Grad der organischen Verschmutzung des Gewässers ab. Beim Abbau organischer Substanzen verbrauchen Bakterien Sauerstoff. Bei hoher organischer Verschmutzung wird viel Sauerstoff verbraucht und es können nur noch wenige angepasste Arten bei den geringen verbleibenden Sauerstoffkonzentrationen überleben. Die Saprobie ist die Intensität des biologischen Abbaus in oberirdischen Gewässern. Sie wurde bisher zur Erstellung der Gewässergütekarten in Deutschland verwendet. Durch den weit fortgeschrittenen Stand der Abwasserbehandlung hat sich diese Gewässergüte in den sächsischen Gewässern deutlich verbessert. Allerdings wurden andere Belastungen mit diesem Parameter bisher nicht abgebildet. Inzwischen wurde das Verfahren zur Be-

wertung von Makrozoobenthos an die Vorgaben der WRRL angepasst, so dass nun auch die allgemeine Degradation (z.B. fehlende Lebensraumstrukturen) berücksichtigt wird und eine gewässertypspezifische Bewertung möglich ist.

Die Gewässerflora hat durch die Wasserrahmenrichtlinie einen rechtlich unterlegten Stellenwert in der Gewässerbewertung erhalten. Im Wasser schwebende pflanzliche Organismen (Phytoplankton), höhere Wasserpflanzen, Moose und Armleuchteralgen (Makrophyten) und auf dem Boden aufsitzende Algen, insbesondere Kieselalgen (Phytobenthos) bilden die Nährstoffsituation (Trophie) des Gewässers 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. Heute hat die Belastung mit Pflanzennährstoffen wie Phosphor und Stickstoff aus Industrie, Haushalt, Verkehr und insbesondere der Landwirtschaft ein enormes Ausmaß erreicht. Die Nährstoffüberfrachtung führt in stehenden und langsam fließenden Gewässern zu einer Massenentwicklung der frei im Wasser schwebenden Algen (Phytoplankton). Die so hervorgerufene Wassertrübung vermindert die lebensnotwendige Lichtzufuhr für höhere Wasserpflanzen (Makrophyten). Ebenso können chemische Schadstoffe, Versauerung oder Versalzung zum Ausfall von gewässertypspezifischen Arten führen.

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

Gewässerflora	Phytoplankton	<p>Erklärung Lebensgemeinschaft der frei im Wasser schwebenden Algen; das Phytoplankton ist Basis der Nahrungspyramide insbesondere in stehenden und langsam fließenden Gewässern.</p> <p>Kernvariablen der Messung Zusammensetzung, Biomasse und Artenhäufigkeit in Standgewässern und planktondominierten Fließgewässern</p> <p>Hauptindikation Trophie, Versauerung, Versalzung</p>	 <p>Durchbrochenes Zackenrädchen: <i>Pediastrum duplex</i> (Foto: Staatliche Umweltbetriebsgesellschaft)</p>
	Makrophyten/Phytobenthos	<p>Erklärung Makrophyten: makroskopisch sichtbare untergetauchte oder halbuntergetauchte Wasserpflanzen z.B. höhere Pflanzen, Moose, Armleuchteralgen. Phytobenthos: am Substrat festsitzende Algen, z.B. fädige Grünalgen, Rotalgen, Kieselalgen (Diatomeen)</p> <p>Kernvariablen der Messung Zusammensetzung und Artenhäufigkeit in Stand- und Fließgewässern</p> <p>Hauptindikation Trophie</p>	 <p>Quellmoos: <i>Fontinalis squamosa</i> (Foto: Staatliche Umweltbetriebsgesellschaft)</p>
Gewässerfauna	Makrozoobenthos	<p>Erklärung Lebensgemeinschaft der am und im Substrat lebenden mit bloßem Auge sichtbaren wirbellosen Tiere z.B. Insektenlarven, Krebse, Muscheln</p> <p>Kernvariablen der Messung Zusammensetzung und Artenhäufigkeit in Stand- und Fließgewässern</p> <p>Hauptindikation Saprobie</p>	 <p>Wasserassel: <i>Asellus aquaticus</i> (Foto: Staatliche Umweltbetriebsgesellschaft)</p>
	Fischfauna	<p>Erklärung Die Zusammensetzung der Fischfauna von Fließgewässern ändert sich von der Quelle bis zur Mündung in Abhängigkeit von Morphologie und Trophie des Gewässers. Langdistanzwanderungen sind bei einigen Arten typisch</p> <p>Kernvariablen der Messung Zusammensetzung, Artenhäufigkeit und Altersstruktur</p> <p>Hauptindikation Gewässermorphologie</p>	 <p>Bachforelle: <i>Salmo trutta f. fario</i> (Foto: Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft)</p>

Die biologischen Qualitätskomponenten für die Klassifikation des ökologischen Zustands

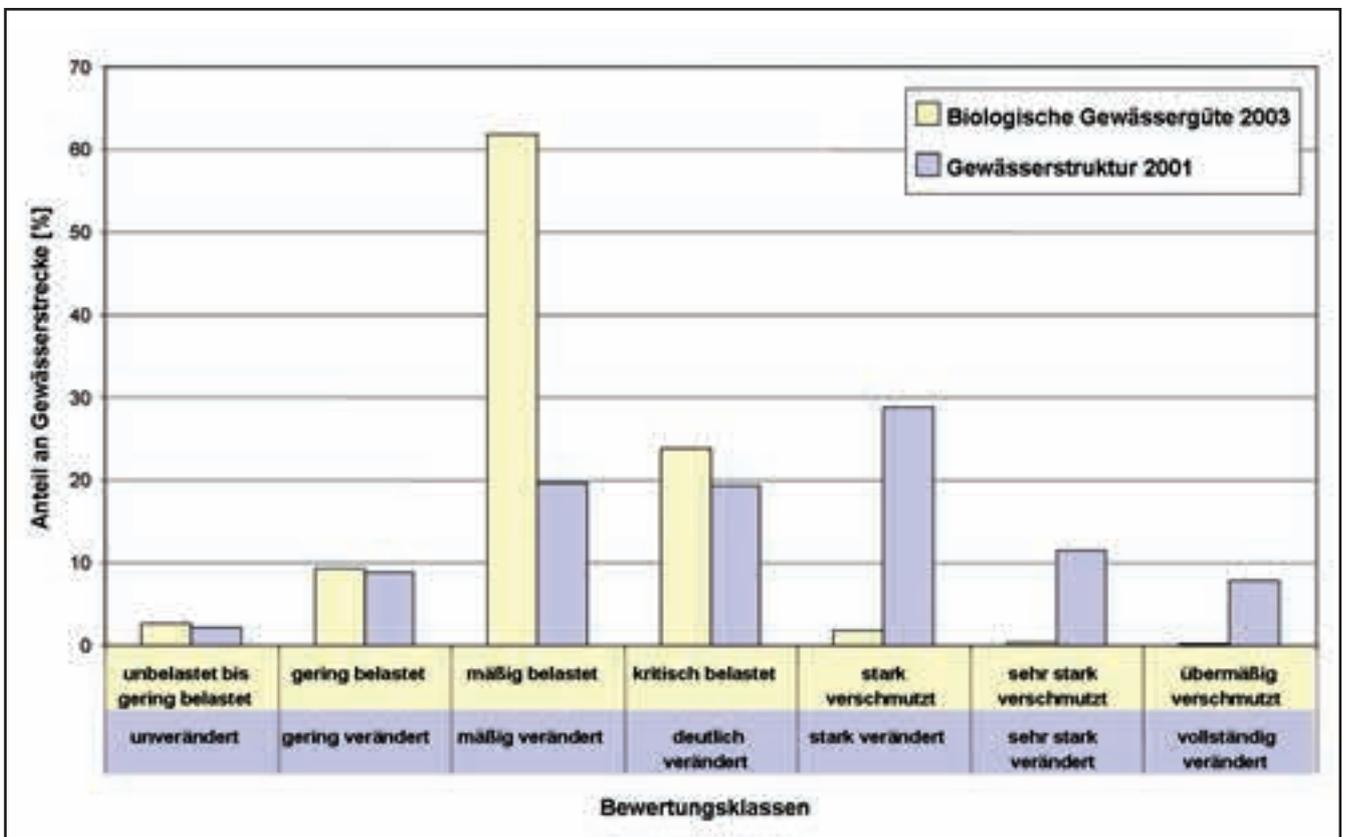
Die Einstufung des ökologischen Zustandes erfolgt in einer fünfstufigen Skala von „sehr gut“ über „gut“, „mäßig“, „unbefriedigend“ bis „schlecht“. Dabei ist die jeweils am schlechtesten bewertete biologische Qualitätskomponente maßgeblich für die Gesamtbewertung des Wasserkörpers (worst case). Bei Folgeuntersuchungen wird dann nur diese empfindlichste Komponente überwacht, bis der gute Zustand eingetreten ist. Abschließend werden danach noch einmal alle Qualitätskomponenten überprüft. Erweist sich der Wasserkörper für alle Qualitätskomponenten als „gut“, wird er vorübergehend aus der Routineuntersuchung entlassen.

Zur Unterstützung der biologischen Komponenten werden hydromorphologische und allgemeine chemisch-physikalische Komponenten erfasst, die die Interpretation der biologischen Daten erleichtern. Für eine Einstufung in den sehr guten ökologischen Zustand müssen sie den typspezifischen Bedingungen entsprechen.

Neben den Anforderungen an die Biologie sind bei der Bestimmung des ökologischen Zustands synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe (chemische und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten) zu berücksichti-

gen. Für diese Stoffe werden von den Mitgliedstaaten der EU eigenständig Qualitätsnormen abgeleitet und überwacht, sofern die Stoffe im jeweiligen Flusseinzugsgebiet in signifikanten Mengen eingetragen werden. Überschreitet einer dieser Stoffe die Umweltqualitätsnorm, wird der ökologische Zustand des Wasserkörpers höchstens als „mäßig“ eingestuft.

Die neuen ökologischen Bewertungsmethoden bilden neben den organischen Belastungen nun auch übermäßige Nährstoffgehalte und insbesondere Strukturdefizite ab, die sich über fehlende Lebensräume in einem reduzierten Artenspektrum niederschlagen. Wegen des erweiterten Untersuchungsspektrums ist bereits jetzt davon auszugehen, dass die neue Karte des ökologischen Zustandes, die Ende 2008 der Öffentlichkeit vorzustellen ist, eine exaktere Beschreibung und in der Regel auch eine deutlich schlechtere Einstufung ausweisen wird als die nur nach Saprobie erstellte Gewässergütekarte 2003. Belegt wird dies auch durch eine erste Übersichtskartierung zur Gewässerstruktur im Jahr 2001. Danach musste ein Großteil der Gewässerstrecken als deutlich bis stark verändert eingestuft werden.



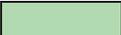
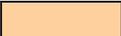
Gegenüberstellung der biologischen Gewässergüte 2003 und der Gewässerstruktur 2001 im Freistaat Sachsen

Chemischer Zustand – Kampf gegen gefährliche Schadstoffe

Durch den Eintrag von gefährlichen Umweltchemikalien kann es zu erheblichen Beeinträchtigungen der aquatischen Lebensgemeinschaft kommen. Je nach Stoffart können bereits wenige Nanogramm (Milliardstel Gramm!) pro Liter ausreichen, um die Gewässerorganismen zu schädigen.

Insbesondere toxische, bioakkumulierende sowie persistente Substanzen wurden von der EU ausgewählt und von den Mitgliedstaaten mit Qualitätsnormen belegt.

In der Bestandsaufnahme wurden Belastungen der sächsischen Hauptfließgewässer mit unterschiedlichen Schadstoffen festgestellt.

	Elbe	Freiberger Mulde	Zwickauer Mulde	Vereinigte Mulde	Weißer Elster	Schwarze Elster	Spree	Lausitzer Neiße
Anthracen (Industriechemikalie)	Keine Überschreitungen	Keine Überschreitungen	Keine Überschreitungen	Keine Überschreitungen	Keine Überschreitungen	Keine Überschreitungen	Überschreitungen	Keine Überschreitungen
Cadmium (Schwermetall)	Keine Überschreitungen	Überschreitungen	Überschreitungen	Überschreitungen	Keine Überschreitungen	Keine Überschreitungen	Keine Überschreitungen	Keine Überschreitungen
4,4 DDT (Pestizid)	Keine Überschreitungen	Überschreitungen	Überschreitungen	Keine Überschreitungen	Keine Überschreitungen	Überschreitungen	Keine Überschreitungen	Keine Überschreitungen
Summe HCH (Pestizid)	Überschreitungen	Überschreitungen	Keine Überschreitungen	Keine Überschreitungen	Keine Überschreitungen	Überschreitungen	Keine Überschreitungen	Keine Überschreitungen
PAK (Industriechemikalie)	Keine Überschreitungen	Überschreitungen	Überschreitungen	Überschreitungen	Überschreitungen	Überschreitungen	Überschreitungen	Überschreitungen
		Keine Überschreitungen von Qualitätsnormen						
		Überschreitungen von Qualitätsnormen						

Belastungen der sächsischen Hauptfließgewässer mit ausgewählten Schadstoffen

Mit Hilfe der zusätzlichen Beschreibung konnten die stofflichen Belastungen mit bestimmten Eintragungspfaden in Verbindung gebracht werden. In den kommenden Arbeitsschritten gilt es, die Defizite und deren Ursachen noch genauer zu ermitteln, so dass Maßnahmen erarbeitet und umgesetzt werden können, um schließlich die Emissionen bis hin zur Einstellung schrittweise zu verringern.

Inwieweit die Maßnahmen zur Reduzierung der punktuellen oder diffusen Emissionen von gefährlichen Stoffen erfolgreich gewesen sein werden, wird parallel zum ökologischen mit der Beurteilung des chemischen Zustands (gut bzw. nicht gut) durch die Gewässerüberwachung kontrolliert.

Das regelmäßig erscheinende Informationsblatt wird in einer gedruckten Fassung und im Internet (www.umwelt.sachsen.de/lfug) herausgegeben. Wenn Sie die Informationsblätter und sonstige Neuigkeiten zur Umsetzung der WRRL in Sachsen per Mail erhalten möchten, wenden Sie sich bitte an Roland.Dimmer@lfug.smul.sachsen.de. Wenn Sie Fragen und Anregungen zu den vorgestellten Inhalten oder generell zur WRRL haben, können Sie sich ebenfalls gerne an uns wenden.