

# Maßnahmenumsetzung WRRL in Sachsen



Zwischenbericht  
gemäß Artikel 15 Absatz 3 der Wasser-  
rahmenrichtlinie zur Umsetzung der  
Maßnahmenprogramme –  
Sächsisches Hintergrunddokument

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>7</b>
1.1	Bezug zu den Berichten der FGG Elbe und Oder sowie den sächsischen Hintergrunddokumenten .....	7
1.2	Verwaltungserlasse zur Umsetzung der Maßnahmenprogramme im Freistaat Sachsen .....	8
<b>2</b>	<b>Regionale Arbeitsgruppen (rAG)</b> .....	<b>9</b>
2.1	Organisation und Struktur .....	9
2.1.1	Bisherige Aktivitäten der regionalen Arbeitsgruppen .....	10
2.1.2	Bisherige Ergebnisse der Arbeit der regionalen Arbeitsgruppen .....	11
2.1.3	Gesamteinschätzung der Arbeit der regionalen Arbeitsgruppen .....	13
2.2	Stand der Maßnahmenumsetzung .....	14
2.2.1	Belastungstyp „Punktquellen“ – Oberflächen- und Grundwasserkörper .....	14
2.2.2	Belastungstyp „diffuse Quellen“ – Oberflächen- und Grundwasserkörper .....	19
2.2.3	Belastungstyp „Wasserentnahmen“ – Oberflächen- und Grundwasserkörper .....	26
2.2.4	Belastungstyp „Abflussregulierung und morphologische Veränderungen“ - Oberflächenwasserkörper .....	29
2.2.5	Belastungstyp „Andere anthropogene Auswirkungen“ - Oberflächenwasserkörper .....	38
2.2.6	Konzeptionelle Maßnahmen – Oberflächen- und Grundwasserkörper .....	40
2.3	Einschätzung des erreichten Fortschritts bei der Durchführung des Maßnahmenprogramms .....	42
2.3.1	Datentechnische Erfassung der Maßnahmen .....	42
2.3.2	Umsetzung von Maßnahmen in der Wasserwirtschaft und sonstige Maßnahmen .....	43
2.3.3	Umsetzung von Maßnahmen in der Landwirtschaft .....	45
2.3.4	Fazit zum bisherigen Stand der Umsetzung von Maßnahmen .....	45
2.4	Ausblick zur weiteren Durchführung bzw. zum Abschluss des Maßnahmenprogramms .....	46
2.4.1	Wasserwirtschaftliche und sonstige Maßnahmen .....	46
2.4.2	Landwirtschaftliche Maßnahmen .....	47
<b>3</b>	<b>Fachbegleitung der Maßnahmenumsetzung</b> .....	<b>49</b>
3.1	Bereich „Stoffeinträge aus Siedlung, Gewerbe und Altbergbau“ .....	50
3.2	Bereich „Stoffeinträge aus Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft“ .....	54
3.3	Bereich „Hydromorphologische Veränderungen“ .....	60
3.4	Bereich „Grundwasser, Altlasten“ .....	66
3.5	Bereich „Braunkohlebergbaufolgen“ .....	70
3.6	Bereich „Daten, Berichte“ .....	74
<b>4</b>	<b>Öffentlichkeitsarbeit</b> .....	<b>75</b>
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung (Fazit)</b> .....	<b>76</b>
<b>6</b>	<b>Literatur</b> .....	<b>80</b>
<b>7</b>	<b>Anlage - Maßnahmentabellen</b> .....	<b>81</b>

Abbildung 1: Organisation der Wasserbehörden im Freistaat Sachsen zur Umsetzung der WRRL .....	9
Abbildung 2: rAGn in Sachsen.....	10
Abbildung 3: Beispielhafter Ausschnitt aus der Maßnahmentabelle „rAG Elbe“ (grau = nicht ausgefüllte Felder).....	12
Abbildung 4: Gewässerbegehung am Auenbach (LK Leipzig) zur Maßnahmenidentifizierung.....	12
Abbildung 5: Gruppierung der Oberflächenwasserkörper (OWK; Fließgewässer) zur Bearbeitung im Zeitraum des ersten Bewirtschaftungsplans (2010 – 2015).....	13
Abbildung 6: Maßnahmen unterschiedlicher Realisierungsstände im Bereich des Belastungstyps „Punktquellen“.....	14
Abbildung 7: Abwassereinleitungen in Oberflächengewässer .....	15
Abbildung 8: Grubenwasser im Schacht „Reiche Zeche“ (Freiberg).....	16
Abbildung 9: Maßnahmen unterschiedlicher Realisierungsstände im Bereich des Belastungstyps „Diffuse Quellen“ .....	20
Abbildung 10: Anzeichen von Verockerung .....	21
Abbildung 11: Oberflächenerosion mit erhöhtem diffusem Feinmaterialeintrag von landwirtschaftlichen Nutzflächen .....	22
Abbildung 12: Gewässerrandstreifen mit S5-Maßnahme .....	24
Abbildung 13: Wasserhaushaltsbilanz in der Lausitz von 1990 bis 2010.....	26
Abbildung 14: Ausgetrocknetes Bachbett der Schwarzen Elster in Neuwiese bei Elsterheide .....	27
Abbildung 15: Maßnahmen unterschiedlicher Realisierungsstände im Bereich des Belastungstyps „Wasserentnahmen“ .....	28
Abbildung 16: Zusammenhang zwischen der Bewertung des Makrozoobenthos und der Gewässerstruktur. ....	30
Abbildung 17: Absturzkaskade im Schwarzwasser (Einzugsgebiet Elbe).....	31
Abbildung 18: Maßnahmen unterschiedlicher Realisierungsstände im Bereich des Belastungstyps „Abflussregulierung und morphologische Veränderungen“ .....	31
Abbildung 19: Maßnahmen unterschiedlicher Realisierungsstände zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit.....	33
Abbildung 20: Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstrukturen in sächsischen Fließgewässerabschnitten.....	34
Abbildung 21: Gewässeraufweitung und Umbau Kirchwehr an der Pließnitz in Bernstadt (Landestalsperrenverwaltung) .....	37
Abbildung 22: Renaturierungsprojekt Große Mittweida in Schwarzenberg (Landestalsperrenverwaltung).....	37
Abbildung 23: Uferabbruch durch Hochwasser an der Spree bei Kirschau und Eulowitz (Landestalsperrenverwaltung).....	38
Abbildung 24: Maßnahmen unterschiedlicher Realisierungsstände im Bereich des Belastungstyps „Andere anthropogene Auswirkungen“ .....	39
Abbildung 25: Einzugsgebiete der sächsischen EU-Badegewässer für die entsprechende Profile erarbeitet wurden .....	42
Abbildung 26: Stand der Maßnahmenumsetzung .....	44
Abbildung 27: Stand der Arbeiten zur Ermittlung der Hintergrundkonzentrationen.....	51
Abbildung 28: Stollenmundloch und Reiche Zeche im Raum Freiberg .....	52
Abbildung 29: Probenahme und Analytik durch die BfUL .....	53
Abbildung 30: Kooperativer Ansatz zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie im Bereich Landwirtschaft .....	55
Abbildung 31: Sächsisches Netzwerk für Wissens- und Erfahrungstransfer sowie Schulung.....	56
Abbildung 32: Durchführung von Schulungsveranstaltungen und Feldtagen im Rahmen Arbeitskreisaktivitäten.....	57
Abbildung 33: Veränderungen der Nitratkonzentrationen in sechs Trinkwassertalsperren von 1967-2011 .....	57
Abbildung 34: Ausgleichsrelevanten Flächen in Wasserschutzgebieten der Trinkwassertalsperren .....	58
Abbildung 35: Anteil der Landnutzung an der Gesamteinzugsgebietsfläche zweier Trinkwasserschutzgebiete .....	59
Abbildung 36: Zwischenfruchtanbau in den TWSG „WW Mockritz – Elsrig“ und „WW Torgau Ost“ .....	59
Abbildung 37: Fotos der Vor-Ort-Strukturkartierung des Reichenbacher Wassers, .....	60
Abbildung 38: Beispielhafte Darstellung von Ergebnissen aus dem Projekt „Maßnahmenvorauswahl“ .....	61
Abbildung 39: Darstellung der Flächen im potentiell öffentlichen Eigentum und der Flächen des nationalen Naturerbes.....	61
Abbildung 40: Beispielhafter Auszug aus der Attributtabelle des abschnittsbezogenen Gewässerstrukturshapes.....	62
Abbildung 41: Vereinfachtes Schema des Ablaufs eines Flurneuordnungsverfahrens.....	63
Abbildung 42: Ufersicherung mit Weidenspreitlagen an der Eula im Rahmen eines DWA-Nachbarschaftstages .....	65
Abbildung 43: DWA-Gewässernachbarschaftstag .....	66
Abbildung 44: neu errichtete Grundwassermessstellen.....	67
Abbildung 45: Darstellung von belastungsrelevanten ALVF / Altlasten in OWK .....	69
Abbildung 46: Schadstofffahnen im GWK SAL GW 052.....	70
Abbildung 47: Bergbaulich bedingte hydromorphologische Veränderungen von Fließgewässern.....	71
Abbildung 48: Bergbaulich bedingte Veränderung der Wasserqualität .....	71

Abbildung 49: Beispielhafte Maßnahmenplanung.....	73
Abbildung 50: Beispielhafte Maske für webbasierte Maßnahmen Erfassung durch die zuständigen Behörden .....	75

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kontrollergebnisse Düngeverordnung 2009, 2010 und 2011 .....	23
Tabelle 2: Betriebliche Nährstoffsalden 2009, 2010 und 2011 – Nährstoffvergleiche nach § 5 DüV .....	23
Tabelle 3: Ackerfläche und Anzahl der OWK in denen Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge angelegt werden .....	24
Tabelle 4: Ackerfläche und Anzahl der OWK in denen Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft umgesetzt werden .....	25
Tabelle 5: Ackerfläche und Anzahl der OWK / GWK in denen Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft umgesetzt werden .....	25
Tabelle 6: EPLR-Zielvorgabe und Realisierungsstände geförderter landwirtschaftlicher Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen in Grund- und Oberflächengewässer .....	47
Tabelle 7: Themenbereiche zur fachlichen Unterstützung der regionalen Arbeitsgruppen .....	49
Tabelle 8: Anzahl der untersuchten Ermittlungsmessstellen in OWK .....	53
Tabelle 9: Anzahl von OWK mit hohen Schadstoffbelastungen (Abkürzungen siehe Text) .....	54
Tabelle 10: Auswahl einiger FFH-Arten mit Bezug zu Fließgewässern und der Bewertung des Erhaltungszustands .....	64
Tabelle 11: Anzahl der geprüften relevanten ALVF / Altlasten nach Landkreisen und kreisfreien Städten (Stand: Mai 2012) .....	68

# 1 Einleitung

Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) regelt in ihrem Artikel 13 die Erstellung von Bewirtschaftungsplänen sowohl für nationale als auch für internationale Flussgebietseinheiten, an denen mehrere Mitgliedstaaten territoriale Anteile besitzen oder die sich über die Grenzen der Gemeinschaft hinaus erstrecken. Alle diese Bewirtschaftungspläne müssen gemäß Artikel 15 Abs. 1 WRRL innerhalb von drei Monaten nach der Veröffentlichung an die Europäische Kommission (EU-KOM) übermittelt werden. Die sächsischen Beiträge für die Bewirtschaftungspläne und die diese untersetzenden Maßnahmenprogramme der Flussgebietseinheiten (FGE) der Elbe und der Oder wurden – unter Einbeziehung der Ergebnisse aus der öffentlichen Anhörung gemäß Artikel 14 WRRL – fristgerecht zum 22.12.2009 fertig gestellt. Die den Freistaat Sachsen betreffenden Teile wurden anschließend von der obersten Wasserbehörde, dem Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL), für verbindlich erklärt.

Sowohl in den internationalen Bewirtschaftungsplänen für die Flussgebietseinheiten Elbe und Oder (A-Ebene) als auch in den nationalen Bewirtschaftungsplänen der Flussgebietsgemeinschaften (FGG), die sich auf den deutschen Anteil der Elbe- und Oder-Einzugsgebiete beschränken (B-Ebene), sind die sächsischen Beiträge 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 unter Einbeziehung einer breiten Öffentlichkeit zu ermöglichen. Diese Hintergrunddokumente sind unter folgendem link veröffentlicht: <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/5960.htm>

Die WRRL sieht als nächsten Meilenstein zur Erreichung der Umweltziele die Umsetzung der Maßnahmenprogramme vor. Gemäß Artikel 15 Abs. 3 werden die Fortschritte, die bei der Durchführung der geplanten Maßnahmenprogramme erzielt wurden, in einem Zwischenbericht dargestellt. Diese Zwischenberichte beziehen sich auf die zum 22.12.2009 erstellten Bewirtschaftungspläne und die darin enthaltenen Maßnahmenprogramme. Da auch diese Berichterstattung auf Ebene der FGE (international) als auch FGG (national) aufgrund der enormen Datenfülle nur eine sehr geringe Detailtiefe erreichen kann, wird vom Freistaat Sachsen ein weiteres Hintergrunddokument bereitgestellt, das den erreichten Fortschritt bei der Umsetzung der WRRL-Maßnahmenprogramme speziell für Sachsen zum Stichtag 30.04.2012 darstellt.

## 1.1 Bezug zu den Berichten der FGG Elbe und Oder sowie den sächsischen Hintergrunddokumenten

Die Berichtsebene hinsichtlich der geplanten Maßnahmen an Oberflächenwasserkörpern (OWK) waren die sogenannten Planungseinheiten, die sich auf Teileinzugsgebiete der größeren Zuflüsse zur Elbe und Oder beziehen. Für Sachsen wurden insgesamt zehn Planungseinheiten abgegrenzt, von denen neun (Sächsische Weiße Elster / Pleiße, Sächsische Weiße Elster / Eger, Vereinigte Mulde, Zwickauer Mulde, Freiburger Mulde, Elbestrom 1, Elbestrom 2, Schwarze Elster und Obere Spree) zum Einzugsgebiet der Elbe und eine (Lausitzer Neiße) zum Einzugsgebiet der Oder zählen. Die Berichtsebene hinsichtlich der geplanten Maßnahmen an Grundwasserkörpern (GWK) waren die sogenannten Koordinierungsräume (FGE Elbe) bzw. Bearbeitungsgebiete (FGE Oder). Die Koordinierungsräume fassen die Planungseinheiten in einer größeren Kategorie zusammen. So besitzt Sachsen Anteile an insgesamt vier Koordinierungsräumen der FGE Elbe – Mulde-Elbe-Schwarze Elster (MES), Saale (SAL), Havel (HAV) sowie Eger und Untere Elbe (ODL) – und einem Bearbeitungsgebiet – Lausitzer Neiße – in der FGE Oder (LfULG, 2009a).

Für die Planungseinheiten wurden die Maßnahmenzuordnungen in aggregierter Form vorgenommen, d. h. wenn eine Maßnahme in mindestens einem OWK in der jeweiligen Planungseinheit geplant ist, wurde diese Maßnahme für die gesamte Planungseinheit gemeldet. Dieselbe Vorgehensweise wurde bei den GWK vorgenommen, indem die Maßnahmen auf der Ebene der Koordinierungsräume (FGE Elbe) bzw. Bearbeitungsgebiete (FGE Oder) aggregiert wurden. Wurde also eine Maßnahme für einen GWK geplant, so wurde diese Maßnahme dem gesamten Koordinierungsraum bzw. Bearbeitungsgebiet zugewiesen.

Grundlage der Maßnahmenprogramme war ein bundesweit standardisierter Maßnahmenkatalog der dem sächsischen Hintergrunddokument zur Maßnahmenplanung als Anlage II beigefügt ist (LfULG, 2009b). Dieser Maßnahmenkatalog ist so aufgebaut, dass er alle Berichtsansforderungen der Europäischen Kommission abdeckt und die Maßnahmenkategorien auf Wasserkörpertyp (Oberflächen- und Grundwasser), Belastungstyp (Punktquellen, diffuse Quellen, Wasserentnahmen,

Abflussregulierung und morphologische Veränderungen, sowie andere anthropogene Auswirkungen) und Belastungsgruppe (z. B. Kommune / Haushalt, Industrie / Gewerbe, Bergbau oder Landwirtschaft) bezieht.

Aufgrund dieser wenig detaillierten Darstellungsebene der Maßnahmen in den Dokumenten der FGG Elbe und Oder wurde die Maßnahmenplanung für den Freistaat Sachsen in dem Hintergrunddokument „Maßnahmen an sächsischen Wasserkörpern“ auf Wasserkörperebene dargestellt. Jedem Wasserkörper wurden die Maßnahmenkategorien zugeordnet, unter denen sich mehrere Einzelmaßnahmen subsumieren, die aber zum Zeitpunkt der Dokumenterstellung nicht immer im Detail bekannt waren und die im weiteren Verlauf des ersten Bewirtschaftungszyklus der WRRL mit einer weiteren Detailplanung unteretzt werden sollten. Damit sollte der notwendige Handlungsspielraum für die konkrete Ausgestaltung der Einzelmaßnahmen, die sehr stark von lokalen Randbedingungen und Restriktionen abhängen, gewährleistet werden. Die bestehende Planung aus dem sächsischen Hintergrunddokument ist damit als Rahmenplanung zu betrachten, die einen Ausgestaltungsspielraum für die konkrete weitere Planung und die nachfolgende Umsetzung von Maßnahmen einräumt.

Für den ersten Bewirtschaftungszyklus der WRRL sind in Sachsen 60 (45 für Oberflächen- und 8 für Grundwasser, sowie 7 konzeptionelle Maßnahmenkategorien) von den insgesamt 107 Maßnahmenkategorien des Kataloges zur Anwendung gekommen. In der weiteren Konkretisierung der Maßnahmenplanung kann es aber durchaus Änderungen in der ursprünglichen Maßnahmenrahmenplanung geben, so dass an bestimmten Wasserkörpern auch Maßnahmen durchgeführt werden, die einer Maßnahmenkategorie zugeordnet sind, welche im Maßnahmenprogramm nicht vorgesehen war. Auch Maßnahmenkategorien, die für bestimmte Wasserkörper in der Maßnahmenrahmenplanung vorgesehen waren, können sich aufgrund des Erkenntnisgewinns aus der weiteren vertiefenden Maßnahmenplanung als wenig zielführend oder nicht umsetzbar erweisen und durch andere, besser geeignete oder umsetzbare Maßnahmen ersetzt werden, die dann einer anderen Maßnahmenkategorie zugeordnet werden. Der im sächsischen Hintergrunddokument „Maßnahmen an sächsischen Wasserkörpern“ vorgestellte Maßnahmenrahmenplan ist damit so flexibel, die notwendigen Änderungen bei der konkreten Maßnahmenumsetzung auch zuzulassen.

Die strategischen Vorgaben für die Erreichung der Ziele in bestimmten Belastungsbereichen und aufgrund von Bestimmungen in Schutzgebieten nach weiteren Rechtsvorgaben (z. B. NATURA 2000, Trinkwasserschutzgebiete oder Badegewässer) sowie die Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels und die gemeinsame Umsetzung von WRRL und Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (RL 2007/60/EG) sind im Hintergrunddokument des LfULG von 2009 zu den Bewirtschaftungsplänen der WRRL in Sachsen (LfULG, 2009a) dargelegt. Es wird davon ausgegangen, dass diese Vorgaben bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen entsprechend berücksichtigt werden.

## 1.2 Verwaltungserlasse zur Umsetzung der Maßnahmenprogramme im Freistaat Sachsen

Die federführende Behörde, die den Prozess der Maßnahmenumsetzung im Rahmen der WRRL koordiniert, ist das SMUL als oberste Wasserbehörde des Freistaates Sachsen. Um der Koordinierung des Umsetzungsprozesses der Maßnahmenprogramme einen Rahmen zu geben, hat das SMUL mehrere Erlasse herausgegeben, die sich mit der Umsetzung von Maßnahmen in den verschiedenen Belastungsbereichen befassen. Diese Erlasse können auf der Internetseite des SMUL eingesehen werden (SMUL, 2010).

Mit dem Organisationserlass vom 22.12.2009 (Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in Sachsen, Organisation zur Umsetzung der Maßnahmenprogramme für die im Freistaat Sachsen liegenden Gebiete der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder) wurden die weiteren behördlichen Zuständigkeiten bei der Umsetzung der Maßnahmenprogramme geregelt:

- Die Federführung für die Umsetzung der WRRL liegt beim SMUL.
- Der für die Umsetzung der Maßnahmenprogramme erforderliche Vollzug wasserrechtlicher Vorschriften erfolgt gem. § 119 Abs. 1 SächsWG grundsätzlich durch die unteren Wasserbehörden, soweit nicht die jeweilige Aufgabe durch die Sächs-WasserZuVO den oberen Wasserbehörden oder einer besonderen Wasserbehörde (§ 118 Abs. 2 SächsWG: LfULG, LTV) übertragen ist.
- Die Umsetzung stoffeintragungsmindernder Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft umfasst neben grundlegenden Maßnahmen (Umsetzung der Düngeverordnung oder des Pflanzenschutzgesetzes) auch ergänzende Maßnahmen (Fördermaßnahmen, Maßnahmen zum Wissens-/Erfahrungstransfer sowie Schulung/Aus- und Weiterbildung). Die Zuständigkeit hierfür liegt gemäß Erlass des SMUL vom 30.06.2009 beim LfULG.
- Die Landesdirektion Sachsen als obere Wasserbehörde steuert den Prozess.

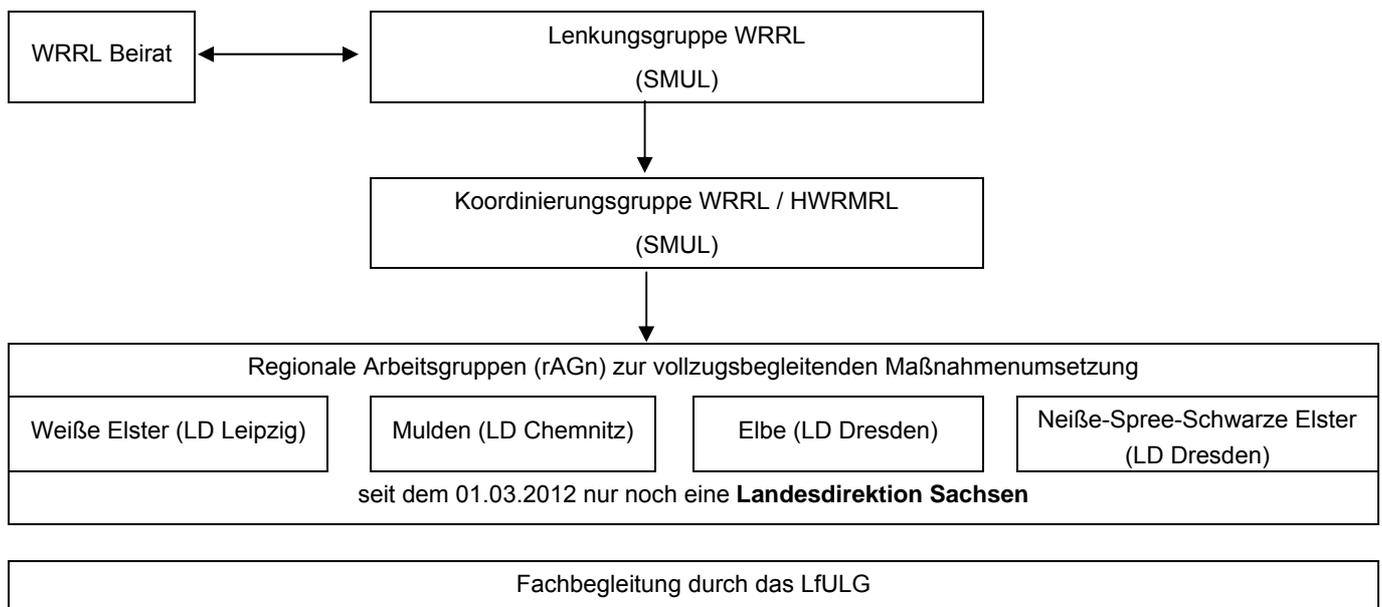
- Dem LfULG obliegt die strategische und fachliche Begleitung der Umsetzung und Fortschreibung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme.

Zur vollzugsunterstützenden Begleitung der zuständigen Wasserbehörden und zur Koordinierung des Umsetzungsprozess auf regionaler Ebene wurden sogenannte regionale Arbeitsgruppen (rAG) unter der Leitung der Landesdirektionen gegründet, die im nachfolgenden Kapitel vorgestellt werden.

## 2 Regionale Arbeitsgruppen (rAG)

### 2.1 Organisation und Struktur

Auf der Grundlage des Organisationserlasses des SMUL vom 22.12.2009 wurden neben den bereits bestehenden Gremien des WRRL-Beirates und der Lenkungsgruppe WRRL die Koordinierungsgruppe WRRL unter Leitung des SMUL und die regionalen Arbeitsgruppen (rAGn) zur vollzugsbegleitenden Maßnahmenumsetzung unter Leitung der oberen Wasserbehörde der damaligen drei Landesdirektionen (LD) gegründet (Abb. 1). Die Koordinierungsgruppe WRRL, die sich aus Mitgliedern der Lenkungsgruppe WRRL, der oberen Wasserbehörde, der unteren Wasserbehörden, des Staatsbetriebs Landestalsperrenverwaltung (LTV) und des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) zusammensetzt, hat seit Mitte 2010 auch die Funktion der Koordinierung der Umsetzung der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (HWRMRL) übernommen.



**Abbildung 1: Organisation der Wasserbehörden im Freistaat Sachsen zur Umsetzung der WRRL**

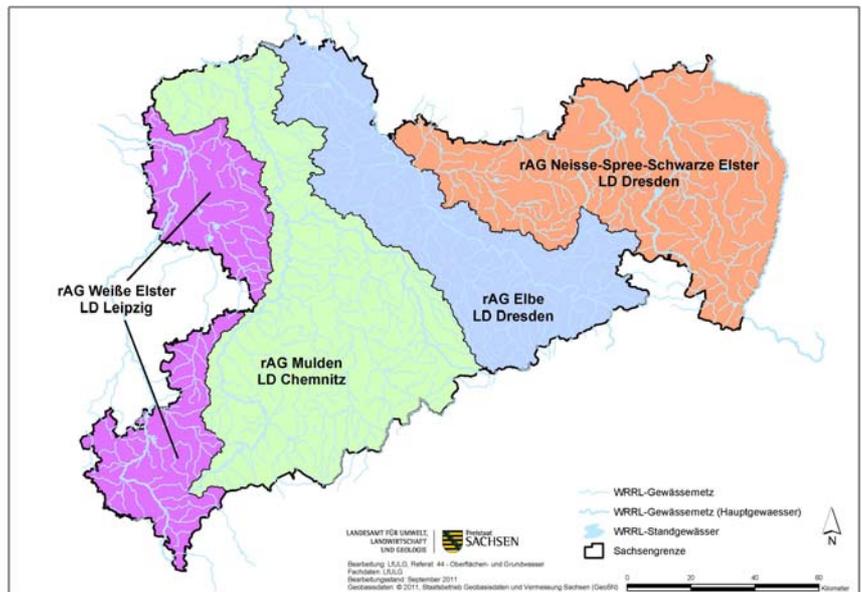
Die regionalen Arbeitsgruppen (rAG) wurden Anfang 2010 konstituiert und entsprechend der hydrologischen Teileinzugsgebiete der größeren sächsischen Flüsse gegliedert (Abb. 2). Damit wurde dem Anliegen der WRRL Rechnung getragen, dass die Bewirtschaftung der Flussgebiete und deren Teileinzugsgebiete über die administrativen Grenzen hinweg auf Basis der hydrologischen Einzugsgebiete erfolgen soll.

## Abbildung 2: rAGn in Sachsen

(Hydrologische Abgrenzung nach Flussteileinzugsgebieten und bisher leitende Landesdirektion (LD))

Ständige Mitglieder der rAGn sind die obere und die unteren Wasserbehörden, das LfULG und die LTV. Die namentlich benannten Mitglieder vertreten ihre Behörde in der jeweiligen rAG gemäß örtlicher und sachlicher Zuständigkeit bei der Umsetzung der WRRL im Freistaat Sachsen.

Im vorgegebenen rechtlichen Rahmen, aufbauend auf den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen der Flussgebietseinheit Elbe der



Flussgebietseinheit Oder und auf der Basis der Erlasslage des SMUL, ist es die Aufgabe der rAGn, die Erfüllung der durch den Freistaat Sachsen angestrebten Ziele, derzeit des ersten Bewirtschaftungszeitraumes, über die Mitglieder des Gremiums sicher zu stellen.

Die rAGn haben ihren Schwerpunkt auf der vollzugsbegleitenden Maßnahmenumsetzung und Unterstützung der originär zuständigen Behörden bei der fristgerechten, einheitlichen Maßnahmenumsetzung, der Koordinierung der Maßnahmenpläne und deren Umsetzung im Einzugsgebiet, der Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen sowie der Kontrolle des Erfüllungsstandes des Maßnahmenprogramms.

### 2.1.1 Bisherige Aktivitäten der regionalen Arbeitsgruppen

Zur Abstimmung einer landesweit einheitlichen Vorgehensweise bildet die Landesdirektion, das LfULG und die LTV eine „Steuerungsgruppe“. Die konkrete Umsetzung der erarbeiteten Vorgaben ist jedoch von regionalen Besonderheiten und spezifischen organisatorischen Voraussetzungen abhängig und kann somit im Detail Unterschiede aufweisen.

Als Steuerungsinstrumente der rAGn dienen einheitlich:

- Regelmäßige Besprechungen der rAGn (etwa 1 x pro Quartal) zur Information, Diskussion und Entscheidung (Festlegungen),
- Besprechungsprotokolle und Festlegungsübersichten,
- Kontrolle und Fortschreibung der Festlegungen.

Als Arbeits- und Kommunikationsmittel wurden geschaffen:

- Informationsaustausch und Datenhaltung in einer gemeinsamen Interessengruppe auf der Internetplattform CIRCA (<http://circa.sachsen.de>),
- Abgestimmte fachliche und rechtliche Vorgaben, Definitionen, Anwenderhinweise, Ausfüllvorschriften, Dateistrukturen, Handlungsanleitungen etc.,
- Aufbereitungen von Daten.

Als Unterstützung der rAGn-Mitglieder bei der Aufgabenerfüllung wurde bisher bereitgestellt:

1. Bildung von so genannten Themenbereichsgruppen (Kap. 3) zur fachlichen Lösungsfindung, Abstimmung und Ausarbeitung fachlicher oder organisatorischer Details in Unterstützung der Arbeit der rAGn oder in Folge der Umsetzung neuer Anforderungen.

Folgende Themenbereiche (TB) unter Leitung des LfULG wurden eingerichtet:

- Stoffeinträge Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft
  - Stoffeinträge Siedlungswasserwirtschaft, Industrie, Gewerbe, Bergbau
  - Hydromorphologie
  - Grundwasser, Altlasten
  - Bergbaufolgen
  - Daten, Berichte.
2. Einbindung Dritter wie Flurbereinigungs-, Naturschutz- und Fischereibehörde, Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV), Vattenfall Europe Mining AG (VEM) etc. über die rAG zur Verbreiterung der Basis potentieller Lösungsansätze.
  3. Erfahrungsaustausch
    - landesintern: z. B. Multiplikation von best-practice-Beispielen, Vorbereitung von Pilotprojekten,
    - länderübergreifend: z. B. Erfahrungsaustausch mit Fachbehörden der benachbarten Bundesländer Thüringen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg zu ober- und unterstromigen Einzugsgebieten u. a. im Rahmen der rAG-Beratungen.
  4. Aktive Hilfestellung für die unteren Wasserbehörden durch Fachexperten im Sinne von Wissens-Transfer.
  5. Initiierung von Fortbildungsangeboten zu Fachinhalten.
  6. Beurteilung der Zwischenergebnisse durch die obere Wasserbehörde und Unterstützung eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses.

### 2.1.2 Bisherige Ergebnisse der Arbeit der regionalen Arbeitsgruppen

Seit der Konstituierung der rAG konnten folgende Fortschritte erzielt werden:

- Organisation des Prozesses zur Umsetzung der WRRL in den zuständigen Behörden. Schaffung des Bewusstseins für den Umfang der Arbeitsaufgabe.
- Ermittlung und standardisierte Erfassung (Abb. 3) von konkreten Maßnahmen nach LAWA-Maßnahmenkatalog (Maßnahmenidentifizierung). In diesem Arbeitsschritt sind sowohl Maßnahmen, die seit Beginn des operativen Überwachungsprogramms zur Zustandsbewertung der Wasserkörper in 2006 im Rahmen der Aufstellung des Bewirtschaftungsplanes für den ersten Bewirtschaftungszeitraum (2010 – 2015) und vor Konstituierung der rAGn 2010 umgesetzt wurden, als auch Neumaßnahmen nach 2009 zu erfassen. Ziel der Maßnahmen ist es die festgestellten Defizite nach Belastungstypen wasserkörperkonkret zu adressieren. Bisher wurden summarisch in allen rAGn 6.629 Maßnahmen in 688 OWK (davon 643 OWK in sächsischer Bewertungszuständigkeit) und 16 GWK (davon 15 GWK in sächsischer Bewertungszuständigkeit) identifiziert, die einer oder mehrerer LAWA-Maßnahmenkategorien zugeordnet wurden. Weiterhin wurden 195 konzeptionelle Maßnahmen durch die rAGn aufgeführt, die die praktische Maßnahmenidentifizierung und -umsetzung vorbereiten und begleiten. Zudem werden in 647 OWK (davon 609 OWK in sächsischer Bewertungszuständigkeit) und 81 GWK (davon 70 GWK in sächsischer Bewertungszuständigkeit) Maßnahmen der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung durchgeführt mit dem Schwerpunkt der Nährstoffeintragsminderung in Oberflächen- und Grundwasser. Diese werden durch flächendeckende Maßnahmen des konzeptionellen Bereiches (Informationen, Schulungen, Fortbildungen und Beratungen von Landwirten) unterstützt. Die Maßnahmenidentifizierung ist bisher nicht abgeschlossen und ein iterativer Prozess. Die Ergebnisse werden tabellarisch in der gemeinsamen Interessengruppe auf der Internetplattform CIRCA pro Wasserbehörde/LTV-Betrieb erfasst.

Maßnahmenebene	Maßnahmenbezeichnung	Maßnahmenbeschreibung	Regionale Arbeitsgruppe	WK_ID	LAWA_Kennziffer_1	LAWA_Kennziffer_2	LAWA_Kennziffer_3	LAWA_Kennziffer_4	LAWA_Kennziffer_5	Gemeinde	Ortsangabe	X_Koordinate	Y_Koordinate	Maßnahmeabsege	Kosten-seger	Maßnahmen-seger	Maßnahme-nkosten	Jahr_Fertigstellung	Priorität	Status_Maßnahme	Status_Planung
Eibe_LD_L_0001	Verbesserung von Habitaten im Uferbereich	Anlegen eines unbewirtschafteten Uferwandstreifens an der Westseite der Dahle, ca. 12 m Breite	Eibe	DESN_53730-1	73	74				Dahle, Stadt	Schmarnewitz, Teile der Flurstücke 511, 516, 517, 522, 523/1, 526/1, 529/1, 530/1	4569370	5695790	960	Land	Land				Umsetzung empfohlen	Vorplanung
Eibe_LD_L_0002	Reduzierung Stoffeinträge	Umschluss der Abwasserleitung von der Kältanlage Abholzweisel vom Regenwasserkanal (Eibe) zum Schmutzwasserkanal (komm. Kläranlage), Saint Gobain Glass Flachglas Torgau GmbH	Eibe	DESN_5-2	15					Torgau, Stadt	Torgau	4569738	5715673		Industrie	Industrie	unbekannt	2009		Umsetzung empfohlen	Abgeschlossen
Eibe_LFV_0014	Durchgängigkeit, Dresden, Elbflöschungsbereich, Rückbau bzw. Teilerückbau der Sohlabstürze und Herstellung Fischdurchgängigkeit	Dresden, Elbflöschungsbereich, Rückbau bzw. Teilerückbau der Sohlabstürze und Herstellung Fischdurchgängigkeit	Eibe	DESN_5372-3	69					Dresden, Stadt	Freibachstraße	4618390	5659954	200		Land	110.000 €				In Realisierung

Abbildung 3: Beispielhafter Ausschnitt aus der Maßnahmentabelle „rAG Elbe“ (grau = nicht ausgefüllte Felder)

- Abstimmung der Datenbasis im Ergebnis von konzeptionellen Maßnahmen, wie Gutachten, Konzepten, Planungen, festgestellten Mängeln nach Vor-Ort-Aufklärung, wie z. B. Gewässerschaufen (Abb. 4), kommunalen Abstimmungen etc.

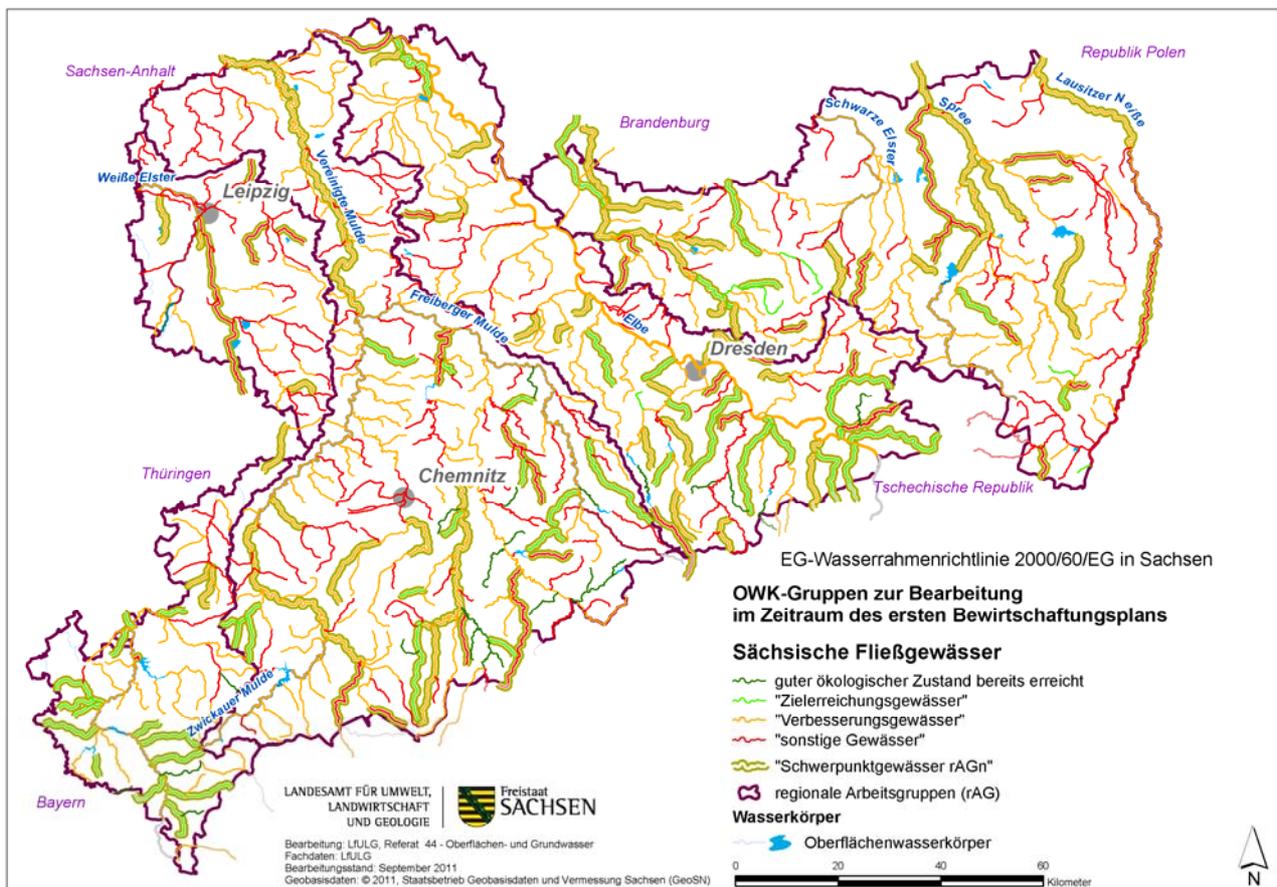


Abbildung 4: Gewässerbegehung am Auenbach (LK Leipzig) zur Maßnahmenidentifizierung

(Furt mit abstromseitigem Absturz als Querbauwerk)

Die rAG haben im Sinne einer regionalen Umsetzungsstrategie für die Maßnahmenpläne eine Prioritätensetzung für defizitäre OWK (Fließgewässer) vorgenommen (Abb. 5). Mit hierarchischer Ordnung für die Bearbeitungsrelevanz wurden folgende Gruppen gebildet:

- „Zielerreichungsgewässer“: Gewässer / OWK, für die bis 2015 die Erreichung des guten ökologischen Zustands / Potenzials in den ersten Bewirtschaftungsplänen abgeschätzt wurde,
- „Schwerpunktgewässer“: Gewässer / OWK, die schwerpunktmäßig von den unteren Wasserbehörden im Zeitraum des ersten Bewirtschaftungsplans (2010 – 2015) bearbeitet werden,
- „Verbesserungsgewässer“: Gewässer / OWK, für die in den ersten Bewirtschaftungsplänen die Verbesserung mindestens einer Qualitätskomponente bis 2015 abgeschätzt wurde,
- „Prioritäre Gewässer“: Gewässer / OWK, die nach dem Bepunktungssystem des SMUL-Erlasses vom 22.12.2009 für die Priorisierungspunkte I – III in die Klassen 1 oder 2 eingestuft wurden (nicht in Abb. 5 dargestellt),
- „sonstige Gewässer“: Gewässer / OWK, für die in den ersten Bewirtschaftungsplänen keine Verbesserung bis 2015 abgeschätzt wurde



**Abbildung 5:** Gruppierung der Oberflächenwasserkörper (OWK; Fließgewässer) zur Bearbeitung im Zeitraum des ersten Bewirtschaftungsplans (2010 – 2015)

In Bearbeitung befinden sich derzeit folgende Arbeitsschritte:

- Maßnahmenidentifizierung (fortlaufender Prozess)
- Prüfung der Umsetzbarkeit der identifizierten Maßnahmen
- Einschätzung der Wirkung der Maßnahmen auf die beabsichtigte Zustandsverbesserung und Zielerreichung
- Vorbereitung zur Implementierung von Neumaßnahmen.

Die derzeitigen Aufgaben sind schwerpunktmäßig auf den ersten Bewirtschaftungszeitraum zugeschnitten, d.h. auf die gezielte Beseitigung der ökologischen Defizite an 55 sächsischen Oberflächenwasserkörpern (OWK), die den guten ökologischen Zustand bis 2015 erreichen sollen und die Verbesserung von Einzelkomponenten für 291 OWK.

### 2.1.3 Gesamteinschätzung der Arbeit der regionalen Arbeitsgruppen

Die Arbeit der rAGn unter Leitung der oberen Wasserbehörde in der LD ist ein erforderliches und geeignetes Instrument der Umsetzung der WRRL mit regionalem Bezug auf Grundlage der natürlichen Gewässereinzugsgebiete. Seit Anfang 2010 wurde eine Vielzahl von Maßnahmen identifiziert und die Organisation des Umsetzungsprozesses sowie die Umsetzung selbst umfänglich voran gebracht.

Trotz bereits erreichter bzw. bis 2015 zu erwartender Verbesserungen in den OWK, sind verstärkte Anstrengungen auch der rAGn erforderlich, um die vorgegebenen Ziele insgesamt zu erreichen. Dies betrifft bereits den ersten Bewirtschaftungszeitraum, jedoch verstärkt auch die Zeiträume der nachfolgenden Bewirtschaftungspläne 2016 - 2021 und 2022 - 2027.

Der Erfolg der rAGn wird dabei von der Leistungsfähigkeit und Motivation seiner Mitglieder wesentlich bestimmt.

## 2.2 Stand der Maßnahmenumsetzung

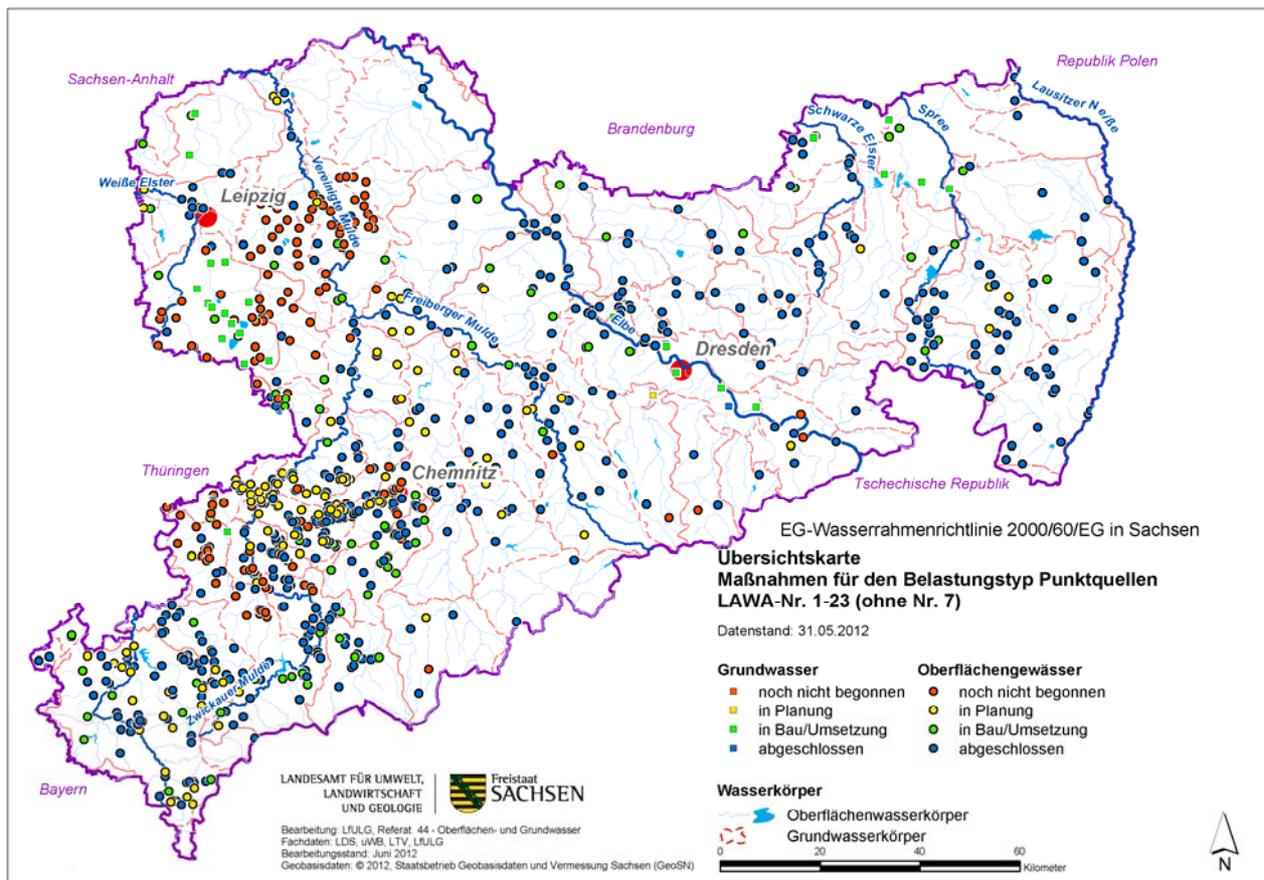
Der bisherige Stand der Maßnahmenumsetzung (30.04.2102) mit Bezug zum Maßnahmenprogramm von 2009 ist in Anlage 1 dargestellt. Die Tabellen sind aufgeteilt nach den sächsischen Planungseinheiten der Flussgebietsgemeinschaft Elbe bzw. dem einzigen sächsischen Bearbeitungsgebiet „Lausitzer Neiße“ der Flussgebietseinheit Oder.

Nachfolgend wird die Auswertung der Maßnahmen nach den Belastungstypen vorgenommen.

### 2.2.1 Belastungstyp „Punktquellen“ – Oberflächen- und Grundwasserkörper

Als Punktquellen werden Schadstoffeinträge in die Gewässer bezeichnet, die einer punktförmigen Emissionsquelle zugeordnet werden können. Als relevante Punktquellen in Bezug auf die OWK wurden Abwassereinleitungen aus kommunalen und industriell-gewerblichen Abwasserbehandlungsanlagen, Altlastenverdachtsflächen und Altlasten - sowie als Besonderheit in Sachsen - Stollenwässer insbesondere aus dem Erzaltbergbau, dem ehemaligen Uranerzbergbau (WISMUT) sowie dem ehemaligen Steinkohlenbergbau identifiziert. In Bezug auf die Grundwasserkörper werden unter Punktquellen Altlastenverdachtsflächen und Altlasten nach dem Bundesbodenschutzrecht verstanden, die das Grundwasser qualitativ belasten. Im Falle eines Grundwasserkörpers wurde aber auch ein Standort des Uran-Altbergbaus (Wismut Königstein) als Punktquelle betrachtet.

Insgesamt wurden 3.435 Maßnahmen für den Belastungsbereich „Punktquellen – Oberflächenwasserkörper“ bis zum 30.04.2012 in die Tabellen eingetragen. Von diesen Maßnahmen sind bereits 710 im Zeitraum zwischen 2006 und April 2012 abgeschlossen worden, weitere 1.574 befinden sich zurzeit in der Realisierungsphase. Die restlichen 1.151 Maßnahmen befinden sich in unterschiedlichen Stadien der Planung. Für den Bereich Grundwasser wurden in acht GWK insgesamt 31 Maßnahmen gelistet, von denen vier bereits abgeschlossen, 26 in Realisierung und eine in Planung ist (Abb. 6).



**Abbildung 6: Maßnahmen unterschiedlicher Realisierungsstände im Bereich des Belastungstyps „Punktquellen“ (ohne LAWA-Kennziffer M\_7 „Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen“)**

#### Kommunalabwasser

Zum kommunalen Bereich gehören zentrale (Kläranlagen) und dezentrale Abwasserbehandlungsanlagen (Kleinkläranlagen und abflusslose Sammelgruben) sowie Anlagen zur Misch- und Niederschlagswasserbehandlung. Belastungen aus

Kommunalabwässern für das Grundwasser wurden bisher nicht festgestellt. Emissionen aus den Siedlungsgebieten wirken vor allem auf den ökologischen Zustand von OWK, wobei unmittelbare stoffliche Auswirkungen aus der Belastung mit Gesamtphosphor und Ammonium sowie zeitweiliger Defizite bei der Sauerstoffkonzentration (durch Abbau organischer Belastung) ableitbar sind (Abb. 7). Einleitungen von Niederschlagswasser oder von Mischwasser aus Mischwasserentlastungen von Siedlungsbereichen können die OWK stofflich (z.B. PAK) belasten und damit auch den chemischen Zustand eines OWK beeinträchtigen.



**Abbildung 7: Abwassereinleitungen in Oberflächengewässer**

(links in den Strengbach nahe der Ortslage Glesien, rechts Kleininleitung in den Stahnaer Bach in der Ortslage Muschwitz)

Die Behandlung von kommunalen Abwässern in zentralen öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen entspricht zum überwiegenden Teil bereits dem Stand der Technik, der durch die gesetzlichen Regelungen (Abwasserverordnung) vorgegeben ist.

Probleme resultieren vor allem durch Einleitungen, die nicht nach dem Stand der Technik behandelt wurden (Misch- und Niederschlagswasser und dezentrale Kleinkläranlagen)

Die Maßnahmenprogramme sehen im Bereich Siedlungswasserwirtschaft Maßnahmen in der flächendeckenden Umsetzung des Standes der Technik einschließlich der Misch- und Niederschlagswasserbehandlung bis 2015 vor. Schwerpunkte bezüglich durchzuführender Maßnahmen sind dabei die Maßnahmenkategorien

- Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen und Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Anlagen (vorgesehen für 98 % der OWK),
- Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser und sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlagswassereinleitungen (98 % der OWK), ggf. auch die Optimierung der Betriebsweise bestehender Anlagen,
- Neubau und Anpassung von kommunalen Anlagen (8 % der OWK) und
- interkommunale Zusammenschlüsse und Stilllegung vorhandener Kläranlagen (8 % der OWK).

Darüber hinaus ist zu prüfen, inwieweit in OWK mit überwiegendem Nährstoffeintrag aus Punktquellen zusätzliche Anforderungen zur Nährstoffelimination von Abwasserbehandlungsanlagen (über die nach Anhang 1 AbwV hinausgehende Anforderungen) zu stellen sind, deren Realisierungsmöglichkeiten durch geeignete und verhältnismäßige Maßnahmen im Zeitraum des zweiten Bewirtschaftungsplanes geprüft und umgesetzt werden müssen. Synergieeffekte können sich insbesondere bei Maßnahmen zur Minimierung der Phosphoreinträge in solche Fließgewässer ergeben, die als Zuflüsse zu Brauchwassertalsperren und Speichern dienen und damit gleichzeitig zur Verbesserung der Beschaffenheit dieser Standgewässer beitragen.

### Industrieabwasser

Industriell-gewerbliche Einleitungen können sowohl den ökologischen Zustand als auch den chemischen Zustand von OWK beeinflussen, wenn die Konzentrationen im Gewässer die geltenden Umweltqualitätsnormen von bewertungsrelevanten Schadstoffen überschreiten. Industrielle und gewerbliche Abwässer werden im Regelfall bereits nach dem Stand der Technik

(SdT) gereinigt und entsprechen damit den zurzeit geltenden Rechtsnormen. Weiterhin erfolgt in der überwiegenden Anzahl die Behandlung von industriell-gewerblichen Abwasser in zentralen Kläranlagen. Zu prüfen bleibt ob der SdT bei der Abwasserbehandlung ausreicht, um Schadstoffeinträge, die zu einer Beeinträchtigung des chemischen Zustands bzw. im Falle von OWK auch des ökologischen Zustands / Potentials beitragen können, in die Oberflächengewässer bzw. in das Grundwasser zu vermeiden.

### Altbergbau (Uran-, Erz-, Steinkohlebergbau)

OWK im Bereich der ehemaligen Erz- und Steinkohlenbergbaugebiete (einschl. der Gebiete des Uranbergbaus der WISMUT) sind durch Belastungen mit Arsen, Zink, Kupfer, Nickel und Cadmium gekennzeichnet, die neben Grubenwasseraustritten an sogenannten „Wasserlösestolln“ auch aus Haldensickerwässern resultieren und zu einer erheblichen Überschreitung geltender Umweltqualitätsnormen führen (Abb. 8). Prinzipiell können daher Einleitungen von Stollnwässern aus dem Altbergbau als Belastung für den ökologischen und chemischen Zustand von OWK wirken, wenn eine Einleitung von belastetem Grubenwasser in die Vorflut ohne vorhergehende Behandlung erfolgt.

Im Bereich bergbaubedingter Beeinflussungen bestehen die geplanten Maßnahmen im Zeitraum des ersten Bewirtschaftungsplanes vorrangig in Studien zur Lokalisierung und Quantifizierung der Belastungsquellen sowie in der Erarbeitung von Stollnkonzepten im Bereich des Altbergbaus ohne Rechtsnachfolger. Umsetzungsschwerpunkte sind dabei Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau.



**Abbildung 8: Grubenwasser im Schacht „Reiche Zeche“ (Freiberg)**

Einträge aus dem Altbergbau, die das Grundwasser durch Schadstoffeinträge insbesondere von Schwermetallen qualitativ belasten, treten im Bereich des Wismut-Sanierungsbergbaus auf (Grube Königstein) und sind für den betreffenden GWK zustandsrelevant. Das Verwaltungsverfahren zur finalen Flutung der Grube, in dessen Zusammenhang nach der umweltverträglichsten Variante gesucht wird, konnte bislang noch nicht abgeschlossen werden.

### Altlastenverdachtsflächen und Altlasten

Wie bereits im ersten Abschnitt unter Punkt 2.2.1 dargestellt, werden bezüglich der Belastung des Grundwassers unter Punktquellen in der Regel Altlastenverdachtsflächen und Altlasten nach Bundesbodenschutzrecht verstanden. Eine Ausnahme bildet der Wismut-Altbergbau am Standort Königstein, der ebenfalls als Punktquelle – allerdings nicht im Sinne des Bundesbodenschutzrechtes – betrachtet wird. Die Sanierung dieses Standortes und damit Maßnahmen für den betroffenen Grundwasserkörper erfolgen auf der Basis eines berg- bzw. wasserrechtlichen Verfahrens.

Altlasten und altlastverdächtige Flächen werden durch das Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz, BBodSchG) nach §2 Abs. 5 wie folgt definiert:

Altlasten sind:

- Ablagerungen – stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind, und
- Altstandorte – Grundstücke stillgelegter Anlagen und sonstige Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist (ausgenommen Anlagen nach dem Atomgesetz),

durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den Einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden.

**Altlastverdächtige Flächen** sind Ablagerungen und Altstandorte, bei denen der Verdacht schädlicher Bodenveränderungen oder sonstiger Gefahren für den Einzelnen oder die Allgemeinheit besteht.

Infolge der Flächennutzung kam es zu Schadstoffeinträgen in den Boden, die auch häufig über den Wirkungspfad Boden – Grundwasser eine Verunreinigung des Grundwassers nach sich zogen. Entsprechend der festgestellten Belastungssituation zeigen vier Grundwasserkörper (6 % aller sächsischen GWK) Defizite im chemischen Zustand infolge von Punktquellen (Bodenschutzrecht). Die altlastenbedingten Überschreitungen von Schwellenwerten nach Grundwasser-Tochterrichtlinie werden

durch leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW), monoaromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) verursacht.

Da die Durchführung und Wirkung von Maßnahmen zur Sanierung von Altlasten in der Regel einen mehrjährigen Zeitraum in Anspruch nimmt, sind kurzfristig signifikante Verbesserungen der Grundwasserqualität in den entsprechenden Grundwasserkörpern nicht zu erwarten. Im Zuge des 1. Bewirtschaftungszeitraumes bis 2015 wurden daher Ausnahmen (Fristverlängerung) für die betroffenen GWK in Anspruch genommen. Schwerpunkt im 1. Bewirtschaftungszeitraum ist zunächst die Identifizierung von WRRL-relevanten Altlasten/ Altlastenverdachtsflächen für die jeweiligen defizitären GWK. Darauf folgend werden im Zuge der systematischen Altlastenbehandlung im Freistaates Sachsen geeignete, verhältnismäßige und standortbezogene Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge in das Grundwasser abgeleitet und initiiert. Hierzu zählen Maßnahmen zur Grundwassersanierung, zur Überwachung natürlicher Selbstreinigungsprozesse bzw. deren Beschleunigung durch Stützung der mikrobiologischen Umsatz- und Abbauraten. Alle Maßnahmen haben vorrangig regionale bzw. lokale Bedeutung.

Bezogen auf das Maßnahmenprogramm von 2009 ergeben sich auf Basis der bisher in die Maßnahmentabellen durch die Wasserbehörden eingetragenen Maßnahmen folgende Umsetzungsstände für die einzelnen LAWA-Maßnahmekategorien

#### **LAWA-Kennziffer M\_1 - Neubau und Anpassung von kommunalen Kläranlagen**

Maßnahmen dieser Kategorie sind nach dem Maßnahmenprogramm von 2009 an insgesamt 57 OWK vorgesehen. Davon waren bis zum 30.04.2012 Maßnahmen an 12 OWK umgesetzt oder konkret geplant. An weiteren 61 OWK wurden ebenfalls entsprechende Maßnahmen umgesetzt oder waren geplant. Bisher nicht umgesetzt wurden Maßnahmen an 45 OWK, die im Maßnahmenprogramm vorgesehen waren.

#### **LAWA-Kennziffer M\_2 - Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Stickstoffeinträge**

Diese LAWA-Maßnahmekategorie wurde in 2009 für sechs OWK geplant, von denen bisher keine umgesetzt bzw. geplant wurden. Dafür wurden in fünf OWK, für die diese Maßnahmenkategorie ursprünglich nicht vorgesehen war, Maßnahmen dieser LAWA-Kategorie geplant bzw. umgesetzt.

#### **LAWA-Kennziffer M\_3 - Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge**

Diese LAWA-Maßnahmekategorie wurde in 2009 für nur zwei OWK geplant, von denen bisher keine umgesetzt bzw. geplant wurden. Dafür wurden in sieben OWK, für die diese Maßnahmenkategorie ursprünglich nicht vorgesehen war, Maßnahmen dieser LAWA-Kategorie geplant bzw. umgesetzt.

#### **LAWA-Kennziffer M\_4 - Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung sonstiger Stoffeinträge**

Diese LAWA-Maßnahmekategorie war in 2009 nicht vorgesehen, ist aber für einen OWK in Planung.

#### **LAWA-Kennziffer M\_5 - Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen**

Diese LAWA-Maßnahmekategorie wurde in 2009 für sieben OWK geplant, von denen bisher keine umgesetzt bzw. geplant wurden. Dafür wurden in 18 OWK, für die diese Maßnahmenkategorie ursprünglich nicht vorgesehen war, Maßnahmen dieser LAWA-Kategorie geplant bzw. umgesetzt.

#### **LAWA-Kennziffer M\_6 - Interkommunale Zusammenschlüsse und Stilllegung vorhandener Kläranlagen**

Diese LAWA-Maßnahmekategorie wurde in 2009 für 53 OWK geplant, von denen bisher Maßnahmen in neun OWK umgesetzt bzw. geplant wurden. Dafür wurden in 26 OWK, für die diese Maßnahmenkategorie ursprünglich nicht vorgesehen war, Maßnahmen dieser LAWA-Kategorie geplant bzw. umgesetzt.

#### **LAWA-Kennziffer M\_7 - Neubau und Sanierung von Kleinkläranlagen**

Diese LAWA-Maßnahmenkategorie wurde in 2009 für 670 OWK vorgesehen und es wurden bisher Maßnahmen in 520 OWK umgesetzt bzw. geplant. Dafür wurden in vier OWK, für die diese Maßnahmenkategorie ursprünglich nicht vorgesehen war, Maßnahmen dieser LAWA-Kategorie geplant bzw. umgesetzt.

Da bis 2015 alle Kleinkläranlagen dem Stand der Technik entsprechen müssen, kann unabhängig vom Erfassungsstand dieser Maßnahmenkategorie in den Maßnahmetabellen, der auf Grund des hohen Rechercheaufwandes nicht den tatsächlichen Stand widerspiegeln wird, von einer Planung und Umsetzung in allen relevanten OWK ausgegangen werden.

#### **LAWA-Kennziffer M\_8 - Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Kläranlagen**

Diese LAWA-Maßnahmenkategorie wurde in 2009 für 671 OWK vorgesehen und es wurden bisher Maßnahmen in 236 OWK umgesetzt bzw. geplant.

Unabhängig vom Erfassungsstand dieser Maßnahmenkategorie in den Maßnahmetabellen, die auf Grund des hohen Rechercheaufwandes nicht den tatsächlichen Stand widerspiegeln wird, kann auf Basis der Abwasserbeseitigungskonzepte von einer Planung und Umsetzung in allen relevanten OWK ausgegangen werden.

#### **LAWA-Kennziffer M\_9 - Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch kommunale Abwassereinleitungen**

Diese LAWA-Maßnahmenkategorie wurde in 2009 für vier OWK vorgesehen von denen bisher keine umgesetzt bzw. geplant wurden. Dafür wurden in 13 OWK, für die diese Maßnahmenkategorie ursprünglich nicht vorgesehen war, Maßnahmen dieser LAWA-Kategorie geplant bzw. umgesetzt. Im Wesentlichen handelt es sich um Maßnahmen der Kanalsanierung, die damit anstelle der LAWA-Maßnahmenkategorien M\_10, M\_11 und M\_12 zugeordnet wurden.

#### **LAWA-Kennziffer M\_10 - Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser**

Diese LAWA-Maßnahmenkategorie wurde in 2009 für 673 OWK vorgesehen und es wurden bisher Maßnahmen in 103 OWK umgesetzt bzw. geplant. Weiterhin wurde in einem OWK, für den diese Maßnahmenkategorie ursprünglich nicht vorgesehen war, Maßnahmen dieser LAWA-Kategorie geplant bzw. umgesetzt. Es ist aber davon auszugehen, dass im Zusammenhang mit der noch notwendigen abwassertechnischen Erschließung von Siedlungsgebieten, auch diese Maßnahme noch verstärkt zur Anwendung kommen wird.

#### **LAWA-Kennziffer M\_11 - Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser**

Diese LAWA-Maßnahmenkategorie war in 2009 nicht vorgesehen, ist aber für 10 OWK in Planung. Dadurch kann die Maßnahmenkategorie M\_10 in einigen OWK ersetzt werden.

#### **LAWA-Kennziffer M\_12 - Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch Misch- und Niederschlagswassereinleitungen**

Diese LAWA-Maßnahmenkategorie wurde in 2009 für 673 OWK vorgesehen und es wurden bisher Maßnahmen in drei OWK umgesetzt bzw. geplant. Diese Maßnahmenkategorie steht inhaltlich in engen Zusammenhänge zu den vorher genannten LAWA-Kategorien M\_10 und M\_11. Eine Maßnahmenplanung bzw. -umsetzung ist daher ggf. durch andere Zuweisungen bereits erfolgt.

#### **LAWA-Kennziffer M\_13 - Neubau und Anpassung von industriellen/ gewerblichen Kläranlagen**

Diese LAWA-Maßnahmenkategorie wurde in 2009 für einen OWK vorgesehen aber bisher nicht umgesetzt bzw. geplant. Dafür wurden in fünf OWK, für den diese Maßnahmenkategorie ursprünglich nicht vorgesehen war, Maßnahmen dieser LAWA-Kategorie geplant bzw. umgesetzt.

#### **LAWA-Kennziffer M\_14 - Optimierung der Betriebsweise industrieller/ gewerblicher Kläranlagen**

Maßnahmen dieser LAWA-Kategorie waren in 2009 nicht vorgesehen, wurden aber für zwei OWK bereits umgesetzt.

### **LAWA-Kennziffer M\_15 - Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge durch industrielle/ gewerbliche Abwassereinleitungen**

Diese LAWA-Maßnahmenkategorie wurde in 2009 für drei OWK vorgesehen und bisher an einem umgesetzt. Weiterhin wurden in fünf anderen OWK, für die diese Maßnahmenkategorie ursprünglich nicht vorgesehen war, Maßnahmen dieser LAWA-Kategorie bereits umgesetzt bzw. sind geplant.

### **LAWA-Kennziffer M\_16 - Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau (OW)**

Diese LAWA-Maßnahmenkategorie wurde in 2009 für zehn OWK vorgesehen und bisher in einem OWK geplant. Dafür wurden in sechs anderen OWK, für die diese Maßnahmenkategorie ursprünglich nicht vorgesehen war, Maßnahmen dieser LAWA-Kategorie geplant bzw. in einem OWK bereits umgesetzt.

### **LAWA-Kennziffer M\_17 - Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen durch Wärmeeinleitungen**

Maßnahmen dieser LAWA-Kategorie waren in 2009 nicht vorgesehen, wurden aber in einem OWK bereits umgesetzt.

### **LAWA-Kennziffer M\_20 - Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus dem Bergbau (GW)**

Diese LAWA-Maßnahmenkategorie wurde in 2009 für zwei GWK vorgesehen aber bisher nicht umgesetzt bzw. geplant.

### **LAWA-Kennziffer M\_21 - Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus Altlasten und Altstandorten**

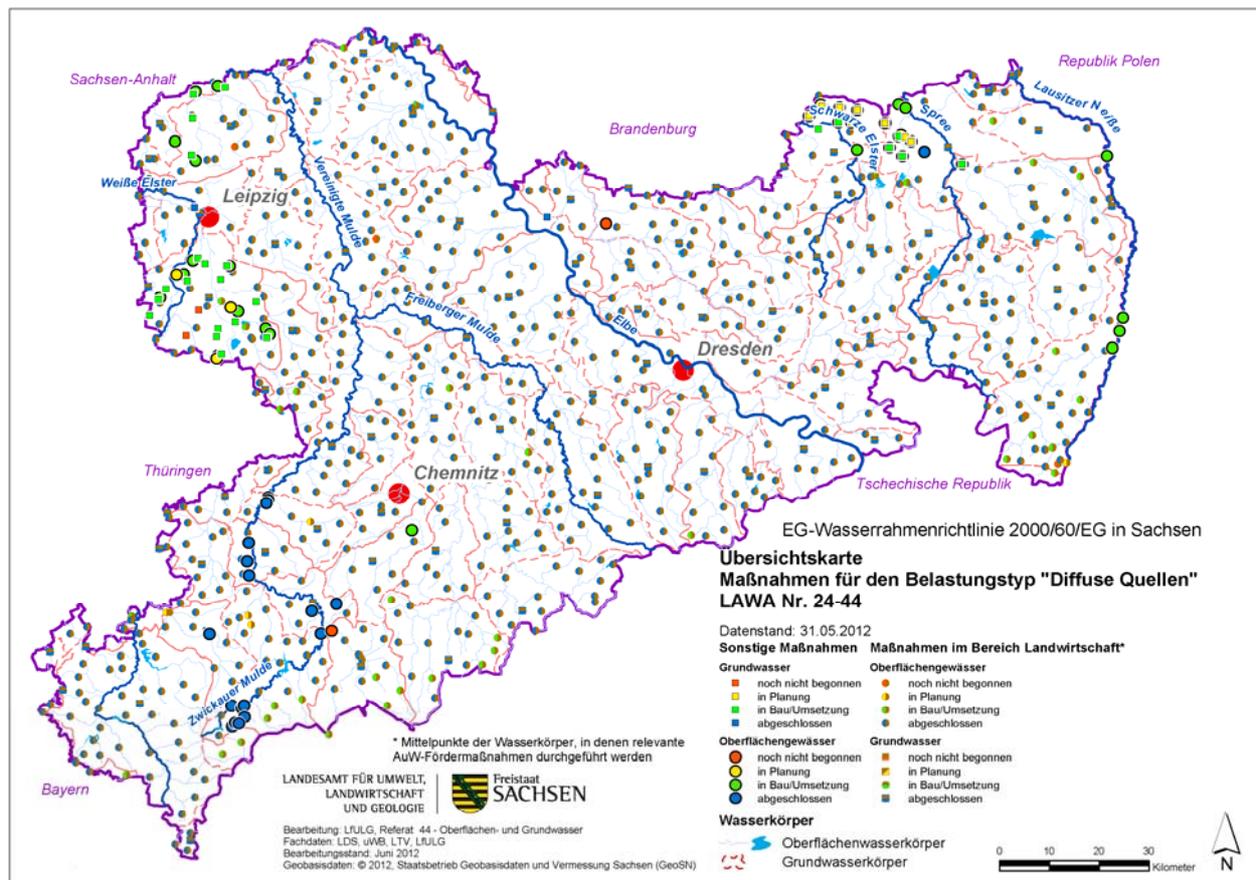
Diese LAWA-Maßnahmenkategorie wurde in 2009 für vier GWK vorgesehen und es wurden bisher Maßnahmen in einem dieser GWK umgesetzt bzw. geplant. Weiterhin wurde in vier anderen GWK, für die diese Maßnahmenkategorie ursprünglich nicht vorgesehen war, Maßnahmen dieser LAWA-Kategorie geplant bzw. umgesetzt.

## **2.2.2 Belastungstyp „diffuse Quellen“ – Oberflächen- und Grundwasserkörper**

Der Belastungstyp „diffuse Quellen“ wird nachfolgend in zwei Blöcke (Landwirtschaft und Wasserwirtschaft im weiteren Sinne) unterteilt, da die Landwirtschaft flächenbezogen den größten Anteil der diffusen Belastungen von Wasserkörpern verursacht, während alle weiteren diffusen Quellen, wie z. B. der Erz-, Stein- und Braunkohlebergbau nur von regionaler Bedeutung sind.

Als „diffuse Quellen“ werden nicht konkret lokalisierbare Eintragsquellen von Nähr- und Schadstoffen bezeichnet, durch die Oberflächen- und Grundwasser belastet werden. Daher müssen auch entsprechende Maßnahmen durchgeführt werden, die flächenhaft wirksam sind, um diese diffusen Stoffeinträge zu reduzieren.

Insgesamt finden Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung von Oberflächenwasserkörpern (OWK) aus diffusen Quellen in 644 der 651 OWK statt, für die Sachsen die Zuständigkeit in der Bewertung und Definition der Umweltziele besitzt. Für weitere 52 der 62 OWK an denen Sachsen Anteile an den Einzugsgebieten hat, die Zuständigkeit für die Bewertung und Festlegung der Umweltziele aber in Federführung anderer Bundesländer bzw. Mitgliedstaaten liegt, wurden ebenfalls Maßnahmen zusammengetragen. Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge in das Grundwasser durch Landwirtschaft werden in allen sächsischen GWK umgesetzt. Für sechs GWK wurden weiterhin insgesamt 29 Maßnahmen, von denen eine Maßnahme bereits umgesetzt, 24 in Realisierung und zwei geplant sind, gelistet. Zwei weitere Maßnahmen liegen in Form von Studien, ohne weitere Detailplanung, vor. Der weitaus überwiegende Teil von Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung von OWK und GWK durch diffuse Quellen bezieht sich auf den Belastungsbereich der Landwirtschaft (Abb. 9).



**Abbildung 9: Maßnahmen unterschiedlicher Realisierungsstände im Bereich des Belastungstyps „Diffuse Quellen“**

### Sonstige „diffuse Quellen“

Alle nicht konkret lokalisierbaren Eintragsquellen von Nähr- und Schadstoffen ausserhalb der Landwirtschaft werden nachfolgend als „Sonstige diffuse Quellen“ zusammengefasst.

Oftmals ist die Identifikation einer diffusen Eintragsquelle sehr schwierig, da neben der eigentlichen Quelle zumeist auch der Eintragspfad, d. h. der Weg durch den Nähr- und Schadstoffe bis in das Gewässer gelangen, unbekannt ist. Dadurch wird die Ableitung geeigneter Maßnahmen, die die nachgewiesenen Konzentrationen in einem Gewässer verringern sollen, erschwert. Dies spiegelt sich auch in der geringen Anzahl der Maßnahmen wider, die in diesem Belastungsbereich bisher abgeleitet und umgesetzt wurden.

Diffuse Belastungen aus dem Bereich Bergbau können in Gebieten des Braunkohlebergbaus durch wiederansteigendes Grundwasser verursacht werden, das während der aktiven Abbauphase künstlich abgesenkt wurde und nach Beendigung des Abbaus mit Einstellen der Wasserhaltung wieder ansteigt. Dabei gelangen Stoffe, insbesondere Eisen und Schwefelverbindungen, in das Grundwasser, die durch den Sauerstoffzutritt während der Grundwasserabsenkung entstanden sind. Dies führt zu Überschreitungen des Schwellenwertes für Sulfat im GWK. Die Stoffe gelangen über das Grundwasser in die Oberflächengewässer und können dort u. a. auch durch niedrige pH-Werte (Versauerungseffekte) zur Beeinträchtigung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials führen (Abb. 10).

In den Bereichen des Altbergbaus (Uran-, Erz- und Steinkohlebergbau) sind eher kleinere, wenig bekannte bzw. beachtete Grubenwasseraustritte als diffuse Quellen zu betrachten, während insbesondere die Hauptwasserlösestollen als Punktquelle zu bewerten sind (siehe Kap. 2.2.1). Zumeist liegen keine oder nur unzureichende Informationen zu diesen Hinterlassenschaften des Bergbaus vor, so dass in den meisten Fällen keine Einschätzung über die Relevanz als Belastungsquelle abgegeben werden kann. Die kleineren Grubenwasseraustritte spielen, jeder für sich betrachtet, eine untergeordnete Rolle. In Summe vieler kleinerer Grubenwasseraustritte kann es aber durchaus zu einer Beeinträchtigung von Oberflächengewässern kommen.

Weitere mögliche Quellen diffuser Belastungen können **Siedlungsbereiche** sein, in denen verunreinigtes Niederschlagswasser von versiegelten Flächen in die Oberflächengewässer oder durch undichte Kanalisationen ins Grundwasser eingetragen werden kann sowie Altstandorte und Altlastenverdachtsflächen, aus denen Schadstoffe mit schädlicher Wirkung für

Gewässerorganismen austreten können. Es ist zu berücksichtigen, dass Altlasten und Altlastenverdachtsflächen mit Auswirkungen auf das Grundwasser als Punktquellen bewertet werden.

Oft sind aber die Quellen eines oder mehrerer Schadstoffe, die in einem OWK oder GWK die Umweltqualitätsnorm/-normen nicht einhalten, unbekannt, so dass auch die Maßnahmenplanung erst erfolgen kann, wenn die Verursacherquellen konkretisiert sind. Dabei steht die Frage im Vordergrund, ob es sich um aktive Quellen handelt, die auch heute noch Schadstoffe in die Gewässer entlassen, oder ob es sich um passive Quellen handelt, wo erhöhte Konzentrationen der Schadstoffe bereits in den Gewässersedimenten abgelagert sind und von dort aus regelmäßig remobilisiert und damit im Gewässer nachweisbar werden.



**Abbildung 10: Anzeichen von Verockerung**

(diffuser Eintritt eisenhaltigen Grundwassers im Unterlauf der Kleinen Spree gekennzeichnet durch rostbraune Verfärbungen im Uferbereich)

Bezogen auf das Maßnahmenprogramm von 2009 ergeben sich folgende Umsetzungsstände für die einzelnen LAWA-Maßnahmekategorien dieses Belastungsbereiches.

**LAWA-Kennziffer M\_24 - Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Belastungen infolge Bergbau (OW)**

Diese LAWA-Maßnahmekategorie wurde in 2009 für 16 OWK vorgesehen und bisher in sieben der OWK umgesetzt bzw. geplant. Dafür wurden in 11 OWK, für die diese Maßnahmenkategorie ursprünglich nicht vorgesehen war, Maßnahmen dieser LAWA-Kategorie geplant bzw. umgesetzt.

**LAWA-Kennziffer M\_25 - Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Altablagerungen oder Altstandorten (OW)**

Für 95 OWK waren Maßnahmen aufgrund des Erkenntnisstandes von Ende 2009 vorgesehen. Von diesen 95 OWK (Soll) sind bisher an sieben OWK konkrete Maßnahmen vorgesehen bzw. geplant. Außerhalb des o. g. Solls wurden für sechs weitere OWK, für die diese Maßnahmenkategorie ursprünglich nicht vorgesehen war, Maßnahmen geplant bzw. umgesetzt.

**LAWA-Kennziffer M\_26 - Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge von befestigten Flächen (OW)**

Diese LAWA-Maßnahmekategorie wurde in 2009 für 71 OWK vorgesehen, eine Umsetzung bzw. Planung bisher aber für keinen OWK berichtet. Der Effekt der Reduzierung diffuser Stoffeinträge von befestigten Flächen stellt sich in der Regel ein wenn befestigte Flächen entsiegelt oder Brachflächen von der Kanalisation abgekoppelt werden. Diese Maßnahmen werden allerdings weniger zur Verbesserung des Zustandes von Gewässern durchgeführt, als aus Gründen des Städtebaus oder der Kanalsanierung. Daher wird davon ausgegangen, dass eine Reihe von Maßnahmen die durchgeführt wurden bzw. geplant sind, auch diesen Effekt erzielen, aber aufgrund des hohen Rechercheaufwandes nicht datentechnisch erfasst werden.

**LAWA-Kennziffer M\_36 - Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen (OW)**

Diese LAWA-Maßnahmekategorie wurde für 137 OWK vorgesehen, deren chemischer Zustand mit „nicht gut“ aufgrund der Vorgaben der Sächsischen Wasserrahmenrichtlinienverordnung (SächsWRRRLVO) bewertet wurde. Oftmals handelte es sich dabei um Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen bestimmter Schadstoffe, deren Herkunftsquelle nicht bekannt oder zweifelsfrei geklärt ist. Geplante Maßnahmen wurden dieser Kategorie bisher nicht zugeordnet, was u.a. darin begründet ist, dass die Quelle bestimmter Schadstoffe identifiziert werden konnte (z. B. Einträge aus Altlasten) und dementsprechend in die zugehörige Maßnahmenkategorie (z. B. bei Altlasten / Altlastenverdachtsflächen der LAWA-Kennziffer M\_25) eingeordnet wurden.

### LAWA-Kennziffer M\_37 - Maßnahmen zur Reduzierung der Versauerung infolge Bergbau (GW)

Maßnahmen dieser Kategorie wurden für acht GWK vorgesehen und bisher in vier der GWK umgesetzt bzw. geplant.

### LAWA-Kennziffer M\_38 - Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Belastungen infolge Bergbau (GW)

Maßnahmen sind in acht GWK vorgesehen. In sechs dieser GWK wurden Maßnahmen gemeldet.

### LAWA-Kennziffer M\_39 - Sanierung undichter Kanalisation und Abwasserbehandlungsanlagen (GW)

Diese Belastungsart wurde für das Grundwasser nicht als relevant identifiziert, deshalb wurden auch keine entsprechenden Maßnahmen geplant. Allerdings wurde in einem OWK eine Maßnahme umgesetzt, die primär der Ertüchtigung einer Kläranlage diente, die aber als Nebeneffekt auch zu dieser Maßnahmenkategorie zu zählen ist.

### LAWA-Kennziffer M\_44 - Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen aus anderen diffusen Quellen (GW)

Maßnahmen gemäß LAWA-Kennziffer M\_44 sind in 11 GWK vorgesehen. Bisher wurde keine Maßnahme umgesetzt.

Die Ursachen sind ähnlich der Identifikation von Belastungsquellen für Oberflächengewässer: Die Verursacherquelle ist oft unbekannt bzw. sind mehrdeutige Interpretationen der Herkunft nachgewiesener Schadstoffe im Grundwasser möglich. Auch die Abgrenzung des Einflusses von geogen bedingten Grundlasten gestaltet sich häufig schwierig. Aus den genannten Gründen liegt der Schwerpunkt gegenwärtig primär bei konzeptionellen Untersuchungen zu Ursachen und Möglichkeiten der Reduzierung der überhöhten Schadstoffkonzentrationen.

## Landwirtschaft

Die Landwirtschaft gilt als ein wesentlicher Verursacher der diffusen Stoffeinträge in die Gewässer (Abb. 11). Ziel ist es, diese Stoffeinträge durch einen kooperativen Ansatz nachhaltig zu reduzieren. Dazu dienen sowohl zielorientierte, praktische als auch konzeptionelle Maßnahmen, die in den Maßnahmenprogrammen wasserkörperbezogen zugeordnet wurden.

Für die Darstellung des Standes der Umsetzung wurden für die grundlegenden Maßnahmen (LAWA-Kennziffer M\_27) die Überwachungs- und Kontrollmaßnahmen der für das Düngerecht zuständigen Behörde (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie) sowie für die ergänzenden Maßnahmen (LAWA-Kennziffer M\_28, M\_29, M\_30, M\_41) die wasserkörperbezogene Auswertung aller stoffeintragsmindernden Maßnahmen, die als Agrarumweltmaßnahmen nach der Richtlinie AuW/2007 in 2010 gefördert wurden, herangezogen. Bislang nicht berücksichtigt wurden Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft, die freiwillig durchgeführt, aber nicht durch Fördermittelfinanzierungen unterstützt und somit bisher auch datentechnisch nicht erfasst werden. Der Umfang dieser Maßnahmen kann zurzeit bestenfalls auf Landesebene abgeschätzt werden, soll aber zukünftig zumindest stichprobenartig für OWK erfasst werden.



**Abbildung 11: Oberflächenerosion mit erhöhtem diffusem Feinmaterialeintrag von landwirtschaftlichen Nutzflächen**

Wichtigstes Kriterium für den Stand der Maßnahmenumsetzung zur Verminderung der Stoffeinträge, z. B. aus der Landwirtschaft, ist der prozentuale Anteil der Wasserkörper, in denen die Maßnahmenkategorie nach Maßnahmenprogramm geplant und bereits umgesetzt wurde. Weiterhin werden der flächenbezogene Anteil von wichtigen bereits umgesetzten Einzelmaßnahmen an der Zielvorgabe nach EPLR<sup>1</sup> angegeben sowie Aussagen darüber getroffen, ob die (geförderten)

<sup>1</sup> Siehe Bericht des LfULG zur laufenden Bewertung EPLR „Umsetzung der fachlichen Begleitung zu Fördermaßnahmen des EPLR- Teil Agrarumweltmaßnahmen AUM – Berichtsjahr 2010“ (unveröffentlicht)

Maßnahmen innerhalb oder außerhalb der vorgesehenen Wasserkörper umgesetzt wurden. Da die geförderten Maßnahmen nicht nur der Umsetzung der WRRL dienen, sondern als multifunktionale Maßnahmen auch zur Erreichung weiterer Umweltziele (z. B. Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie; RL 2008/56/EG) beitragen sollen, wird auch eine Anwendung außerhalb der vorgesehenen Wasserkörper angestrebt.

Bezogen auf das Maßnahmenprogramm von 2009 ergeben sich folgende Umsetzungsstände für die einzelnen LAWA-Maßnahmekategorien dieses Belastungsbereiches.

### LAWA-Kennziffer M\_27 - Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (OW/GW)

Die Maßnahmen innerhalb dieser Kategorie gehören zu den grundlegenden Maßnahmen als zu erfüllende Mindestanforderungen nach Art. 11 Abs. 3 WRRL und wurden 99 % der sächsischen OWK zugewiesen. Hierunter werden in Sachsen insbesondere Maßnahmen zur Aufrechterhaltung und Umsetzung der „Guten fachlichen Praxis“ in der landwirtschaftlichen Flächenbewirtschaftung verstanden, die durch Gesetze und Rechtsverordnung (z. B. Sächsische Düng- und Silagesickersaftanlagenverordnung, Düngeverordnung, Bundes-Bodenschutzgesetz) geregelt sind.

Schwerpunkt hierbei ist die Überprüfung der Einhaltung von Bestimmungen der Düngeverordnung durch die Landwirtschaftsbetriebe. Die im Hinblick auf die Anforderungen des Gewässerschutzes und zur Umsetzung der EU-Nitrat-Richtlinie novellierte Düngeverordnung (DüV 2007) beinhaltet zum Einen konkrete Anwendungsvorschriften für die Düngemittelaufbringung und zielt zum Anderen auch auf eine qualifizierte Überwachung der bedarfsorientierten Düngung durch die landwirtschaftlichen Unternehmen selbst (betriebliche Nährstoffbilanzierung als „Erfolgskontrolle der Düngebedarfsermittlung“).

Die Überwachungs- und Kontrollmaßnahmen der für das Düngerecht zuständigen Behörde (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie) unterstützen die Umsetzung der „Grundsätze der guten fachlichen Praxis beim Düngen“ und stellen insoweit einen Indikator zur Maßnahmeumsetzung dar.

Die in Sachsen in den Jahren 2009 bis 2011 zur Einhaltung der Düngeverordnung (DüV) durchgeführten Kontrollen und deren Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabellen 1 und 2 dargestellt.

**Tabelle 1: Kontrollergebnisse Düngeverordnung 2009, 2010 und 2011**

Anforderung DüV	2009		2010		2011	
	Kontrollen	Verstöße	Kontrollen	Verstöße	Kontrollen	Verstöße
Anwendungsgrundsätze, Düngebedarfsermittlung	125	4	167	12	296	12
Aufzeichnungspflicht, insbesondere Nährstoffvergleiche	88	10	180	19	294	37

Im Rahmen der Überwachungsmaßnahmen wurden auch Daten zu jährlichen, betrieblichen Nährstoffvergleichen (gemäß DüV) für Stickstoff und Phosphat der jeweils vorangegangenen, abgelaufenen Düngejahre erhoben und ausgewertet. In der nachfolgenden Tabelle sind die Nährstoffsalden im gewogenen Mittel zur Bilanzfläche der dabei ausgewerteten landwirtschaftlichen Betriebe der Düngejahre 2009 bis 2011 dargestellt.

**Tabelle 2: Betriebliche Nährstoffsalden 2009, 2010 und 2011 – Nährstoffvergleiche nach § 5 DüV**

Nährstoff	2009		2010		2011	
	Betriebe	Bilanzsaldo kg/ha	Betriebe	Bilanzsaldo kg/ha	Betriebe	Bilanzsaldo kg/ha
Stickstoff	29	+ 27	112	+ 30	176	+ 24
Phosphor	17	- 6,2	97	- 13,2	104	- 13,3

Nach den Bestimmungen der Düngeverordnung sind die Grundsätze der bedarfsgerechten Düngung dann als erfüllt anzusehen, wenn die betrieblichen Bilanzsalden im mehrjährigen Mittel bei Stickstoff ab dem Düngjahr 2011 nicht mehr als 60 kg/ha im Jahr betragen. Bei Phosphat darf ein Überschuss von maximal 20 kg/ha im Jahr im mehrjährigen Mittel nicht überschritten werden, wenn ein hoher Phosphatgehalt im Boden vorliegt.

Generell wird davon ausgegangen, dass die vorgesehene LAWA-Maßnahmenkategorie M\_27 durch die „Gute fachliche Praxis“ in der landwirtschaftlichen Flächenbewirtschaftung vollumfänglich umgesetzt ist.

### LAWA-Kennziffer M\_28 - Anlage von Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge (OW)

Diese Maßnahmenkategorie wurde im Maßnahmenprogramm für 149 OWK geplant. Neben der S5-Maßnahme der RL AuW/2007 (Anlage von Grünstreifen auf Ackerland, Abb. 12) trägt dabei auch die A3-Maßnahme (Anlage von Bracheflächen und -streifen auf Ackerland) zur Reduzierung insbesondere der Phosphoreinträge in die Fließgewässer bei.

#### Abbildung 12: Gewässerrandstreifen mit S5-Maßnahme

Wie aus Tabelle 3 hervorgeht, wurde diese Maßnahmekategorie in 214 OWK umgesetzt, davon in ca. 60 % (92 OWK) der vorgesehenen 149 OWK und zusätzlich in 132 OWK als Beitrag zur Erfüllung weiterer Umweltziele (z. B. Bodenschutz). In 2010, also im ersten Jahr nach Einführung der Maßnahme, wurde die S5-Maßnahme bereits auf 441 ha an Gewässern umgesetzt, davon ca. 50 % (= 196 ha) in den dafür vorgesehenen OWK. In 2011 kamen noch weitere Flächen hinzu (Tab. 3). Zu berücksichtigen ist, dass mit der Maßnahmen S5 keine Schaffung von Dauergrünland erreicht wird; das Grünland kann und wird in der Regel nach fünf Jahren aus EU-rechtlichen Gründen zumindest vorübergehend wieder umgebrochen, damit der Ackerstatus erhalten bleibt. Weiterhin wurden Maßnahmen, die nicht als S5-Maßnahmen im Rahmen der AuW/2007 gefördert wurden, aber ebenfalls zur Reduzierung von Nährstoffeinträgen durch Anlage u.a. von Gehölzstreifen beitragen, an zehn weiteren OWK umgesetzt.



**Tabelle 3: Ackerfläche und Anzahl der OWK in denen Gewässerschutzstreifen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge angelegt werden**

(Quelle: Agrarberichte und Auswertungen auf Grundlage der Antragsdaten 2011 und dem Digitalen Feldblockkataster 2011)

Umsetzung AuM 2011 (nach AuW/2007)	Fläche in Sachsen [ha]	Anzahl OWK*
Ackerland	707.585	681
S5-Maßnahme am Gewässer	550	150
A3-Maßnahme am Gewässer	747	123
gesamt	1.297	214

\* umfasst auch Gewässerabschnitte von OWK für die Sachsen nicht bewertungszuständig ist, die sich aber auf sächsischem Gebiet befinden. Bei der Auswertung der Gesamtflächen wurden auch Gewässerschutzstreifen berücksichtigt die an Zuflüssen der berichtspflichtigen Fließgewässer liegen

### LAWA-Kennziffer M\_29 - Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft (OW)

Diese Maßnahmenkategorie wurde für 611 OWK geplant und ist mittlerweile in insgesamt 625 OWK umgesetzt worden. Die LAWA-Maßnahmenkennziffer M\_29 umfasst folgende ELER-geförderte Maßnahmen im Rahmen der Richtlinie AuW/2007: dauerhaft konservierende Bodenbearbeitung/Direktsaat (S3), bodenschonender Ackerfutterbau (S6), Umwandlung von Ackerland in Grünland (G10), Anlage von Grün- oder Brachestreifen (S5, A3) sowie Überwinternde Stoppel (A1)

Bei der Umsetzung steht die pfluglose, konservierende Bodenbearbeitung im Mittelpunkt. Sie trägt zur Verminderung insbesondere des erosionsbedingten Eintrages von Phosphor aus landwirtschaftlichen Ackerflächen in die Gewässer bei. Diese Maßnahmenkategorie wird bereits in 86 % (528 OWK) der dafür vorgesehenen 611 OWK und darüberhinaus in weiteren 42 OWK als Beitrag zur Erfüllung weiterer Umweltziele umgesetzt (Tab. 4). Auch hier beträgt der Zeitraum, für den sich die teilnehmenden Landwirte zur Anwendung verpflichten mussten, fünf Jahre.

**Tabelle 4:** Ackerfläche und Anzahl der OWK in denen Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft umgesetzt werden

(Quelle: Agrarberichte und Auswertungen auf Grundlage der Antragsdaten 2011 und dem Digitalen Feldblockkataster 2011)

Umsetzung AuM 2011 (nach AuW/2007)	Fläche in Sachsen [ha]	Anzahl OWK*
Ackerland	707.585	681
S3-Maßnahme	233.308	570
Sonstige Maßnahmen (S5, S6, G10, A1, A3)	23.205	507
Maßnahmen gesamt	256.513	625

\* umfasst auch OWK für die Sachsen nicht bewertungszuständig ist, aber Anteile am Einzugsgebiet besitzt, in denen sich Ackerflächen befinden

#### LAWA-Kennziffer M\_30/M\_41 - Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (OW/GW)

Diese Maßnahmenkategorie wurde für 648 OWK bzw. 21 GWK geplant. Hierunter werden in Sachsen insbesondere die ELER-geförderten Agrarumweltmaßnahmen Ansaat von Zwischenfrüchten (S1) und Untersaaten (S2) verstanden, die wirksam zur Verminderung der Stickstoffauswaschungen aus landwirtschaftlichen Ackerflächen in die Gewässer beitragen. Bodenschonender Ackerfütterbau (S6) sowie Umwandlung von Ackerland in Grünland (G10) und Ökologischer Ackerbau (Ö1) tragen darüber hinaus ebenfalls zur Minderung der Nitratauswaschung bei.

An ca. 87 % (565 OWK) der vorgesehenen 648 OWK bzw. 100 % (21 GWK) der vorgesehenen 21 GWK wurde diese Maßnahmenkategorie bereits umgesetzt. Dazu kamen noch weitere 25 OWK und 60 GWK, in denen die Maßnahme als Beitrag zur Erreichung weiterer Umweltziele angewendet wird (Tab. 5).

**Tabelle 5:** Ackerfläche und Anzahl der OWK / GWK in denen Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft umgesetzt werden

(Quelle: Agrarberichte und Auswertungen auf Grundlage der Antragsdaten 2011 und dem Digitalen Feldblockkataster 2011)

Umsetzung AuM 2011 (nach AuW/2007)	Fläche in Sachsen [ha]	Anzahl OWK*	Anzahl GWK*
Ackerland	707.585	681	82
S1-/S2-Maßnahme	27.579	347	74
Sonstige Maßnahmen (S6, G10, Ö1)	39.692	546	79
Maßnahmen gesamt	67.271	590	81

\* umfasst auch OWK / GWK, für die Sachsen nicht bewertungszuständig ist, aber Anteile am Einzugsgebiet besitzt, in denen sich Ackerflächen befinden

#### LAWA-Kennziffer M\_32 - Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft (OW)

Bei einer Überschreitung von Umweltqualitätsnormen an Pflanzenschutzmitteln (PSM) aus der aktiven Anwendung wurde im Maßnahmenprogramm die LAWA-Maßnahmenkategorie M\_32 in Verbindung mit der LAWA-Maßnahme M\_36 zugewiesen, da die Herkunftsquelle der PSM nicht immer eindeutig bekannt ist. PSM können neben der Anwendung in der Landwirtschaft (einschließlich Wein-, Obst- und Gemüseanbau) auch aus Kleingartenanlagen, Forsten oder von Verkehrsflächen, z. T. sogar aus bebauten Gebieten stammen.

Gezielte Maßnahmen der Umwelt- und Landwirtschaftsbehörden zur Verhinderung von PSM-Einträgen in die Oberflächengewässer können nur auf Basis von Beratung der Anwender und vertiefenden Untersuchungen erfolgen. Welche konkreten Maßnahmen aber durch den einzelnen Anwender umgesetzt werden, ist zumeist nicht bekannt und somit können die Maßnahmen auch nicht datentechnisch erfasst werden. Es wird daher davon ausgegangen, dass mit dem Vorliegen der aktuellen Ergebnisse aus den Überwachungsprogrammen auch die Umsetzung von Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln abgeleitet werden kann.

## LAWA-Kennziffer M\_33/M\_43 - Umsetzung und Aufrechterhaltung von spezifischen Wasserschutzmaßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten (OW/GW)

Maßnahmen in den beiden LAWA-Kategorien waren für 39 OWK und 18 GWK vorgesehen. Da nur für die sächsischen Trinkwassertalsperren und deren Einzugsgebiete Informationen zu vertraglichen Vereinbarungen zwischen dem Talsperrenbewirtschafter LTV und den landwirtschaftlichen Betrieben vorliegen (siehe Kapitel 3.2), können quantitative Aussagen zur LAWA-Maßnahmenkategorie M\_33 nur für die Trinkwassertalsperren und deren Einzugsgebiete getroffen werden. Maßnahmen, die der LAWA-Kennziffer M\_33 zugeordnet werden können, wurden in 18 OWK umgesetzt. Für Maßnahmen zur Umsetzung und Aufrechterhaltung von spezifischen Wasserschutzmaßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten mit Rohwassergewinnung aus dem Grundwasser (M\_43) wird auf den unverhältnismäßigen Rechercheaufwand für die Datenbereitstellung verwiesen, der sich bei beispielhaften Abfragen, die an Wasserversorger gerichtet waren, herausstellte (siehe Kapitel 3.2).

### 2.2.3 Belastungstyp „Wasserentnahmen“ – Oberflächen- und Grundwasserkörper

Wasserentnahmen können einzeln oder in Summe sowohl Oberflächenwasserkörper als auch Grundwasserkörper signifikant beeinträchtigen. Für Oberflächenwasserkörper stellen sie eine Belastung dar, wenn nach der Entnahme nicht mehr ausreichend Wasser im Gewässer verbleibt und damit die ökologischen Funktionen des Gewässers gefährdet werden.

Wasserentnahmen können das Abflussregime im Gewässer deutlich verändern und damit auch die Fischfauna und das Makrozoobenthos nachhaltig beeinträchtigen. Zudem kann sich die anthropogene Reduzierung der Abflussmenge im Zusammenwirken mit anderen Belastungen, wie z. B. Stoffeinträgen, negativ auswirken.

Die Wirtschaftssektoren Industrie, Gewerbe, Energie, Land- und Fischereiwirtschaft entnehmen Wasser in unterschiedlichen Größenordnungen aus oberirdischen Gewässern. In Sachsen sind solche Wasserentnahmen bzw. -überleitungen im Zusammenhang mit der Bergbausanierung (v.a. dem ehemaligen Braunkohletagebau) und der damit verbundenen Flutung oder gezielten güterwirtschaftlichen Beeinflussung von Bergbaufolgebächen von hoher Bedeutung.

Grundwasser wird insbesondere zur Sumpfung der aktiven Braunkohleabbaugebiete entnommen, was eine erhebliche Veränderung der Wasserbilanz (Abb. 13) und eine Belastung für die GWK darstellt. Dagegen ist die Entnahme von Grundwasser zur Trinkwassergewinnung in Sachsen keine relevante Belastung der GWK.

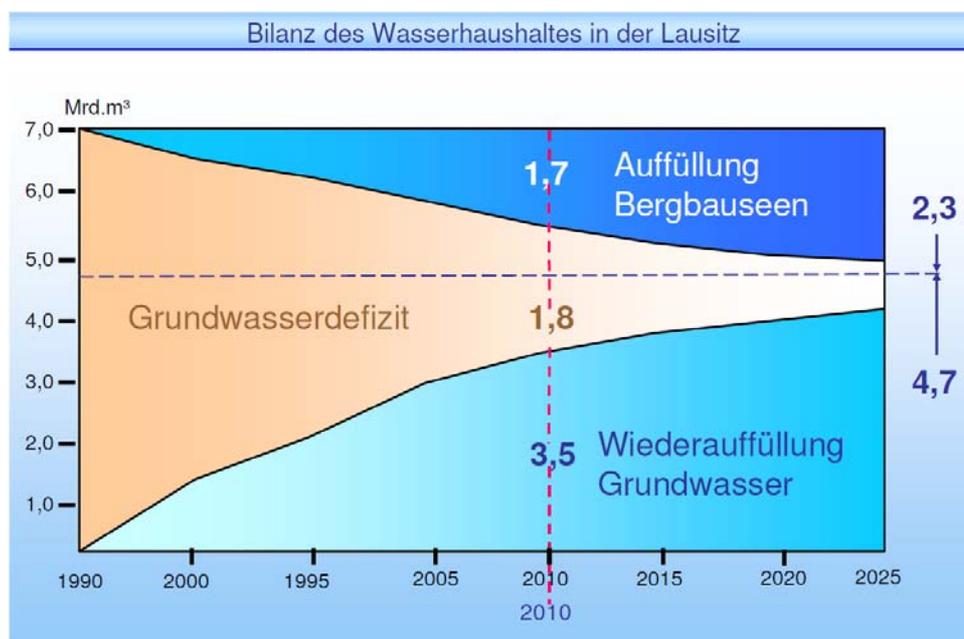


Abbildung 13: Wasserhaushaltsbilanz in der Lausitz von 1990 bis 2010

(Prognose der ausgeglichenen Bilanz ohne Grundwasserdefizit bis zum Zeitraum nach 2025 wird durch die gestrichelte Linie dargestellt; Quelle: LMBV 2011)

### Oberflächengewässer

Die Sumpfung der Braunkohletagebaue und die damit verbundene weiträumige Absenkung des Grundwasserspiegels führt aber auch zu Problemen bei den Oberflächengewässern, da natürliche Quellgebiete aufgrund des abgesenkten Grundwasserspiegels trockenfallen und der Austausch zwischen oberflächennahem Grundwasser und dem Oberflächenwasser beeinträchtigt wird.

Während Wasserentnahmen aus oberirdischen Gewässern für die Trinkwasserbereitstellung in Sachsen nicht zu einer Belastung der OWK führen, können Wasserentnahmen im Zusammenhang mit der fischereilichen Nutzung der Teichwirtschaften in der Lausitz oder bei der Wiederherstellung eines sich weitgehend selbst regulierenden Wasserhaushaltes in den sächsischen Braunkohlebergbauregionen (Abb. 13) erheblich den Zustand von Oberflächenwasserkörpern beeinflussen.

So gibt es Oberflächenwasserkörper, wie z. B. die Schwarze Elster-4, welche aufgrund von Entnahmen und Versickerungen in der Vergangenheit so extreme Niedrigwassersituationen aufwiesen, dass die Fischfauna und das Makrozoobenthos nachhaltig geschädigt wurden. Streckenweise war sogar ein Trockenfallen ganzer Gewässerabschnitte zu verzeichnen (Abb. 14).

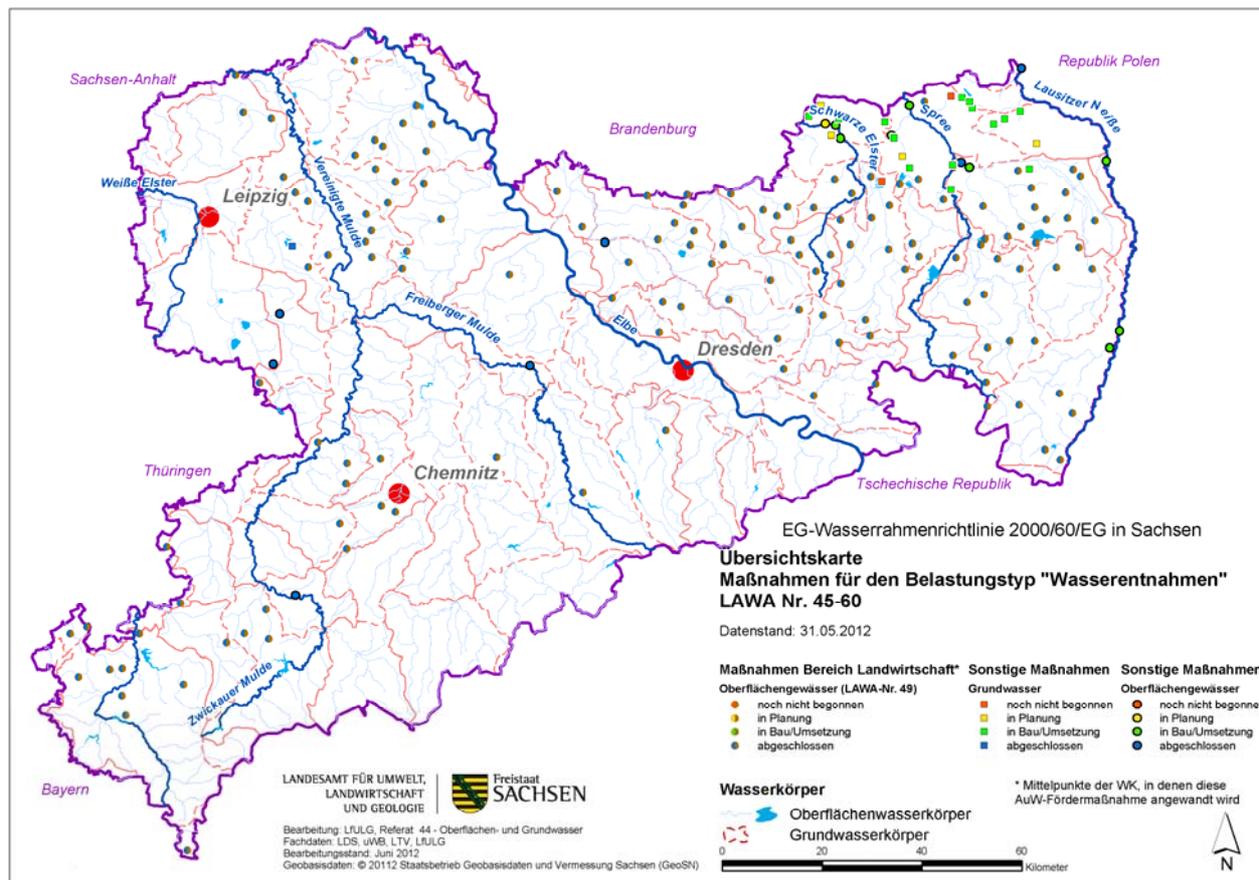
Die wichtigste Maßnahme, diesem Belastungstyp entgegenzuwirken, ist die Festlegung und Durchsetzung von ökologisch begründeten Mindestabflüssen, welche in der Regel mit der Reduzierung und Steuerung der Wasserentnahmen einhergeht.

**Abbildung 14: Ausgetrocknetes Bachbett der Schwarzen Elster in Neuwiese bei Elsterheide**



Wasserentnahmen und Wasserausleitungen dürfen entsprechend § 42a SächsWG nur zugelassen werden, wenn gewährleistet ist, dass die für die ökologische Funktionsfähigkeit des Gewässers erforderliche Abflussmenge erhalten bleibt. Mindestwasserführungen sind unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse und vor dem Hintergrund des Erhaltes der gewässertypspezifischen aquatischen Flora und Fauna, die als Indikatoren für die ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer dienen, festzulegen.

Da in einigen Wasserkörpern Defizite bei den biologischen Komponenten der WRRL auch auf zu hohe Wasserentnahmen im Verhältnis zum natürlichen Dargebot zurückzuführen sind, werden Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahmen (Abb. 15) und Sicherung ausreichender Mindestwasserführungen (Kap. 2.2.4) in Fließgewässern umgesetzt.



**Abbildung 15: Maßnahmen unterschiedlicher Realisierungsstände im Bereich des Belastungstyps „Wasserentnahmen“**

Bezogen auf das Maßnahmenprogramm von 2009 ergeben sich folgende Umsetzungsstände für die einzelnen LAWA-Maßnahmekategorien dieses Belastungsbereiches.

**LAWA-Kennziffer M\_45 - Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für Industrie/ Gewerbe (OW)**

In dieser bisher nicht für Sachsen vorgesehenen LAWA-Maßnahmenkategorie sind in drei OWK bereits Maßnahmen umgesetzt worden.

**LAWA-Kennziffer M\_46 - Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme infolge Stromerzeugung (Kühlwasser)**

In dieser bisher nicht für Sachsen vorgesehenen LAWA-Maßnahmenkategorie sind in zwei OWK bereits Maßnahmen umgesetzt worden, die gleichzeitig auch der Einhaltung einer ökologischen Mindestwasserführung in den Gewässern aus denen das Wasser entnommen wird, dienen.

**LAWA-Kennziffer M\_49 - Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die Fischereiwirtschaft**

Diese LAWA-Maßnahmekategorie wurde für 127 OWK vorgesehen, in deren Einzugsgebiet sich Fischteiche befinden, die Fördermittel aus der RL AuW/2007 für naturschutzgerechte Bewirtschaftungsformen erhalten. Bisher wurden Fördermittel für solche Teichbewirtschaftungsmaßnahmen in Einzugsgebieten von insgesamt 149 OWK beantragt. Durch Vorgaben zur Stauhaltung haben ein Teil dieser beantragten Maßnahmen auch einen gewünschten Effekt der Reduzierung von Wasserentnahmen aus Fließgewässern zur Bespannung von Teichen. Zudem können bespannte Teiche durch Versickerung lokal zur Grundwasserneubildung bei.

**LAWA-Kennziffer M\_50 - Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für die öffentliche Wasserversorgung (OW)**

In dieser bisher nicht für Sachsen vorgesehenen LAWA-Maßnahmenkategorie sind in zwei OWK bereits Maßnahmen umgesetzt worden, die den Rückbau von Brunnenanlagen umfassen.

### **LAWA-Kennziffer M\_53 - Maßnahmen zur Reduzierung anderer Wasserentnahmen (OW)**

Ursprünglich für drei OWK in Sachsen geplant, wurden Maßnahmen dieser LAWA-Kategorie in sieben OWK geplant, die sich im Wesentlichen mit der Optimierung der Flutung von Bergbaufolgeseen hinsichtlich der ökologischen Erfordernissen in den Entnahmegewässern befassen.

#### **Grundwasser**

Ebenso können Wasserentnahmen einen nicht unerheblichen Einfluss auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers haben. Der gute mengenmäßige Zustand ist gefährdet, wenn die Summe der Entnahmen die natürliche Grundwasserneubildung aus den Niederschlägen übersteigt. Mengenmäßige Belastungen können an langfristig fallenden Grundwasserständen erkannt werden. Sie werden in der Regel durch anthropogene Einflüsse hervorgerufen.

Grundwasserentnahmen zur Trinkwassergewinnung sind im Wesentlichen von lokaler Bedeutung und wirken sich nicht signifikant auf den guten mengenmäßigen Zustand der sächsischen Grundwasserkörper aus. Hingegen wurde die Sumpfungswasserhebung des aktiven Braunkohlebergbaus als bedeutende Ursache für den schlechten mengenmäßigen Zustand einiger sächsischer Grundwasserkörper identifiziert.

Diese Entnahmen werden zum überwiegenden Teil aus dem statischen Grundwasserhaushalt realisiert. Hierbei kommt es im Bereich des durch die Sumpfung entstandenen Grundwasserabsenkungstrichters um den entwässerten Tagebau zu nachteiligen Veränderungen, da die natürliche Grundwasserneubildung nicht für einen Ausgleich der Grundwasserentnahmen ausreicht.

In den bereits genehmigten Braunkohleabbaufeldern ist absehbar, dass der gute Zustand in den betroffenen Grundwasserkörpern bis 2027 nicht erreichbar sein wird. Für die sechs betroffenen GWK wurden deshalb weniger strenge Umweltziele festgelegt.

Dennoch ist es erforderlich, geeignete Maßnahmen umzusetzen, um die bekannten nachteiligen Auswirkungen zu verringern.

§ 47 Abs. 1 WHG fordert unter anderem, das Grundwasser so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes vermieden wird, sowie alle signifikanten und anhaltenden Trends in Folge der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden, um den guten mengenmäßigen Zustand zu erhalten bzw. zu erreichen.

Folgende Maßnahmen sind geeignet, die Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand von Grundwasserkörpern im Bergbausanierungsgebiet zu reduzieren:

- minimale Sumpfung durch Optimierung von Standort, Leistung und Laufzeit der Sumpfungsbunnen mittels numerischer Grundwassermodelle
- Grundwasseranreicherung durch Reinfiltration von Sumpfungswasser
- lokale Grundwasserstützung
- Errichtung von Dichtwänden
- Beschleunigung des Grundwasserwiederanstieges durch Flutung von Tagebaurestseen

Die sächsischen Bergbauunternehmen setzen in Abhängigkeit von den spezifischen Randbedingungen diese Maßnahmen ein, um die Auswirkungen von Wasserentnahmen auf den mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper zu reduzieren.

### **LAWA-Kennziffer M\_56 - Maßnahmen zur Reduzierung der Wasserentnahme für den Bergbau (GW)**

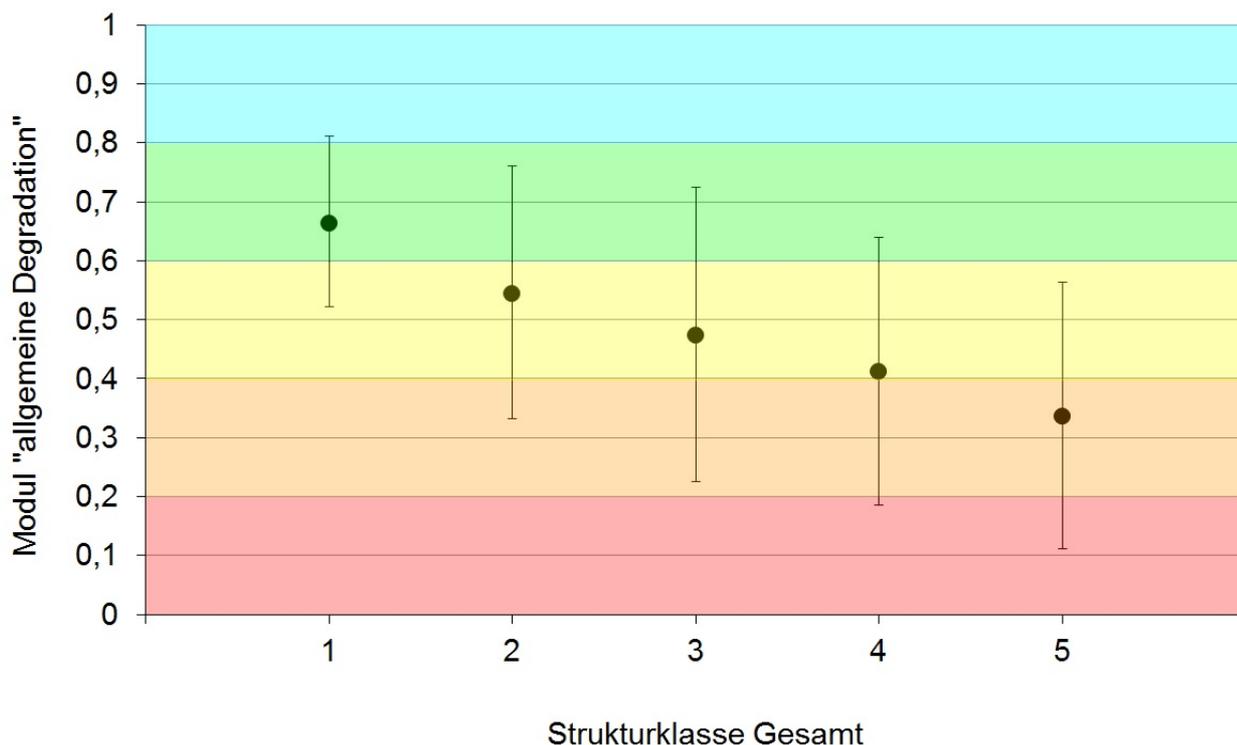
Maßnahmen dieser LAWA-Kategorie sind in drei GWK vorgesehen und in zwei der GWK in Realisierung bzw. geplant. Für einen GWK wird eine vorbereitende Studie erstellt.

### **LAWA-Kennziffer M\_59 - Maßnahmen zur Grundwasseranreicherung zum Ausgleich GW- entnahmebedingter mengenmäßiger Defizite**

Maßnahmen dieser LAWA-Kategorie waren im Maßnahmenprogramm von 2009 nicht vorgesehen, sind aber für fünf GWK im ostsächsischen Raum gemeldet worden.

#### **2.2.4 Belastungstyp „Abflussregulierung und morphologische Veränderungen“ - Oberflächenwasserkörper**

Gewässernahe Flächen dienen dem Menschen seit Jahrhunderten als Siedlungsraum. Insbesondere in den letzten 150 Jahren wurden die Gewässer zunehmend begradigt und verbaut, vorrangig mit dem Ziel, mehr nutzbare Flächen für Bewirtschaftung und Bebauung zu schaffen, die bebauten Flächen in der Folge vor Hochwassergefahren zu schützen und die Gewässer selbst wirtschaftlich zu nutzen, etwa für die Gewinnung von Energie aus Wasserkraft. Diese Entwicklung führte zur strukturellen Verarmung der Gewässer und des Gewässerumfeldes sowie zur Verringerung bzw. dem Verlust gewässerdynamischer Prozesse. An rund 80 % aller OWK wurden bis Ende 2009 signifikante Belastungen in Bezug auf gewässermorphologische Beeinträchtigungen festgestellt, die zu einer Verfehlung des ökologischen Umweltzieles beitrugen. Die strukturellen Defizite spiegeln sich insbesondere bei den WRRL-bewertungsrelevanten Qualitätskomponenten Fische und Makrozoobenthos und dem zunehmenden Verlust geschützter Arten, Biotope und Lebensraumtypen wider. Mit zunehmender Veränderung der natürlichen Gewässerstruktur verschlechtert sich die Bewertung der biologischen Qualitätskomponente „Makrozoobenthos“, indiziert durch das Modul „allgemeine Degradation“, der das Vorkommen bzw. Fehlen von gewässertypspezifischen Arten analysiert (Abb. 16).



**Abbildung 16: Zusammenhang zwischen der Bewertung des Makrozoobenthos und der Gewässerstruktur.**

Dargestellt sind Mittelwert (Punkt) und Standardabweichung (Linien); Ökologischer Zustand in Farben: blau = sehr gut, grün = gut, gelb = mäßig, orange = unbefriedigend, rot = schlecht; Strukturklasse: 1 = un- bis wenig verändert, 2 = mäßig verändert, 3 = deutlich verändert, 4 = stark verändert, 5 = sehr stark bis vollständig verändert.

### Querbauwerke und Abflussregulierung

Für stabile und gewässertypgerechte Fischpopulationen ist neben ausreichender Strukturvielfalt die ökologische Durchgängigkeit der Fließgewässer von besonderer Bedeutung. Querbauwerke mit unterschiedlichen Nutzungserfordernissen können die Durchgängigkeit eines Gewässers signifikant beeinträchtigen oder gänzlich unterbinden (Abb. 17).

Für die sogenannten Langdistanzwanderfische wie z. B. Lachs, Aal oder Maifisch hat die FGG Elbe deshalb frühzeitig überregional bedeutsame Vorranggewässer identifiziert, die als Wanderkorridore - neben anderen ökologischen Funktionen - verloren gegangene Laich-, Entwicklungs- und Nahrungshabitate wieder erschließen sollen. An diesen Vorranggewässern konzentrieren sich die Aktivitäten des Freistaates Sachsen zum Rück- und Umbau von nicht passierbaren Querbauwerken.

Weitere Probleme durch Querverbauungen sind der Anstau des Gewässers und die damit verbundenen Veränderungen der natürlichen Abflussdynamik und des Geschiebetransportes. Der Rückbau eines Querbauwerkes hat damit die positivsten ökologischen Auswirkungen aller möglicher Varianten, die in erster Linie die Wiederherstellung der Durchwanderbarkeit und die Wiederherstellung natürlicher Abflussverhältnisse als Ziel haben. Abflussregulierungen werden auch durch Ausleitungen von Wasser aus dem natürlichen Bach- bzw. Flussbett hervorgerufen. Gemäß bestehender Gesetzgebung muss aber immer eine Mindestwasserführung im Gewässerbett erhalten bleiben, die die ökologische Funktionsfähigkeit des Gewässers gewährleistet. Dies ist vor allem bei abschnittweisen Ausleitungen (z. B. Wasserkraftanlagen mit Ausleitungsstrecken), aber auch weiteren Ausleitungen bzw. Entnahmen (z. B. zur Bespannung und zum Ausgleich von Verdunstungsverlusten von Fischteichen) von Bedeutung.



Abbildung 17: Absturzkaskade im Schwarzwasser (Einzugsgebiet Elbe)

Bezogen auf das Maßnahmenprogramm von 2009 ergeben sich folgende Umsetzungsstände für die einzelnen LAWA-Maßnahmekategorien dieses Belastungsbereiches (Abb. 18).

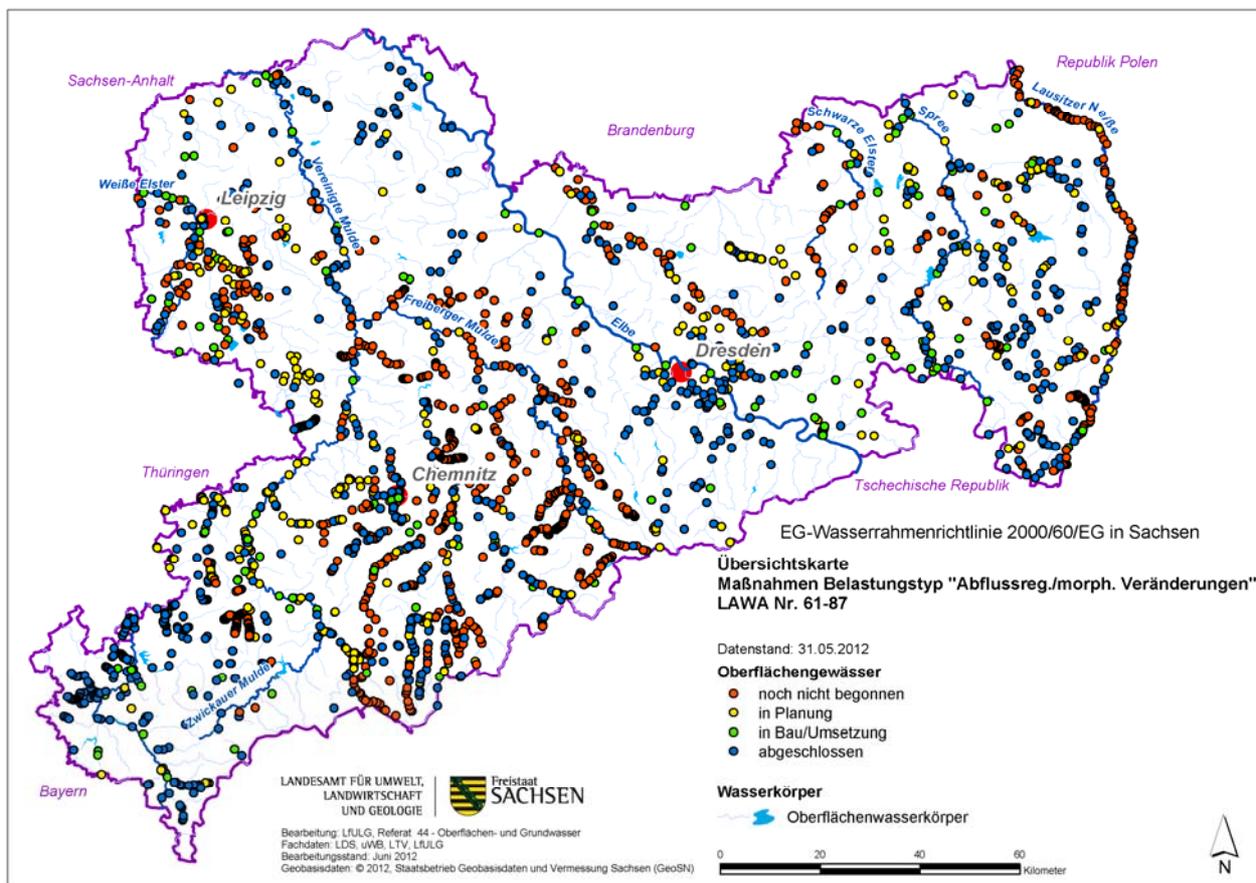


Abbildung 18: Maßnahmen unterschiedlicher Realisierungsstände im Bereich des Belastungstyps „Abflussregulierung und morphologische Veränderungen“

LAWA-Kennziffer M\_61 - Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses

Diese LAWA-Maßnahmenkategorie wurde in 2009 für 146 OWK vorgesehen und bisher in 36 der OWK umgesetzt bzw. geplant. Dafür wurden in 16 OWK, für die diese Maßnahmenkategorie ursprünglich nicht vorgesehen war, ebenfalls Maßnahmen umgesetzt. Fast alle Maßnahmen beinhalten die Festlegung einer Mindestwasserführung an Wasserkraftanlagen mit Ausleitung. Voraussichtlich sind nicht in jedem der ursprünglich geplanten OWK Maßnahmen dieser Kategorie notwendig, allerdings sollte geprüft werden, welche Verbesserung des ökologischen Zustands bzw. Potentials mit Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses erreicht werden können.

#### **LAWA-Kennziffer M\_62 - Verkürzung von Rückstaubereichen**

Diese LAWA-Maßnahmenkategorie wurde in 2009 nicht in Anspruch genommen, aber es wird erwartet, dass eine Verkürzung von Rückstaubereichen im Rahmen der Umsetzung anderer geplanter Maßnahmen an einem OWK erreicht werden kann.

#### **LAWA-Kennziffer M\_63 - Sonstige Maßnahmen zur Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens**

An 18 OWK, die in FFH-Gebieten verlaufen, war diese Maßnahmekategorie im Maßnahmenprogramm 2009 vorgesehen. Der Effekt der Wiederherstellung des gewässertypischen Abflussverhaltens wird aber zumeist als Synergie bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit oder zur Strukturverbesserung erreicht. Maßnahmen, die diesen Effekt erreichen bzw. erreichen sollen sind für insgesamt 32 OWK umgesetzt bzw. geplant worden. Davon sind fünf OWK im Maßnahmenprogramm von 2009 mit der entsprechenden Maßnahmenzuweisung enthalten.

#### **LAWA-Kennziffer M\_64 - Maßnahmen zur Reduzierung von nutzungsbedingten Abflussspitzen**

Diese Maßnahmekategorie wurde in 2009 den OWK nach bestimmten Kriterien zugewiesen, die das Verhältnis von Gewässergröße zur Siedlungsfläche im Einzugsgebiet in Relation setzte, da davon ausgegangen werden muss, dass bei einer großen Anzahl von Siedlungen entsprechend hohe Mengen an Niederschlags- und/oder Mischwasser aus der Siedlungsentwässerung in die Vorfluter eingeleitet wird. Kleinere Bäche sind oftmals nicht in der Lage ohne ökologische Beeinträchtigungen diese Mengen aufzunehmen und werden daher übermäßig stark hydraulisch beansprucht. Von den selektierten 113 OWK wurden bisher Maßnahmen in sieben OWK geplant bzw. umgesetzt. Dazu kommen weitere drei OWK denen diese Maßnahmenkategorie in 2009 nicht zugewiesen wurde.

#### **LAWA-Kennziffer M\_65 - Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Rückhalts (einschließlich Rückverlegung von Deichen und Dämmen)**

Diese Maßnahmekategorie wurde in 2009 insgesamt 157 OWK zugewiesen, die in erster Linie in Hochwasserentstehungsgebieten nach § 100b des SächsWG liegen. Insgesamt wurde diese Maßnahmenkategorie für 166 OWK erfasst. Neben der Ausweisung von Hochwasserentstehungsgebieten durch Rechtsverordnung wurden auch Maßnahmen zur Deichrückverlegung und zur Erhöhung der natürlichen Retention durch strukturverbessernde Maßnahmen geplant bzw. umgesetzt.

#### **LAWA-Kennziffer M\_66 - Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts an stehenden Gewässern**

Diese Maßnahmenkategorie war für acht Standgewässer-OWK vorgesehen, die das gute ökologische Potential noch nicht erreicht hatten. Geplant bzw. umgesetzt wurden Maßnahmen an zwei Standgewässer-OWK. Der „Wasserhaushalt“ von Talsperren und Speichern wird beeinflusst durch die interne Bewirtschaftungsstrategie der Anlagen nach Menge und Güte, wobei zukünftiger Schwerpunkt die Harmonisierung der internen nutzungsbezogenen Bewirtschaftungsziele mit den Umweltzielen nach den Anforderungen der WRRL sein wird. Wegen der multifunktionalen Nutzung von Talsperren und Speichern sind methodische, konzeptionelle und wirtschaftliche Untersuchungen nötig. Beispielhafte Lösungsansätze werden im Rahmen einer behördenübergreifenden Arbeitsgruppe zur Optimierung der wasserwirtschaftlichen Bewirtschaftung der TS Pöhl erarbeitet. Weitere Maßnahmen wurden an acht Fließgewässer-OWK durchgeführt, in dem naturschutzfachlich wertvolle Standgewässer im Einzugsgebiet der OWK aufgewertet wurden und damit Anforderungen weiterer Umweltziele Rechnung getragen wurde.

#### **LAWA-Kennziffer M\_68 - Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an Stauanlagen (Talsperren, Rückhaltebecken, Speicher)**

Diese Maßnahmenkategorie wurde im Maßnahmenprogramm 2009 nicht berücksichtigt. Es wurden aber an fünf OWK Komplexmaßnahmen durchgeführt, die auch die Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Stauanlagen (Talsperren, Rückhaltebecken, Speicher) zum Zweck haben bzw. haben sollen.

### LAWA-Kennziffer M\_69 - Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit an sonstigen wasserbaulichen Anlagen

Diese Maßnahmenkategorie wurde im Maßnahmenprogramm 2009 für nur 85 OWK vorgesehen, da es kaum abschätzbar war, an welchen konkreten Querbauwerken und Gewässerabschnitten in dem zur Verfügung stehenden Zeitraum eine Umsetzung von Maßnahmen möglich ist. Insgesamt wurden aber an 266 OWK Maßnahmen zur Herstellung der linearen Durchgängigkeit insbesondere an kleinen bis mittelgroßen Querbauwerken umgesetzt bzw. geplant. Dazu beigetragen haben u.a. die Gewässerschauen und -begehungen, in deren Verlauf Querbauwerke betrachtet und der Rück- bzw. Umbauaufwand eingeschätzt wurde. Vorallem kleinere Querbauwerke können mit relativ geringem Mittelaufwand entfernt werden. Teilweise wurden Querbauwerke, die im Verlauf von Hochwasserereignissen zerstört oder massiv beschädigt wurden, nicht wieder aufgebaut bzw. zurückgebaut.

Bezogen auf die Querbauwerke, die in den sächsischen Gewässerabschnitten der Vorranggewässer der FGG Elbe bis 2015 durchgängig zu gestalten sind und der Liste von Querbauwerken, die per Erlass vom 22.12.2009 zu Controlling-Zwecken genutzt werden soll, ergibt sich folgender Umsetzungsstand (Abb. 19):

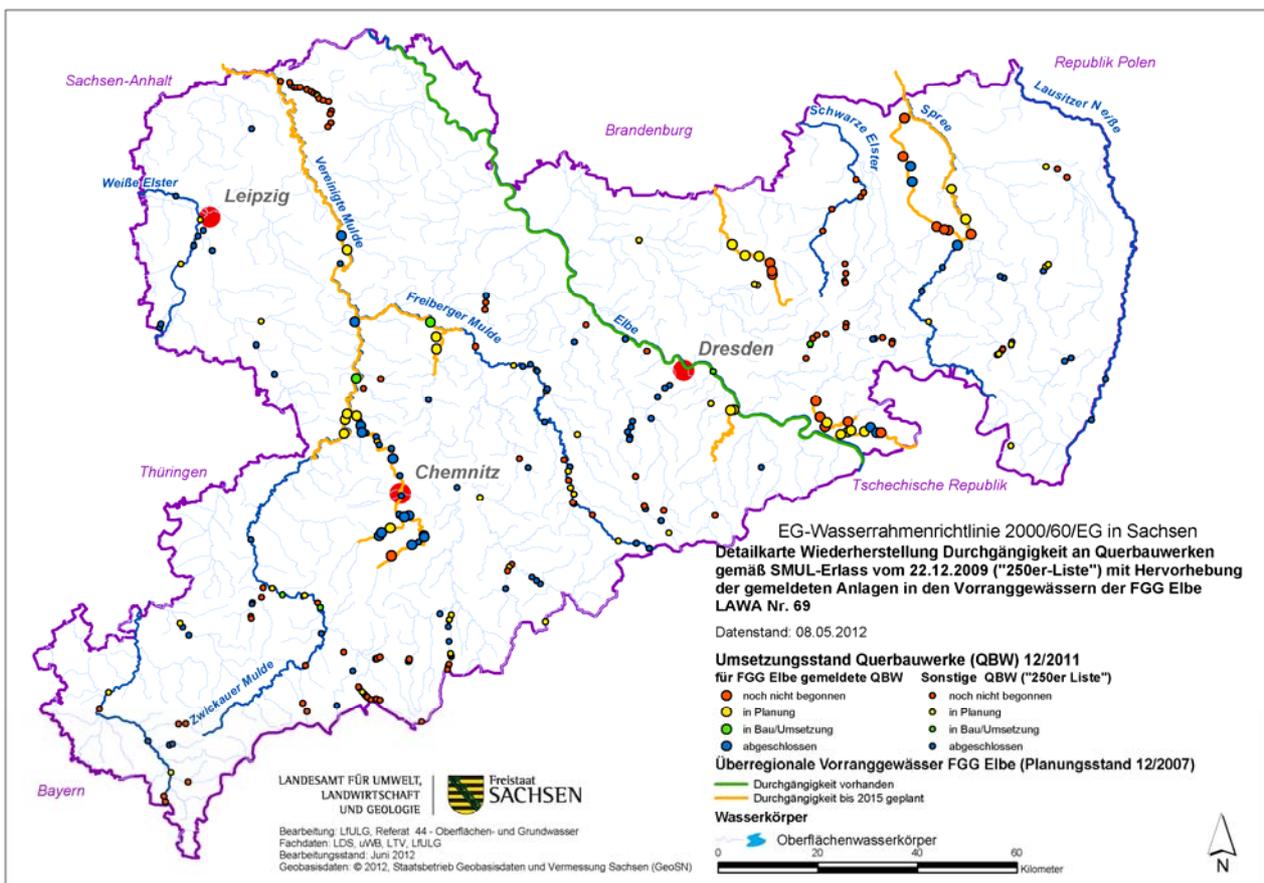


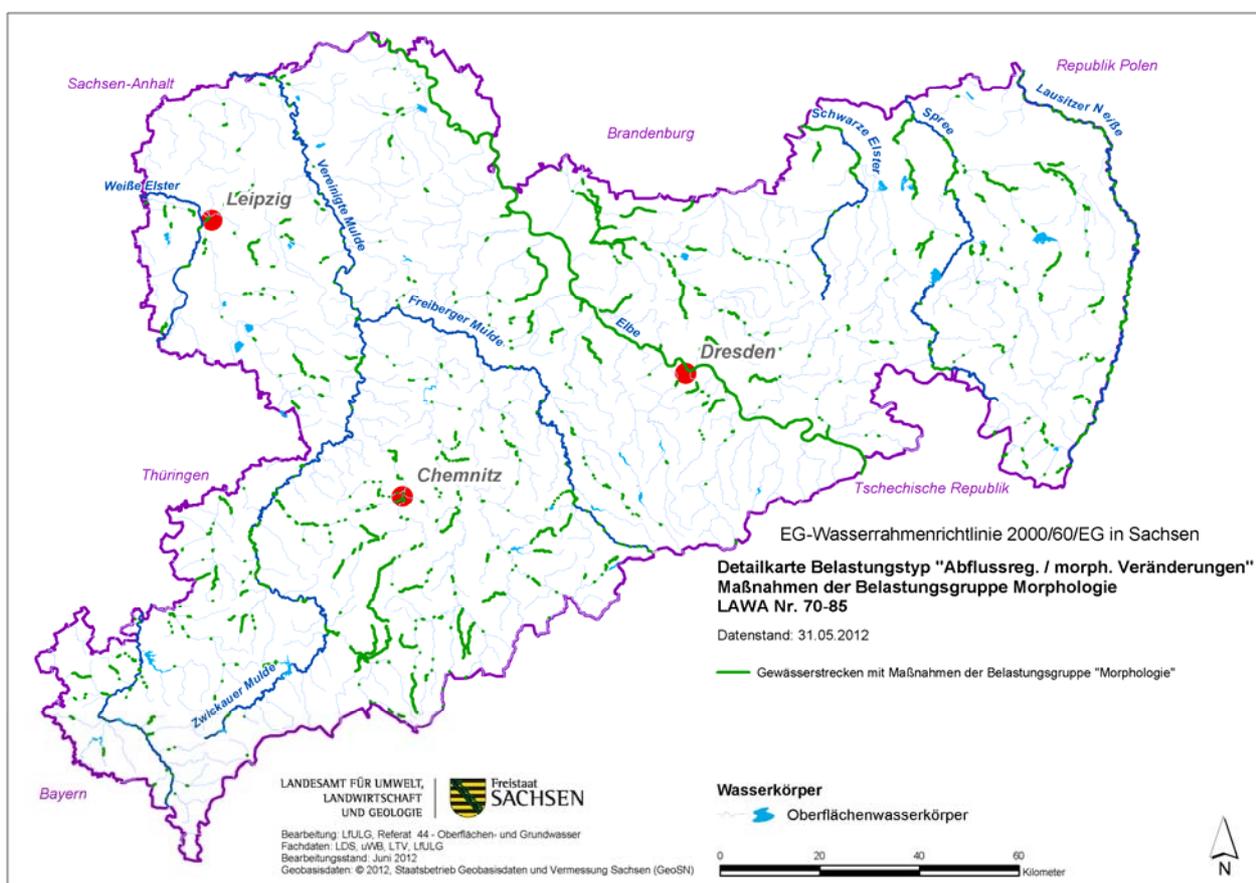
Abbildung 19: Maßnahmen unterschiedlicher Realisierungsstände zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit

Von 279 Querbauwerken, die in der Liste des Erlasses vom 22.12.2009 aufgeführt sind (davon 54 Querbauwerken in den sächsischen Abschnitten der FGG-Vorranggewässer zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit) wurden 97 Querbauwerke (davon 17 in Vorranggewässern) durchgängig gestaltet, für sechs Anlagen (zwei davon in Vorranggewässern) befinden sich die Maßnahmen in Realisierung, für 59 Anlagen (davon 20 in Vorranggewässern) liegen Planungen vor, und für 117 Querbauwerke (davon 15 in Vorranggewässern) liegen derzeit noch keine Planungen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit vor (Stand: Mai 2012).

### Morphologische Veränderungen der Gewässer

Aufgrund der nutzungsbedingt starken Verbauung der meisten Gewässer (sowohl der Sohle und Ufer als auch des Umlandes) sind Maßnahmen zur Strukturverbesserung in sehr vielen Fällen notwendig. Diese Maßnahmen müssen zur Verbesserung der Lebensraumsituation für die gewässergebundenen Organismen führen, damit sich gewässertypspezifische Arten ansiedeln und ausbreiten können und sich somit ein guter ökologischer Zustand einstellen kann. In Gewässern, die so stark vom natürlichen Leitbild abweichen und an denen Maßnahmen zur Behebung der daraus resultierenden strukturellen Beeinträchtigungen nur eingeschränkt durchführbar sind, wird das gute ökologische Potential angestrebt, indem zumindest einfache Maßnahmen im Rahmen der Unterhaltung durchgeführt werden, die zur Verbesserung des Lebensraumangebotes beitragen.

In Fließgewässern können vor allem Maßnahmen im Sohl- und Uferbereich dazu beitragen, dass sich eine messbare Verbesserung des ökologischen Zustandes einstellt, während Maßnahmen im weiteren Einzugsgebiet sich auf den generellen Zustand der Wasserqualität, aber auch auf die Lebensraumvernetzung zu kleineren Zuflüssen, deren Zustand nicht nach WRRL eingestuft wird, positiv auswirken können. So wurden für den Zeitraum von 2006 bis 2011 im Freistaat Sachsen insgesamt 1.525 strukturverbessernde Maßnahmen identifiziert (nicht berücksichtigt sind Maßnahmen, die ausschließlich eine Umstellung der Gewässerunterhaltung beinhalten). Davon sind bereits 461 realisiert, 995 befinden sich gegenwärtig im Planungsstadium und 69 in der direkten Umsetzung. Da die Maßnahmen oftmals mehreren LAWA-Maßnahmenkategorien zugewiesen wurden, ergaben sich daraus 2.229 einzelne Maßnahmenzuweisungen für 335 OWK. Da nicht zu allen Maßnahmen Angaben zur Verortung und Länge des Gewässerabschnittes vorlagen, konnte eine umfassende Auswertung nicht vorgenommen werden. Abbildung 20 stellt daher nur einen Ausschnitt der umgesetzten Maßnahmen dar.



**Abbildung 20: Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstrukturen in sächsischen Fließgewässerabschnitten** (das Geschiebemanagement des Wasserschiffahrtsamtes betrifft den Gesamtlauf der Elbe in Sachsen)

Bezogen auf das Maßnahmenprogramm von 2009 ergeben sich folgende Umsetzungsstände für die einzelnen LAWA-Maßnahmenkategorien dieses Belastungsbereiches.

**LAWA-Kennziffer M\_70 - Maßnahmen zum Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung inkl. begleitender Maßnahmen**

Diese Maßnahmenkategorie wurde im Maßnahmenprogramm 2009 für 323 OWK vorgesehen und ist vermutlich eine Schlüssel-Maßnahmenkategorie zur Erreichung des guten ökologischen Zustands bzw. Potentials, da sich in erster Linie dann natürliche Gewässerstrukturen ausbilden, wenn ein Gewässer sich eigendynamisch entwickeln kann. Bisher wurden Maßnahmen in diesem Bereich aber nur für 130 OWK geplant bzw. umgesetzt. Das ist vor allem darin begründet, dass die für eine eigendynamische Gewässerentwicklung notwendigen Flächen oft nicht verfügbar sind.

#### **LAWA-Kennziffer M\_71 - Maßnahmen zur Vitalisierung des Gewässers (u.a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils**

Maßnahmen zur Vitalisierung des Gewässers (u.a. Sohle, Varianz, Substrat) innerhalb des vorhandenen Profils (z.B. Einbringen gewässertypspezifischer Sohlsubstrate, Einbringen strukturbildender Steine/Totholz) wurden im Maßnahmenprogramm 2009 für 457 OWK vorgesehen, da es sich hier um eine Maßnahmenkategorie handelt, deren Umsetzbarkeit als relativ leicht eingeschätzt wird und im Rahmen der Gewässerunterhaltung möglich ist, da nicht unbedingt angrenzende Flächen zur Maßnahmenumsetzung benötigt werden. Maßnahmen dieser LAWA-Kategorie wurden bisher für 174 OWK geplant bzw. umgesetzt. Zu beachten ist hier, dass abgesehen von der benötigten Bearbeitungskapazität und Mittelverfügbarkeit gerade bei Maßnahmen ohne Profilaufweitungen oft wasserfachliche und -rechtliche Prüfungen insbesondere hinsichtlich der Hochwassersicherheit angrenzender Bereiche erforderlich sind.

#### **LAWA-Kennziffer M\_72 - Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung inkl. begleitender Maßnahmen**

Maßnahmen dieser Kategorie wurden generell als schwierig umsetzbar eingestuft, da eine Laufveränderung auch immer angrenzende Flächen am Gewässer in Anspruch nimmt. Daher wurde die Maßnahmenkategorie in 2009 auch nur 157 OWK zugewiesen. Bisher wurden Maßnahmen dieser LAWA-Kategorie an 241 OWK umgesetzt bzw. geplant.

#### **LAWA-Kennziffer M\_73 - Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich (z.B. Gehölzentwicklung)**

Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Uferbereich, dabei vor allem die standortgerechte Gehölzentwicklung wurden als Maßnahmenkategorie bewertet, die teilweise im Rahmen von Unterhaltungstätigkeiten umsetzbar ist und sowohl zur Verringerung des Unterhaltungsaufwandes durch Beschattung der Gewässer und damit verbundener Unterdrückung von pflanzlichen Massenaufwuchs als auch zur deutlichen Verbesserung der Lebensraumbedingungen im Gewässer beitragen kann. Das Maßnahmenprogramm von 2009 sah daher Maßnahmen dieser LAWA-Kategorie für 505 OWK vor, bislang wurden Planungen bzw. umgesetzte Maßnahmen für 225 OWK berichtet.

#### **LAWA-Kennziffer M\_74 - Maßnahmen zur Verbesserung von Habitaten im Gewässerentwicklungskorridor einschließlich der Auenentwicklung**

Diese Maßnahmenkategorie umfasst u.a. auch die Aufwertung von Auwaldbereichen, wie durch die FFH-Richtlinie vorgesehen. Ein intakter und naturnaher Auwald wirkt sich entsprechend positiv auf die Entwicklung eines Fließgewässers aus. Im Maßnahmenprogramm von 2009 waren Maßnahmen dieser LAWA-Kategorie für 23 OWK vorgesehen, Planungen bzw. umgesetzte Maßnahmen wurden bisher für 61 OWK gemeldet. In den meisten Fällen handelt es sich dabei um Maßnahmen aus bereits bestätigten FFH-Managementplänen, die in ihrer Wirkung entsprechende Synergieeffekte zur Zielerreichung der beiden Richtlinien FFH-RL und WRRL entfalten.

#### **LAWA-Kennziffer M\_75 - Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)**

Diese Maßnahmenkategorie wurde in 2009 für drei OWK vorgesehen, außerdem werden Maßnahmen zum Anschluss von Seitengewässern und Altarmen an 18 OWK geplant und davon bereits an vier OWK abgeschlossen.

#### **LAWA-Kennziffer M\_76 - Beseitigung von / Verbesserungsmaßnahmen an wasserbaulichen Anlagen**

Diese Maßnahmenkategorie war im Programm von 2009 nicht enthalten, wurde aber für 119 OWK gemeldet. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um Maßnahmen, die im Zuge der Wiederherstellung der Durchgängigkeit an Querbauwerken durchgeführt wurden, sowie um Maßnahmen an Ufermauern, Durchlässen, befestigten Furten oder sonstigen wasserbaulichen Anlagen.

Der Wiederaufbau der Gewässerstruktur nach dem Augusthochwasser 2010 erfolgt nach dem Grundsatz der "nachhaltigen Schadensbeseitigung", was auch den Verzicht auf eine Wiederherstellung nicht (mehr) erforderlicher wasserbaulicher Infrastruktur beinhaltet. Die konkreten Vorschläge für solche nachhaltigen Wiederaufbaumaßnahmen lagen in der Mehrzahl zum Berichtszeitpunkt noch nicht vor.

#### **LAWA-Kennziffer M\_77 - Maßnahmen zur Verbesserung des Geschiebehaushaltes bzw. Sedimentmanagement**

Diese LAWA-Maßnahmenkategorie wurde für neun OWK vorgesehen, neben den drei OWK der Elbe noch bei sechs Talsperren, die das gute ökologische Potential nicht erreicht haben. Maßnahmen umgesetzt bzw. geplant wurden für insgesamt 25 OWK, davon wurden im Zeitraum bis 2009 Maßnahmen an sechs Standgewässer-OWK, die durch die LTV bewirtschaftet werden, umgesetzt.

#### **LAWA-Kennziffer M\_78 - Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge von Geschiebeentnahmen**

Diese Maßnahmenkategorie war im Programm von 2009 nicht vorgesehen, wurde aber für zwei OWK in Form von Sedimentberäumungen geplant und ist für einen OWK in Realisierung, bei dem eine Kiesschleuse an einem Wehr die Absedimentation verringert und die Notwendigkeit von Geschiebeentnahmen daher deutlich reduziert.

#### **LAWA-Kennziffer M\_79 - Maßnahmen zur Anpassung/ Optimierung der Gewässerunterhaltung**

Diese Maßnahmenkategorie wurde im Maßnahmenprogramm 2009 für 510 OWK vorgesehen und ist voraussichtlich eine weitere Schlüssel-Maßnahmenkategorie in Verbindung mit der LAWA-Kategorie M\_70 zur Erreichung des guten ökologischen Zustands bzw. Potentials. Da die Gewässerunterhaltung nach dem Sächsischen Wassergesetz keiner Genehmigung bedarf, können Maßnahmen im Rahmen der Gewässerunterhaltung unter Voraussetzung der Leistungsfähigkeit des Unterhaltungslastträgers und in Abstimmung mit der unteren Wasserbehörde am schnellsten umgesetzt werden. Bisher wurden Maßnahmen dieser Kategorie für 128 OWK gemeldet.

#### **LAWA-Kennziffer M\_80 - Maßnahmen zur Verbesserung der Morphologie an stehenden Gewässern**

Diese Maßnahmenkategorie war im Programm von 2009 nicht vorgesehen, wurde aber für fünf OWK abgeschlossen bzw. geplant, in denen die Sanierung und Renaturierung kleinerer Standgewässer im Einzugsgebiet zu einer generellen Aufwertung der Lebensraumbedingungen in den jeweiligen OWK beitragen.

#### **LAWA-Kennziffer M\_85 - Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen**

Vorgesehen für 37 OWK, die bergbaulich bedingt in ihrer gewässerstrukturellen Ausprägung z.T. erheblich verändert wurden sind Maßnahmen an insgesamt 19 OWK dieser Maßnahmenkategorie bisher zugewiesen. Es ist davon auszugehen, dass weitere Maßnahmen an den betroffenen OWK in die LAWA-Kategorien M\_70 bis M\_79 eingetragen wurden.

#### **Gewässerunterhaltung und -renaturierung**

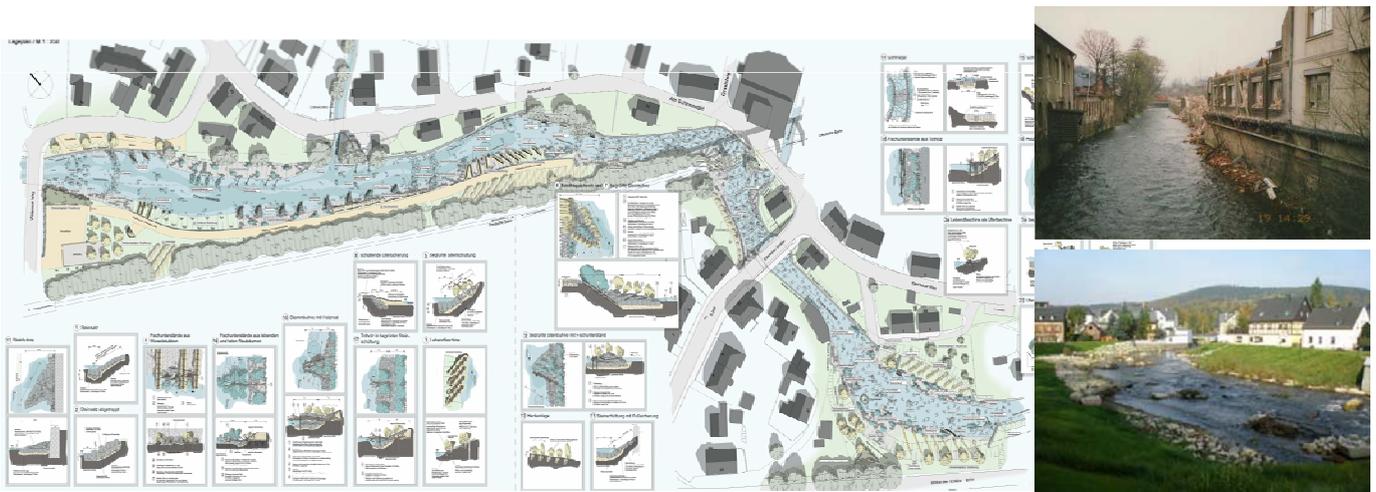
Die Unterhaltungs- und Ausbaulast und damit auch die Zuständigkeit für Renaturierungsmaßnahmen für Gewässer I. Ordnung und Grenzgewässer obliegt dem Freistaat Sachsen, der sich hierbei der Landestalsperrenverwaltung bedient, und für Gewässer II. Ordnung den Gemeinden. An Gewässern I. Ordnung wird seit dem Augusthochwasser 2002 neben der nachhaltigen Schadensbeseitigung ein Hochwasserschutzinvestitionsprogramm (HIP) auf Grundlage einzugsgebietsbezogener Hochwasserschutzkonzepte realisiert. Im Zuge der Umsetzung des HIP werden seit einigen Jahren verstärkt Maßnahmen geprüft und umgesetzt, die mit der Verbesserung der Hochwasserschutzniveaus auch die Verbesserung der Gewässerstruktur zum Ziel haben (Abb. 21). Gleiches gilt z. T. auch für Maßnahmen der nachhaltigen Hochwasserschadensbeseitigung an Gewässern II. Ordnung, die zukünftig ebenfalls bei einer notwendigen Verbesserung des Hochwasserschutzes regelmäßig eine ökologische Verbesserung der Gewässerstrukturen beinhalten sollen.



**Abbildung 21: Gewässeraufweitung und Umbau Kirchwehr an der Pließnitz in Bernstadt (Landestalsperrenverwaltung)**

(links: vor dem Umbau, rechts: nach dem Umbau)

Bei neu gebauten Hochwasserrückhaltebecken, für die staatliche Fördermittel gewährt wurden, ist der Erhalt oder die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit eine Grundvoraussetzung für die Bewilligung der Mittel gewesen. Darüber hinaus ist der Neu- und Ausbau von Hochwasserschutzanlagen häufig mit der Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen verbunden. Im Zusammenwirken mehrerer Kompensationsmaßnahmen an Schwerpunktgewässern können so Trittsteine geschaffen werden, die nach dem Prinzip der Strahlwirkung nicht nur örtlich begrenzt, sondern im gesamten OWK und OWK-übergreifend ihre Wirkung entfalten können. Die Aktivitäten zur Realisierung von WRRL-konformen und strukturverbessernden Maßnahmen im ersten Bewirtschaftungsplanzyklus 2009 bis 2015 konzentrieren sich daher auf OWK an Gewässern I. Ordnung, in denen gleichzeitig Hochwasserschutzmaßnahmen realisiert werden (Abb. 22).



**Abbildung 22: Renaturierungsprojekt Große Mittweida in Schwarzenberg (Landestalsperrenverwaltung)**

(Lageplan des Vorhabens; Foto rechts oben: vor dem Umbau, rechts unten: nach dem Umbau)

Synergieeffekte bei der Maßnahmenumsetzung werden nicht nur im Zusammenhang mit der Umsetzung des HIP genutzt, sondern auch bei der Realisierung von gewässerbezogenen Maßnahmen der FFH-Managementpläne.

Der Freistaat Sachsen war 2010/2011 erneut von starken Hochwasserereignissen betroffen. Die Schadensgebiete befinden sich vor allem im ostsächsischen Raum. Bei der Beseitigung der Hochwasserschäden gilt der Grundsatz der "nachhaltigen Schadensbeseitigung". Die Leitlinien für die nachhaltige Schadensbeseitigung, die sowohl für Gewässer I. als auch II. Ordnung gelten, besagen, dass bei der Maßnahmenumsetzung die Aspekte des Hochwasserschutzes und der Verbesserung des Gewässerzustandes gleichermaßen beachtet werden sollen.

So sind die hochwasserbedingten Erosionsprozesse an den Gewässersohlen und Ufern, die in den Ortslagen zu erheblichen Schäden an gewässernahen Gebäuden und Infrastruktur führten, gleichzeitig jene Prozesse, die außerorts eine naturnahe Gewässerentwicklung befördern. Strukturarme Gewässer werden durch Uferabbrüche, Kolke, und Anlandungen aufgewertet

und können dann die notwendigen Lebensräume für die Ansiedlung gewässertypkonformer Arten bieten (Abb. 23). Die nachhaltige Schadensbeseitigung umfasst u. A. eine Prüfung möglicher Handlungsoptionen: Nur wenn Nutzungsansprüche der Anlieger eine Wiederherstellung des Gewässers erfordern, werden Maßnahmen vorzugsweise unter Anwendung ingenieurbioologischer Bauweisen ergriffen. Präferiert werden allerdings immer, auch mit Blick auf die Zielerreichung nach WRRL, der Verzicht auf Wiederherstellungsmaßnahmen oder das Beschränken auf naturnahe Sicherungsarbeiten ohne Wiederherstellung der ursprünglichen Uferlinie. Die bereits seit 2005 geltenden Erlasse des SMUL zur Beachtung des Wirtschaftlichkeitsgrundsatzes insb. bei der Schadensbeseitigung an Ufermauern, wonach z. B. im Außenbereich regelmäßig nur dann überhaupt eine Schadensbeseitigung erfolgen soll, wenn sie zur Abwehr von Gefahren für Leib und Leben von Menschen oder erheblichen Sachwerten unbedingt erforderlich ist, wurden in die Grundsätze der nachhaltigen Schadensbeseitigung integriert.

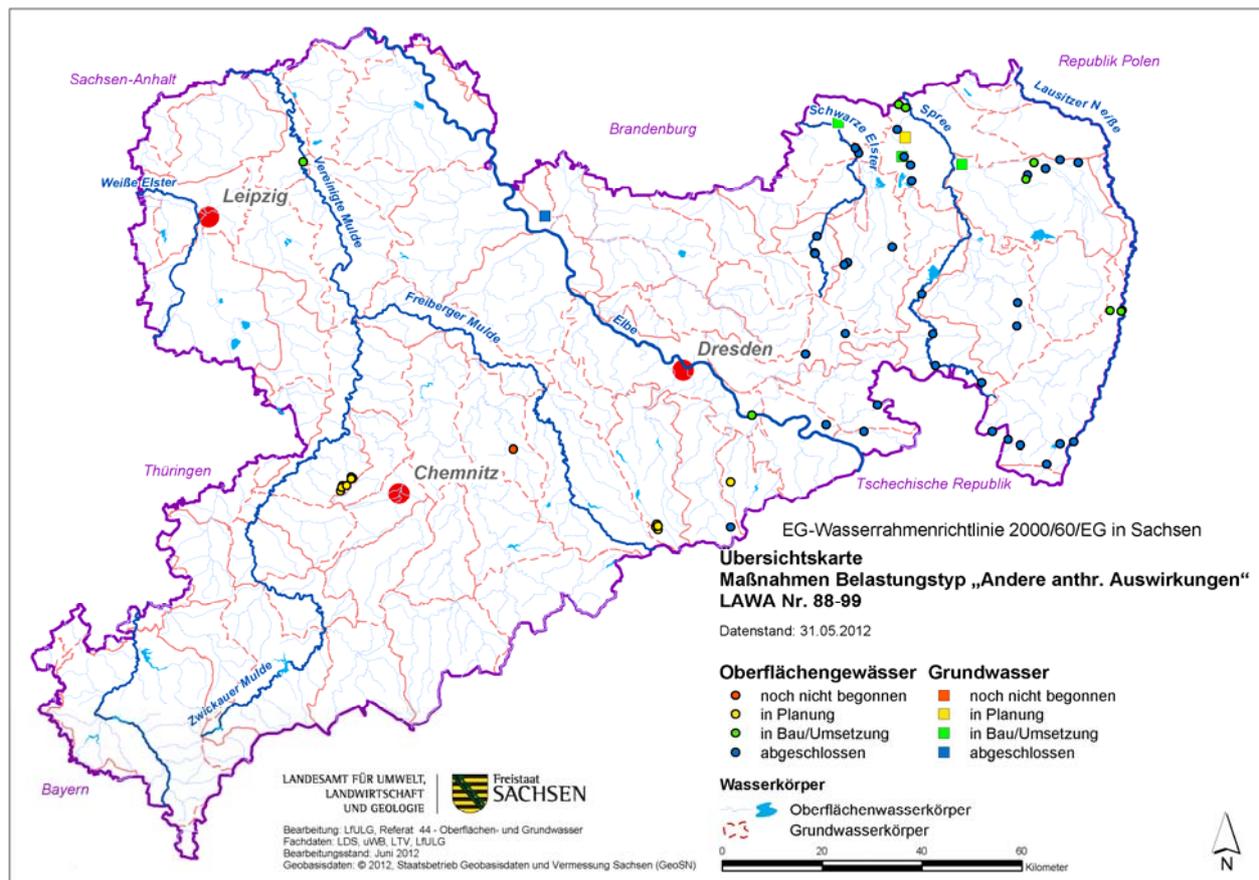


**Abbildung 23: Uferabbruch durch Hochwasser an der Spree bei Kirschau und Eulowitz (Landestalsperrenverwaltung)**

Für die durch den Braunkohlenbergbau beeinflussten Gewässer sind Verhältnisse herzustellen, die einen sich weitgehend selbst regulierenden Wasserhaushalt ermöglichen. Dies beinhaltet u.a. die naturnähere Gestaltung ausgebauter, verlegter und abgedichteter oberirdischer Gewässer I. und II. Ordnung, wenn entsprechende Voraussetzungen gegeben sind. Ein Beispiel ist die Entdichtung von Fliegewässerabschnitten, wenn die Kommunikation zwischen Grund- und Oberflächenwasser wegen des Grundwasserwiederanstiegs wieder einsetzt.

### **2.2.5 Belastungstyp „Andere anthropogene Auswirkungen“ - Oberflächenwasserkörper**

In dem Belastungstyp „Andere anthropogene Auswirkungen“ werden alle Maßnahmen zusammengefasst, die zu einer Minderung der potentiellen Beeinträchtigung von OWK durch menschliche Tätigkeiten beitragen können, die nicht den zuvor genannten wasserwirtschaftlichen Tätigkeiten zuzuordnen sind. Im Wesentlichen sind dies Maßnahmen im Bereich der Binnenfischerei und der Freizeitnutzung sowie die Kontrolle von nicht heimischen Tier- und Pflanzenarten, den sogenannten Neobiota, die sich negativ auf die Artengemeinschaft der heimischen Gewässer auswirken können. Aufgrund der relativ geringen Auswirkungen dieser menschlichen Tätigkeiten auf den chemischen oder ökologischen Zustand der OWK sind bisher nur wenige Maßnahmen umgesetzt worden (Abb. 24).



**Abbildung 24: Maßnahmen unterschiedlicher Realisierungsstände im Bereich des Belastungstyps „Andere anthropogene Auswirkungen“**

Bezogen auf das Maßnahmenprogramm von 2009 ergeben sich folgende Umsetzungsstände für die einzelnen LAWA-Maßnahmekategorien dieses Belastungsbereiches.

### LAWA-Kennziffer M\_88 - Maßnahmen zum Initialbesatz bzw. zur Besatzstützung

An sieben sächsischen OWK (vier Stand- und drei Fließgewässer-OWK) waren in 2009 Maßnahmen vorgesehen, die aufgrund anderer Planungen durchgeführt werden und ggf. auch einen Beitrag zur Erreichung der Umweltziele nach WRRL leisten können. Das sind z. B. gezielte Besatzmaßnahmen ursprünglich vorkommender Fischarten wie der Atlantische Lachs (*Salmo salar*) in geeignete Nebengewässer der Elbe und Mulde und der Aal (*Anguilla anguilla*) in einigen künstlich entstandenen Seen mit Verbindung zur Elbe oder Spree. Der Aalbesatz erfolgt auch in Umsetzung der Verordnung EG Nr. 1100/2007 zur Wiederauffüllung des Bestandes des Europäischen Aals, womit ein guter Synergieeffekt mit der WRRL hergestellt wird.

### LAWA-Kennziffer M\_89 - Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischerei in Fließgewässern

Laut Maßnahmenprogramm von 2009 waren an neun OWK Maßnahmen vorgesehen, die aus FFH-Managementplänen übernommen wurden. Da diese FFH-Managementpläne den Erhalt bzw. die Entwicklung von gewässerbezogenen Schutzgütern zum Ziel haben, wurden diese Maßnahmen auch in die Maßnahmenprogramme der WRRL aufgenommen. Bisher ist nur an einem OWK (Goldbach - DESN\_674148) eine Maßnahme vorgesehen, die als Nebeneffekt auch dieser LAWA-Kategorie zugewiesen wurde. Die Umsetzung der bereits vorhandenen FFH-Managementpläne und der darin vorgesehenen Maßnahmen werden in dieser LAWA-Maßnahmekategorie berücksichtigt.

### LAWA-Kennziffer M\_90 – Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischerei in stehenden Gewässern

An sechs OWK wurden Maßnahmen zugewiesen, die dazu beitragen sollen den Fischbestand in Standgewässer-OWK, die das gute ökologische Potential nicht erreicht hatten, soweit zu optimieren, dass dadurch Effekte vermindert werden, die dazu beitragen, dass das gute ökologische Potenzial bisher nicht erreicht wurde. Hierzu konnten bisher keine konkreten Maßnahmen identifiziert bzw. zugeordnet werden.

#### **LAWA-Kennziffer M\_92 – Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Fischteichbewirtschaftung**

Diese Maßnahmenkategorie war im Programm von 2009 nicht vorgesehen, da von einer gewässerschonenden Fischteichbewirtschaftung ausgegangen wird. An einem OWK wurden behördliche Festlegungen zur gewässerschonenden Teichbewirtschaftung getroffen, die das unterliegende Fließgewässer vor zusätzlichen Belastungen durch das Ablassen des Teiches zur Befischung schützen soll.

#### **LAWA-Kennziffer M\_94 - Maßnahmen zur Eindämmung eingeschleppter Spezies**

Gemäß Maßnahmenprogramm von 2009 waren in Sachsen an 57 OWK Maßnahmen zur Neophytenbekämpfung (z. B. Japanischer Staudenknöterich, Riesenbärenklau, Indisches Springkraut) vorgesehen. An 13 OWK wurden Maßnahmen durchgeführt und abgeschlossen bzw. werden fortlaufend durchgeführt.

Die Förderung konkurrenzfähiger natürlicher Pflanzengesellschaften an gefährdeten Bereichen ist auch an weiteren OWK notwendig. Deshalb wurden bzw. werden zusätzlich an 25 OWK Neophytenbekämpfungsmaßnahmen realisiert.

#### **LAWA-Kennziffer M\_95 - Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen in Folge von Freizeit- und Erholungsaktivitäten**

In Sachsen wurde dazu an 14 OWK Handlungsbedarf hinsichtlich der Regelung von Aktivitäten des Wassersports einschließlich des Lagerns, Zeltens und Feuerns festgestellt, die aus FFH-Managementplänen übernommen wurden. Das betrifft z. B. mechanische Schäden durch Betreten oder Befahren mit Booten an wertvollen Uferabschnitten und der Gewässersohle, womit Wasserpflanzen, Laichgebiete für Fische und Lebensräume für Makrozoobenthos beschädigt oder zerstört werden. Dabei wurden insbesondere Beeinträchtigungen von nach FFH-Richtlinie besonders geschützten Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II berücksichtigt. Gegenwärtig sind keine Maßnahmenplanungen und -umsetzungen gemeldet.

Aus den derzeit bestätigten FFH-Managementplänen (Stand März 2011) können nur wenige Maßnahmen dem Belastungstyp 95 zugeordnet werden. Sechs OWK enthalten entsprechende Maßnahmen. Ein Schwerpunkt ist der Wasserkörper Mulde-7 (z. B. Unterbindung des Lagerns, Zeltens und Feuermachens im Uferbereich; Beseitigung von Schäden an der Ufervegetation und an Kieshegern).

#### **LAWA-Kennziffer M\_96 - Maßnahmen zur Reduzierung anderer anthropogener Belastungen (OW)**

Diese Maßnahmenkategorie war im Maßnahmenprogramm von 2009 nicht berücksichtigt. Einige Maßnahmen aus FFH-Managementplänen, die die Entfernung von Abfallablagerungen an Gewässern vorsehen, und mit Synergieeffekten in Komplexmaßnahmen des Braunkohlebergbaus, wurden dieser Maßnahmenkategorie zugewiesen und an drei OWK geplant bzw. befinden sich in der Realisierung.

#### **2.2.6 Konzeptionelle Maßnahmen – Oberflächen- und Grundwasserkörper**

Die Auswertung von konzeptionellen Maßnahmen auf Ebene der Wasserkörper erweist sich als schwierig, da mit einigen der Maßnahmen auch Studien, Forschungsvorhaben, Informationsveranstaltungen und vertiefende Untersuchungen verbunden sind, die für den gesamten Freistaat Sachsen durchgeführt wurden (z. B. Modellierung der Stoffeinträge mit STOFFBILANZ) und somit für alle OWK und GWK gelten. Daher werden in den weiteren Ausführungen keine quantitativen Bezüge zu OWK und GWK, denen die jeweilige Maßnahmenkategorie zugewiesen wurde, hergestellt, sondern einige der durchgeführten und geplanten Maßnahmen inhaltlich beschrieben.

#### **LAWA-Kennziffer M\_501 - Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten**

Hierzu zählen sowohl Studien, die flächendeckend durchgeführt wurden wie z. B. die Modellierung der Nährstoffeinträge in die Gewässer Sachsen mit STOFFBILANZ, als auch Studien an ausgewählten OWK wie z. B. eine Studie zur Untersuchung von Gewässerbelastungen durch Mischwasser- und Regenwassereinleitungen, die beispielhafte Ergebnisse erbringen soll, die dann auf anderen, vergleichbare OWK bzw. GWK übertragen werden können. Weitere Studien bzw. Gutachten befassen sich mit den geogenen Hintergrundwerten von Schwermetallen und Arsen in OWK mit Einzugsgebieten, die geologische Bedingungen

aufweisen, die eine geogene Hintergrundbelastung vermuten lassen, sowie Studien zum Besiedlungspotential der Fließgewässer-OWK durch den statistischen Abgleich der Ergebnisse aus der Strukturkartierung und den Überwachungsprogrammen für die biologischen Qualitätskomponenten „benthische Invertebraten“ und „Fische“. Regional bedeutsame Studien wurden vor allem in den Braunkohlegebieten des Mitteldeutschen und Lausitzer Reviers durchgeführt, zumeist mit dem Inhalt die Auswirkungen des Braunkohleabbaus auf OWK und GWK soweit wie möglich zu reduzieren. Eine länderübergreifende Studie „Projekt zum Schutz der Grundwasserressourcen sowie einer Untersuchung der Ursachen der sinkenden Grundwasserstände im Gebiet Lückendorf, Petrovice, Jonsdorf“ ist in Zusammenarbeit mit Projektpartnern in Tschechien für den GWK DESN\_NE 3 (Zittauer Gebirge) geplant. Eine „Untersuchung des Nitrattransportes in der ungesättigten und gesättigten Zone zur Ableitung nachhaltiger Maßnahmen für die Minderung der Nitratbelastung im Sicker- und Grundwasser auf landwirtschaftlichen Nutzflächen“ soll flächendeckende Erkenntnisse erbringen und die Datengrundlagen optimieren, um zielgerichtete Bewirtschaftungsmaßnahmen insbesondere für GWK abzuleiten, die durch hohe Nitratkonzentrationen belastet sind.

#### **LAWA-Kennziffer M\_502 - Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben**

Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sind zum Teil ebenfalls mit flächendeckender Fragestellung durchgeführt worden, wie z. B. das Forschungsprojekt KliWES, in dem die sächsischen Gewässereinzugsgebiete entsprechend der Anfälligkeit ihres Wasserhaushalts gegenüber dem Klimawandel eingeteilt werden, oder ein abgeschlossenes Forschungsvorhaben zur Abschätzung der Temperaturerhöhung in Oberflächengewässern aufgrund der projizierten Änderungen des Klimas (LfULG 2011). Andere Forschungsvorhaben, insbesondere im Bereich der Landwirtschaft, untersuchen standortkonkrete Bedingungen an ausgewählten OWK zur Abschätzung von Maßnahmenwirksamkeiten. So wird zurzeit ein Projekt zur „Validierung von GIS-Datengrundlagen zu Gewässerschutzstreifen, Wirksamkeitsabschätzung, sowie Erstellung einer Handlungsanleitung zur Vorgehensweise bei der Beurteilung der Ausprägung und Wirksamkeit von Pufferstreifen“ in einem Beispiel-OWK durchgeführt.

#### **LAWA-Kennziffer M\_503 - Informations- und Fortbildungsmaßnahmen**

Informations- und Fortbildungsveranstaltungen werden im Bereich Umwelt im Wesentlichen durch die Staatliche Fortbildungsstätte in Reinhardtsgrimma durchgeführt (siehe Kap. 3.3). Die Fortbildung zu Problemen und Fragestellungen der WRRL soll auch den regionalen Besonderheiten Rechnung tragen. Dazu wurde Sachsen in fünf Fortbildungsregionen gegliedert. Die Veranstaltungen werden zu dieser Thematik vorwiegend für Vertreter der Landkreise, insbesondere der unteren Wasserbehörden, der Kommunen sowie der Landestalsperrenverwaltung durchgeführt. Diese gestalten aktiv die Fortbildungsveranstaltungen mit und sind so sowohl Teilnehmer als auch Referenten. Eine wichtige Rolle insbesondere zur Information der Öffentlichkeit stellen die WRRL-Gewässerversammlungen dar, die bis 2010 halbjährlich in drei Regionen und ab 2011 jährlich in vier Regionen, angepasst an die Gebiete der regionalen Arbeitsgruppen (siehe Kap. 2.1) durchgeführt werden. Die DWA-Gewässernachbarschaftstage sind ebenfalls fast flächendeckende Veranstaltungen in erster Linie für die Kommunen, in denen aktuelle Themen zur Wasserrahmenrichtlinie praktisch behandelt werden (siehe Kap. 3.3). Die Veranstaltungen des landwirtschaftlichen Bereiches sind zumeist regional begrenzt, werden aber sachsenweit durchgeführt und decken somit ebenfalls alle OWK und GWK in Sachsen mit dieser Maßnahmenkategorie ab (siehe Kap. 3.2).

#### **LAWA-Kennziffer M\_504 - Beratungsmaßnahmen**

Beratungsmaßnahmen werden zurzeit schwerpunktmäßig in den prioritären Gebieten der Landwirtschaft (siehe Kap. 3.2) durchgeführt. Weitere Beratungsmaßnahmen u. a. zur Antragstellung von Mitteln aus den Förderrichtlinien oder Beratung über Maßnahmen zur Verbesserung der Stickstoffeffizienz (N-Bilanz) bei der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung werden ebenfalls flächendeckend angeboten, eine Zuweisung dieser Maßnahmen zu einzelnen OWK und GWK ist aber nicht möglich.

Auch zur wasserwirtschaftlichen Förderung aus der Richtlinie Gewässer/Hochwasserschutz 2007 erfolgten regelmäßige Informationen und Vorträge durch Vertreter des SMUL und der Bewilligungsbehörden, z. B. im Rahmen der Gewässerversammlungen oder auf Fachtagungen.

#### **LAWA-Kennziffer M\_505 - Einrichtung bzw. Anpassung von Förderprogrammen**

Anpassungen von Förderprogrammen wurden bereits in 2009 durch die Erweiterung der Förderkulisse der Agrarumweltmaßnahmen (AUM) zur stoffeintragsminimierenden Bewirtschaftung, die Änderung der Fördersätze für AUM und das Angebot von neuen stoffeintragsmindernden AUM flächendeckend für Sachsen vorgenommen. Eine weitere Anpassung sieht Verfahrenserleichterungen bei der Erhöhung des Fördersatzes auf **90 %** für Maßnahmen im Rahmen der Förderrichtlinie

Gewässer/Hochwasserschutz 2007 des Freistaates Sachsen in den OWK vor, die bis 2015 den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potential erreichen sollen.

### LAWA-Kennziffer M\_506 - Freiwillige Kooperationen

Unter „Freiwillige Kooperationen“ werden in erster Linie die Gewässer-, Kanal- und Kläranlagennachbarschaften der DWA verstanden, in denen sich zu Nachbarschaftstagen interessierte Kommunen zusammenschließen und praktische Erfahrungen austauschen, bzw. durch Fachleute informiert und fortgebildet werden. Weiterhin sind die landwirtschaftlichen Arbeitskreise in den prioritären Gebieten (siehe Kap. 3.2) als freiwillige Kooperationen den OWK und GWK zugeordnet.

### LAWA-Kennziffer M\_508 - Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen

Flächendeckend wurden FFH-Managementpläne erstellt, für die z. T. detaillierte Datengrundlagen auch zu Gewässern erhoben und ausgewertet wurden. Für die 32 sächsischen EU-Badegewässer (Abb. 25) wurden Gewässerprofile erarbeitet. Weitere vertiefende Untersuchungen werden derzeit durch Gewässerbegehungen vorrangig an den Schwerpunktgewässern der regionalen Arbeitsgruppen (siehe Kap. 2.1.2) durchgeführt. Diese Gewässerbegehungen haben sich als wichtiges Werkzeug zur Identifizierung und Grobplanung von Maßnahmen zur Verbesserung der hydromorphologischen Bedingungen in den Fließgewässern herausgestellt. Weitere vertiefende Untersuchungen werden mittels Monitoringmaßnahmen in den GWK, die durch Grundwasserabsenkungen als Folge des Braunkohleabbaus beeinträchtigt sind, sowie den GWK mit chemischen Belastungen durchgeführt.

Kontrollen betreffen in erster Linie die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften zur „Guten fachlichen Praxis“ in der Landwirtschaft inkl. der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, aber auch die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben an Gewässern, z. B. des Verbotes der Ablagerung von Gegenständen im Gewässerrandstreifen.

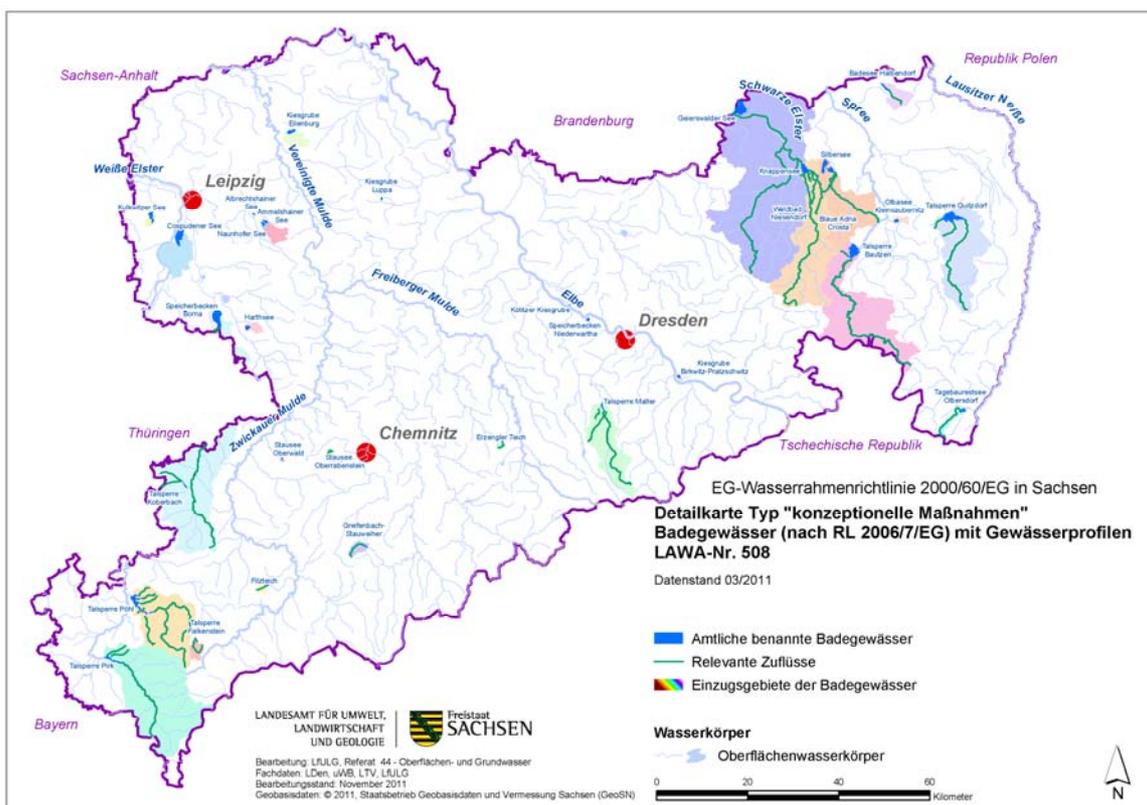


Abbildung 25: Einzugsgebiete der sächsischen EU-Badegewässer für die entsprechende Profile erarbeitet wurden

## 2.3 Einschätzung des erreichten Fortschritts bei der Durchführung des Maßnahmenprogramms

### 2.3.1 Datentechnische Erfassung der Maßnahmen

Basis des vorliegenden Berichtes ist die Auswertung aller Daten, die für die wasserwirtschaftlichen Maßnahmen im Rahmen der regionalen Arbeitsgruppen durch die zuständigen Wasserbehörden und für die Maßnahmen der Landwirtschaft durch das LfULG als zuständige Landwirtschaftsbehörde zusammengestellt wurden, um die festgestellten Defizite und die dafür verantwortlichen Belastungen der Wasserkörper zu reduzieren.

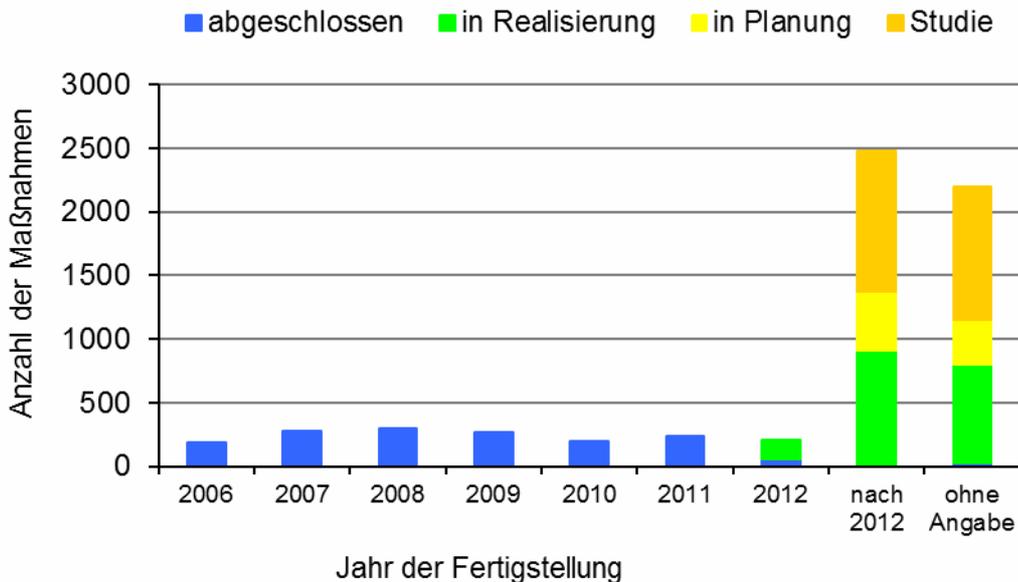
Da bisher kein Datenerfassungssystem für diesen Zweck der Maßnahmendokumentation existierte, wurde für die Erfassung der wasserwirtschaftlichen Maßnahmen eine einfache Übergangslösung erstellt, die weder hohe Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der technischen Behördenausstattung stellte, noch spezielle Software- oder Datenbankkenntnisse der Bearbeiter erforderte. Der Aufbau, die Abfrageinhalte und die Planungen zur Weiterentwicklung dieser Datenerfassung und -haltung werden in Kapitel 3.6 kurz beschrieben. Nachteil dieser Übergangslösung ist der zum Teil große Bearbeitungsaufwand, da alle Informationen, auch die, die bereits in anderen bestehenden Datensystemen vorliegen, zumeist manuell eingegeben werden müssen und eine automatisierte Übernahme von Informationen nur sehr eingeschränkt möglich ist. Der dadurch entstehende hohe Arbeitsaufwand der Datenerfassung führt teilweise zu einer Verzerrung der regionalen Darstellung der Maßnahmenumsetzung, wenn unterschiedliche detaillierte Datengrundlagen vorliegen. So wird die Abwasserbehandlung in Ostsachsen durch eine Vielzahl kleinerer Abwasserzweckverbände gewährleistet, während dies in Westsachsen eher durch Zusammenschlüsse von Kommunen in größeren Abwasserzweckverbänden erfolgt. Dies hat zur Folge, dass die nun erforderliche Erfassung der Daten zu Maßnahmen im Bereich der verbesserten Abwasserbehandlung in Westsachsen relativ gebündelt vorliegen, während in Ostsachsen ein erhöhter Aufwand zur Zusammenfassung und Übertragung der Daten in das Erfassungssystem entsteht.

Dies führt zu der Einschätzung, dass der zurzeit erfasste Datenstand nicht den realen Umfang und Stand der Maßnahmenumsetzung widerspiegeln kann, sondern diesen vermutlich unterschätzt. Da eine Auswertung des Fortschritts der Maßnahmenumsetzung nur mit vorhandenen Datengrundlagen möglich ist, werden alle nachfolgenden Einschätzungen dennoch auf dem vorliegenden Erfassungsstand der Maßnahmentabellen erfolgen.

Die Erfassung der Maßnahmen der Landwirtschaft erfolgte wasserkörperbezogen in einer gesonderten Tabelle. Grundlage hierfür bildeten für die Maßnahmen der LAWA-Kennziffer M\_27 die Überwachungs- und Kontrollmaßnahmen des für das Düngerecht zuständigen Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie sowie für die Maßnahmen der LAWA-Kennziffern M\_28, M\_29, M\_30, M\_41 die wasserkörperbezogene Auswertung aller stoffeintragsmindernden Maßnahmen, die durch das Agrarumweltprogramm AuW/2007 in 2010 gefördert wurden. Nicht berücksichtigt wurden bislang Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft, die freiwillig durchgeführt, aber nicht durch Fördermittelfinanzierungen unterstützt und somit bisher auch datentechnisch nicht erfasst werden. Insofern ist auch hier von einer Unterschätzung des Fortschrittes der Maßnahmenumsetzung auszugehen.

### **2.3.2 Umsetzung von Maßnahmen in der Wasserwirtschaft und sonstige Maßnahmen**

Mit der Konstituierung der regionalen Arbeitsgruppen im Jahr 2010 wurden geeignete Gremien geschaffen, in denen die an der Umsetzung der WRRL-Maßnahmenprogramme hauptsächlich beteiligten Behörden das gemeinsame Vorgehen und den Bedarf an Maßnahmen effizient abstimmen konnten. Die Arbeit der rAGn hat bereits zu deutlichen Fortschritten bei der Identifizierung und Umsetzung von Maßnahmen geführt. Das zeigt der Vergleich der Anzahl von Maßnahmen, die für einen Zeitraum nach dem Jahr 2012 geplant sind bzw. fertiggestellt werden, gegenüber den Vorjahren seit 2006 (Abb. 26).



**Abbildung 26: Stand der Maßnahmenumsetzung**

(Anzahl der Maßnahmen im Zeitraum 2006 bis zum 30.04.2012 und darüber hinaus, unterteilt nach Studie, Planungs- und Realisierungsstand)

Der deutliche Anstieg in der Anzahl der geplanten Maßnahmen nach 2012 ist auf die noch zu erwartende Ertüchtigung der Abwasserbehandlung auf den Stand der Technik bis 2015 (insbesondere bei Kleinkläranlagen (KKA)) und die Identifizierung von Maßnahmen zur Verbesserung der hydromorphologischen Bedingungen an den Gewässern durch Gewässerbegehungen zurückzuführen.

Veriefende Auswertungen des konkreten Maßnahmenbedarfs und des derzeitigen Umsetzungs- bzw. Planungsstandes von Maßnahmen auf Wasserkörperebene konnten noch nicht durchgeführt werden. Eine erste Auswertung der abgeschlossenen bzw. in Realisierung befindlichen Maßnahmen zur Verbesserung der Hydromorphologie an den Fließgewässern zeigt, dass Verbesserungsmaßnahmen an ca. 207 km Fließgewässer durchgeführt wurden bzw. werden. Nicht berücksichtigt sind dabei ca. 180 km der Elbe durch die Geschiebemanagement des Wasserschiffahrtsamtes und alle Maßnahmen, die dem Bereich der Gewässerunterhaltung zugeordnet wurden (LAWA-Maßnahmenkategorie 79), so dass ausschließlich bauliche Maßnahmen an sächsischen Gewässern erster und zweiter Ordnung berücksichtigt wurden. Allerdings sind für 54 der insgesamt 364 bereits abgeschlossenen und für 17 der 69 in Realisierung befindlichen Maßnahmen keine Längenangaben vorhanden. Somit sind für mindestens 3 % des WRRL-Berichtsgewässernetzes in Sachsen hydromorphologische Verbesserungsmaßnahmen abgeschlossen oder in Umsetzung. Allein für die bereits umgesetzten und in Realisierung befindlichen hydromorphologischen Maßnahmen betrugen die Gesamtkosten ca. 77,7 Mio. €, wobei für mehr als 50 % der Maßnahmen keine Kosten angegeben werden konnten.

Vergleicht man den Stand der Maßnahmenumsetzung bezogen auf die Länge der Gewässerabschnitte an denen hydromorphologische Verbesserungsmaßnahmen stattgefunden haben, mit den Ergebnissen der Strukturkartierung, die bei der Einstufung einer deutlichen bis starken Abweichung vom Leitbildzustand einen Maßnahmenbedarf indiziert, so wurden Maßnahmen bisher an ca. 4 % der Gewässerabschnitte durchgeführt, für die insgesamt ein Verbesserungsbedarf besteht.

Die Umsetzung von Maßnahmen auf Ebene der Wasserkörper ergibt ein vergleichbares Bild. Derzeit sind in 272 OWK noch keine Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstrukturen zugewiesen. Hinsichtlich der Maßnahmen im Bereich der Abwasserentsorgung sind 128 OWK (davon 22 Standgewässer-OWK) ohne Zuweisung von Maßnahmen. Da Maßnahmen zumindest im Bereich der dezentralen Abwasserbehandlung fast flächendeckend für Sachsen relevant sind, ist davon auszugehen, dass die Datenerfassung noch nicht vollständig abgeschlossen ist.

Maßnahmen zur Zielerreichung an Standgewässern, insbesondere an Talsperren und Speichern waren nicht Schwerpunkt der bisherigen Tätigkeit, obwohl gerade bei den großen multifunktional genutzten Brauchwassertalsperren erheblicher Handlungsbedarf besteht, um die Ziele der WRRL in den nächsten Zeiträumen bis 2021/2027 zu erreichen. Wegen der langen Reaktionszeiten ist es erforderlich, rechtzeitig Maßnahmen zu identifizieren und vorzubereiten,

In einem Fließgewässer-OWK (Dommitzcher Grenzbach-1), der den guten Zustand bisher nicht erreicht hat ist nach dem bisherigen Kenntnisstand noch keine Maßnahmen umgesetzt bzw. geplant. An weiteren sechs Standgewässer-OWK, die das

gute ökologische Potenzial in 2009 nicht erreicht hatten sind ebenfalls keine Maßnahmen umgesetzt bzw. geplant worden, wobei hier aber zuerst die natürliche Regenerationsfähigkeit der Gewässer bzw. die Belastung aus zufließenden Gewässern eingehender geprüft werden muss, bevor möglicherweise kostspielige Maßnahmen geplant und umgesetzt werden.

Belastungen des chemischen und mengenmäßigen Zustand von Grundwasserkörpern durch den aktiven Braunkohlebergbau werden in erster Linie durch Studien, Konzepte und Gutachten sowie vertiefende Untersuchungen adressiert. Maßnahmen zur Verbesserung der Situation von belasteten Grundwasserkörpern durch die Reduzierung der Belastung aus Altlastenverdachtsflächen und Altlasten sind bisher nur vereinzelt erfasst. Der Handlungsspielraum für die Umsetzung geeigneter Maßnahmen zur weiteren Sanierung von Altlasten erscheint wegen der fehlenden technischen Umsetzbarkeit oder den sehr hohen Kosten begrenzt.

### 2.3.3 Umsetzung von Maßnahmen in der Landwirtschaft

Grundsätzlich kann festgestellt werden, dass flächendeckend Maßnahmen zur Reduzierung der Stoffeinträge aus der Landwirtschaft in das Oberflächen- und Grundwasser umgesetzt werden (siehe Kap. 2.2.2).

Auf der Grundlage der durchgeführten Überwachungs- und Kontrollmaßnahmen zur Einhaltung der gesetzlich geregelten Bestimmungen (Düngeverordnung, Nitratrichtlinie, Pflanzenschutzmittelanwendungsverordnung) ist von einer nahezu flächendeckenden Umsetzung der „Guten Fachlichen Praxis“ auszugehen. Die festgestellten Verstöße betreffen vorwiegend formale Anforderungen (z. B. Aufzeichnungspflichten). Eine Überschreitung der betrieblichen Nährstoffsalden liegt nur in Ausnahmefällen vor.

Die geförderten Agrarumweltmaßnahmen befinden sich flächenbezogen überwiegend in den dafür vorgesehenen Wasserkörpern mit einem Umsetzungsstand zwischen 50 % (Anlage von Grünstreifen auf Ackerland) und nahezu 90 % (dauerhaft konservierende Bodenbearbeitung/Direktsaat).

Umsetzungsdefizite gibt es vor allem noch bei stickstoffeintragsmindernden Maßnahmen (z. B. Zwischenfruchtanbau) sowie bei der Anlage von Gewässerschutzstreifen, die zur Reduzierung der Nährstoffeinträge beitragen können. Diese werden jedoch zum Teil durch vergleichbare freiwillig durchgeführte Maßnahmen ausgeglichen.

Durch den kooperativen Ansatz erfolgte im Jahre 2011 eine merkliche Verbesserung des Umsetzungsstandes in Bezug auf den Förderflächenumfang der Agrarumweltmaßnahmen. Insgesamt betrug im Jahr 2011 der Flächenumfang von Agrarumweltmaßnahmen 346.240 ha<sup>2</sup>, das entspricht 90 % der geplanten Förderfläche. Somit kann die Akzeptanz für die Fördermaßnahmen in der Summe als gut bezeichnet werden, wobei bestimmte Einzelfälle von dieser Regel abweichen.

Flächenbezogen steht vor allem die S3-Maßnahme mit 233.308 ha im Vordergrund, womit die EPLR-Zielvorgabe (=240.000 ha) bereits erreicht wurde, während die Umsetzung der S1/S2-Maßnahme für 2011 (ca. 27.900 ha) noch hinter der EPLR-Zielvorgabe (40.000 ha) deutlich zurück bleibt. Die Gründe hierfür liegen u.a. in dem von der EU vorgegebenen langen Verpflichtungszeitraum sowie weiteren EU-fördergegenstandsspezifischen Bestimmungen, die keine flexible Reaktion auf unterschiedliche Witterungsverhältnisse zulassen. Die Tatsache, dass nach den Erhebungen des Statistischen Landesamtes in Sachsen 2010 auf insgesamt ca. 40.000 ha Zwischenfrüchte angebaut wurden, lässt die grundsätzliche Bereitschaft der Landwirte erkennen, unter bestimmten Voraussetzungen mehr Zwischenfrüchte anzubauen.

Im Rahmen der Umsetzung des kooperativen Ansatzes wurden vor allem in den prioritär mit Stickstoff oder Phosphor belasteten Wasserkörpern insgesamt 10 Arbeitskreise eingerichtet. Deren Aufgaben sind im Kapitel 3.2.2 näher beschrieben.

### 2.3.4 Fazit zum bisherigen Stand der Umsetzung von Maßnahmen

Generell ist von deutlich unterschiedlichen Grundvoraussetzungen bei der Umsetzung von WRRL-Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft und der Wasserwirtschaft sowie sonstiger Bereiche auszugehen.

Die Umsetzung von Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft in Oberflächen- und Grundwasser wird vorrangig durch die Agrarförderung gesteuert, die wesentlich durch die Europäische Union bestimmt wird. Der vergleichsweise hohe Umsetzungsstand von Maßnahmen im unmittelbaren Bereich der Landwirtschaft, die zur Verbesserung des Oberflächen- und Grundwasserzustandes und damit zur Umsetzung der WRRL dienen, ist vor allem auf die flächendeckende Förderung von umweltschonenden Bewirtschaftungsmaßnahmen und die generelle Flächenverfügbarkeit für die Maßnahmenträger zurückzuführen. Die Flächenbewirtschaftler erhalten für die umweltschonende Bewirtschaftung der Flächen eine finanzielle Förderung zum Ausgleich der Mehraufwendungen und Mindererträge, die aufgrund der

<sup>2</sup> <http://www.smul.sachsen.de/foerderung/2085.htm>

Maßnahmenumsetzung entstehen. Dadurch ist die Bereitschaft zur freiwilligen Umsetzung der geförderten Maßnahmen durch die Akteure (Landwirte, Agrargenossenschaften) als relativ hoch einzuschätzen. Auf Akzeptanzunterschiede je nach Art der geförderten Maßnahme wurde bereits in Kapitel 2.4.1 hingewiesen. Nachteil der Maßnahmen ist der auf fünf Jahre beschränkte Verpflichtungszeitraum. Im Lichte der EU-rechtlichen Definition von Grünland und Dauergrünland (siehe Art. 2 der VO(EG) 1120/2009) ist insbesondere bei der geförderten Umwandlung von Ackerland in Grünland eine Rückkehr zum vorherigen Zustand nach diesem Verpflichtungszeitraum nicht ausgeschlossen.

Im Bereich der als wasserwirtschaftlich eingeordneten Maßnahmen bestehen zurzeit weniger Möglichkeiten zur finanziellen Förderung von Maßnahmen, die zu einer Verbesserung des Gewässerzustands beitragen. Überdies mangelt es den potenziellen Maßnahmenträgern – insbesondere für signifikante und ökologisch besonders wertvolle gewässermorphologische Verbesserungen – am Flächenzugriff, da benötigte Flächen überwiegend im Eigentum Dritter und dabei häufig in langfristig gebundener landwirtschaftlicher Nutzung oft mit entsprechender Flächenförderung sind. Die meisten wasserwirtschaftlichen Aufgaben sind im Grundsatz als Pflichtaufgaben gesetzlich geregelt und damit einem Rechtsverpflichteten zugeordnet, z. B. dem Errichter/Betreiber einer Anlage am Gewässer, den Trägern der Gewässerunterhaltungslast im Rahmen ihrer Leistungsfähigkeit. Sofern die Vorgaben der WRRL in solches vollziehbares nationales Wasserrecht umgesetzt wurden, können die unteren Wasserbehörden die Aufgabenträger zur Umsetzung der WRRL verpflichten. Allerdings sind diese Behörden kapazitativ nicht immer in der Lage, dies auch durchzusetzen. Darüber hinaus ist im Grundsatz vorrangig immer eine freiwillige Durchführung von Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL anzustreben, dies ist insbesondere von öffentlichen Maßnahmenträgern zu verlangen. Darüber hinaus haben die unteren Wasserbehörden allerdings rechtlich und kapazitiv begrenzte Möglichkeiten, den jeweiligen Aufgabenträger zu Maßnahmen zur Umsetzung der WRRL zu verpflichten. Zumal wasserrechtliche Anordnungen meistens mit entsprechenden Konsequenzen verbunden sind, wie z. B. die Entschädigung des Flächeneigentümers, wenn die Umsetzung von Maßnahmen zu Einschränkungen der Eigentümerbefugnisse führen, die das Maß der Sozialbindung des Eigentums überschreiten. Der derzeitige Schwerpunkt der Durchsetzung von Maßnahmen muss daher weiterhin bei gemeinsamen Gewässerbegehungen liegen, in deren Rahmen die umsetzbaren Maßnahmen zwischen Wasserbehörde und Unterhaltungslastträger abgestimmt werden und gleichzeitig an Dritte zu richtende erforderliche Vollzugsmaßnahmen abzustimmen sind.

## 2.4 Ausblick zur weiteren Durchführung bzw. zum Abschluss des Maßnahmenprogramms

Die Umsetzungserfahrungen ab 2010 ergeben, dass außer der Motivation und der Personalkapazität der potenziellen Maßnahmenträger vier Faktoren wesentlich erfolgsentscheidend sind: Eigeninteresse an der nachhaltigen und WRRL-konformen, gewässerökologisch ausgerichteten Bewirtschaftung der Fließgewässer, materielle Förderanreize, tatsächliche Flächenverfügbarkeit und Verhältnismäßigkeit der Maßnahmen (Kosten des Maßnahmenaufwands im Verhältnis zum gesichert erwartbaren Effekt, Hinnehmbarkeit von Einschränkungen anderer Nutzungsinteressen).

### 2.4.1 Wasserwirtschaftliche und sonstige Maßnahmen

Es bedarf weiter erheblicher Anstrengungen und konstruktiver Mitarbeit aller Beteiligten, um einen Stand der Maßnahmenumsetzung bzw. der Maßnahmenplanung zu erreichen, der mit den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen von 2009 zur Realisierung der geplanten Umweltziele angestrebt wird.

Gegenwärtig ist vor allem bei Gewässerstrukturverbesserungsmaßnahmen insbesondere der Handlungsspielraum der zuständigen Unterhaltungslastträger auch gegenüber den sonstigen Verpflichteten zu gering, so dass gegenwärtig keine optimale Umsetzung prognostizierbar ist.

Wesentliche Gründe sind:

- Fehlende Grundstücksverfügbarkeit für nachhaltige Renaturierungsmaßnahmen, wie z. B. eigendynamische Gewässerentwicklung, Habitatverbesserungen am Ufer und im Gewässerentwicklungskorridor
- Notwendige Verknüpfung der Planung und Umsetzung von originär zur Verbesserung der Gewässerstrukturen vorgesehene Maßnahmen mit geplanten und prioritär umzusetzenden Hochwasserschutzmaßnahmen an Gewässern erster Ordnung, mit der Folge einer nur eingeschränkten Realisierung der Ziele der WRRL,
- Mangelndes Verständnis insbesondere bei sonstigen potenziellen Maßnahmenträgern, teilweise auch bei Unterhaltungslastträgern der Gewässer II. Ordnung, für die Umsetzung der WRRL als Pflichtaufgabe; mangelnde Leistungsfähigkeit sonstiger potenzieller Maßnahmenträger

- Begrenzte fachliche, personelle und finanzielle Kapazitäten bei den Trägern der Gewässerunterhaltungslast, insbesondere auch nicht aufgebrachte kommunale Eigenmittel zur Inanspruchnahme staatlicher Fördermittel nach der Richtlinie Gewässer-/Hochwasserschutz (RL GH/2007) (i. d. R. 25 % bzw. bei Maßnahmen in Wasserkörpern, die bis 2015 den guten Zustand erreichen sollen, bei 10 %)
- Begrenzte fachliche und personelle Kapazitäten der Wasserbehörden zur komplexen Bewirtschaftungsplanung und zum erforderlichen wasserrechtlichen Vollzug insbesondere bei hydromorphologischen Maßnahmen (z. B. zum Rückbau von ungenehmigten Gewässerverbauungen, Festlegung von Mindestwasserführungen, Anordnung von Maßnahmen im Gewässerrandstreifen)

Hieraus leiten sich folgende Erfordernisse ab:

- Die personellen und finanziellen Kapazitäten für eine im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie und der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie gleichermaßen durchzuführende Unterhaltung der Gewässer erster und zweiter Ordnung sind durch die Unterhaltungspflichtigen zu sichern, bei den Kommunen erforderlichenfalls durch kommunale Verbände.
- Die Kommunen müssen bei der Umsetzung unterstützt werden; neben den Möglichkeiten zur Bereitstellung staatlicher Fördermittel nach RL GH/2007 kann dies z. B. durch gezielte Lenkung von naturschutzseitigen Ausgleichsmaßnahmen privater Eingriffsverursacher auf kommunale WRRL-Maßnahmen mit Hilfe der Naturschutzbehörden erfolgen.
- Im Rahmen von nachhaltigen, gewässerökologischen Unterhaltungsmaßnahmen sind vorrangig und zeitnah vor allem strukturverbessernde Maßnahmen mit staatlicher oder kommunaler Flächenverfügbarkeit im Gewässerrandstreifen oder solche ohne zusätzlichen Flächenbedarf umzusetzen. Gleichzeitig muss verstärkt auf die Akzeptanz und auf die Förderung von anderen Flächeneigentümern für Maßnahmen in Gewässerrandstreifen hingewirkt werden.
- Es muss im Rahmen des wasserrechtlichen Vollzuges durch die zuständigen Behörden geprüft werden, welche planungs- und genehmigungsrechtlichen Erleichterungen für die Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung der hydromorphologischen Bedingungen an den Gewässern geschaffen werden können.
- Es müssen bei den Wasserbehörden die personellen und fachlichen Voraussetzungen für die aktive Beförderung von WRRL-Projekten gesichert werden.

#### 2.4.2 Landwirtschaftliche Maßnahmen

Der erreichte Umsetzungsstand sowie der zeitliche Verlauf der umgesetzten Agrarumweltmaßnahmen (siehe Tab. 6) lassen eine weitere Zunahme der Umsetzung von Agrarumweltmaßnahmen erwarten, so dass davon ausgegangen werden kann, dass bis 2015 in nahezu allen Wasserkörpern die in den Maßnahmenprogramme vorgesehenen landwirtschaftlichen Maßnahmen umgesetzt werden können. Dies setzt voraus, dass die bisherigen Förderprogramme in Form und Umfang weiterhin zur Verfügung stehen. Sollten die dazu bisher zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel gekürzt werden, ist zur Erreichung einer möglichst hohen Effizienz eine stärkere Fokussierung wirksamer Maßnahmen auf besonders stoffeintragsgefährdete Gebiete in Abhängigkeit der noch zu erbringenden Wirkungsabschätzung in Betracht zu ziehen

Eine Verschärfung ordnungsrechtlicher Maßnahmen (z. B. Novellierung der Düngeverordnung) würde eine weitere Reduzierung der Stoffausträge unterstützen.

Durch Intensivierung der Arbeitskreisarbeit kann gezielt auf die Beseitigung festgestellter Defizite in besonders mit Nährstoffen belasteten Gebieten eingegangen werden.

Mit dem Aspekt einer dauerhaften und nachhaltigen Reduzierung von Nährstoffeinträgen durch Bodenerosion wäre eine Förderung der Schaffung von Dauergrünland im Sinne des Art. 2 Buchstabe c der VO(EG) 1120/2009 wünschenswert, um ein Umbrechen in Ackerland zu vermeiden.

**Tabelle 6:** EPLR-Zielvorgabe und Realisierungsstände geförderter landwirtschaftlicher Maßnahmen zur Reduzierung von Stoffeinträgen in Grund- und Oberflächengewässer

	Zielvorgabe EPLR <sup>1</sup> [ha]	2008 [ha]	2009 [ha]	2010 [ha]	2011 [ha]	Zielerfüllung (2011) <sup>2</sup> [% zur Zielvorgabe]
S1 Ansaat von Zwischenfrüchten	40.000	14.746	15.011	24.360	27.579	69

S2 Untersaaten	750	302	172	275	304	41
S3 Dauerhaft konservierende Bodenbearbeitung/ Direktsaat	240.000	84.746	122.137	208.710	233.308	97
S5 Anlage von Grünstreifen**	800	-	-	663	842	105
S6 Anwendung bodenschonender Produktionsverfahren des Ackerfütterbaus	10.000	-	-	9.579	16.006	160
G10 Umwandlung von Acker- in Dauergrünland	6.000	-	-	3.960	5.152	86
A1 Überwinternde Stoppel	500	4	166	71	189	38
A3 Anlage von Bracheflächen und Brachestreifen auf Ackerland**	2.000	211	417	1.134	1.984	99
Ö1 Ökologischer Ackerbau		13.041	17.175	17.679	17.921	

\* = gemäß 4. Änderung des EPLR (Datenquelle: Sächsische Agrarberichte 2008 - 2011)

\*\* Abweichungen zu den Zahlen der Tab. 3 sind dadurch begründet, dass die Maßnahmen nicht nur direkt am Gewässer (Gewässerrandstreifen) umgesetzt werden, sondern auch auf sonstigen Ackerflächen. Die hier dargestellten Zahlen zeigen den gesamten Umsetzungsstand der Maßnahmen.

Problematisch sind die derzeitigen Grundsätze der EU-Agrarförderung, da die Förderperiode für Bewirtschaftungsmaßnahmen in der Regel auf fünf Jahre begrenzt ist. Dadurch wird eine geförderte Grünlandbewirtschaftung auf Ackerflächen, die zur deutlichen und nachhaltigen Reduzierung von Nährstoffeinträgen in Oberflächen- und Grundwasser führt, am Ende der Förderperiode eingestellt und die Fläche zumindest kurzzeitig wieder als Acker umgebrochen, da sonst der Ackerstatus der Fläche verloren geht (diese würde in Dauergrünland entsprechend der oben zitierten Regelung umgewandelt, was zu Wertverlust der Fläche für den Eigentümer führt). Insbesondere auf Gewässerrandstreifen führt diese Regelung dazu, dass die Wirksamkeit der Maßnahmen sich nicht voll entwickeln kann.

Weiterhin ist abzuwarten welche Wirksamkeit die Maßnahmen hinsichtlich der Entwicklung des Gewässerzustands entfalten. Während die Anwendung der dauerhaft konservierenden Bodenbearbeitung einen hohen Wirkungsgrad bezüglich der Reduzierung von Feinpartikeleinträgen in die Oberflächengewässer erwarten lässt, ist die ökologische Wirksamkeit von Grünstreifen am Gewässerrand, die über eine Reduzierung der Nährstoffeinträge hinausreicht, schwierig abzuschätzen, zumal oft nur minimale strukturelle Verbesserungen der oftmals stark degradierten Gewässerabschnitte bewirkt werden. Zukünftig sollten daher auch Möglichkeiten bei der Förderung berücksichtigt werden, die eine Anpflanzung von standortgerechten Gehölzen am Gewässer und eine wenigstens begrenzt eigendynamische Entwicklung des Gewässerverlaufs ermöglichen. Dadurch wäre eine wesentlich größere ökologische Wirksamkeit zu erreichen, da neben der Reduzierung der Nährstoffeinträge aus der Landbewirtschaftung zusätzliche positive Effekte, wie Beschattung und Schaffung naturnaher Strukturen im Uferbereich und der Gewässersohle, zu erwarten sind.

# 3 Fachbegleitung der Maßnahmenumsetzung

Die Fachbegleitung der Maßnahmenumsetzung beinhaltet alle Aktivitäten, die eine fundierte Maßnahmenidentifizierung und konkrete Maßnahmenumsetzung vorbereiten, indem zumeist über Studien und Datenauswertungen Grundlagenwissen geschaffen und für die Maßnahmenträger bereitgestellt wird.

Die Einbindung der Fachbegleitung in den Identifizierungs-, Planungs- und Umsetzungsprozess der Maßnahmen im Rahmen der regionalen Arbeitsgruppen erfolgt durch sogenannte Themenberatungen. Nach der Festlegung der Zuständigkeiten für die Koordinierung und die Fachbegleitung zur Umsetzung der Maßnahmen aus den WRRL-Maßnahmenprogrammen im Dezember 2009 wurden im Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie sechs Themenbereiche etabliert, die fachliche Hilfestellungen für die Maßnahmenidentifizierung und -umsetzung in den unterschiedlichen Belastungsbereichen erarbeiten und abstimmen sollen. Diese Themenbereiche sind nach fachlichen Inhalten gegliedert, die sich schwerpunktmäßig an den Hauptbelastungen der Wasserkörper orientieren (Tab. 7). Die Notwendigkeit eines einheitlichen Vorgehens bei bestimmten Fragestellungen wird durch die für die Umsetzungs koordinierung zuständigen Behörden geäußert und gemeinsam mit der Fachbehörde Lösungsansätze vorgeschlagen.

**Tabelle 7: Themenbereiche zur fachlichen Unterstützung der regionalen Arbeitsgruppen**

Themenbereich	Fachliche Inhalte
Stoffeinträge (Siedlung, Gewerbe, Altbergbau)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stoffeinträge aus Kommunalabwasser</li> <li>- Stoffeinträge aus Industrieabwasser</li> <li>- Stoffeinträge aus dem Altbergbau (Stollnentwässerung)</li> </ul>
Stoffeinträge (Land-, Forst-, Fischereiwirtschaft)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stoffeinträge aus der Landwirtschaft</li> <li>- Stoffeinträge aus der Forstwirtschaft</li> <li>- Stoffeinträge aus der Fischereiwirtschaft</li> </ul>
Hydromorphologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Veränderungen der Gewässerstruktur</li> <li>- Durchgängigkeit der Fließgewässer</li> </ul>
Grundwasser, Altlasten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Belastungen des Grundwassers durch Punktquellen (Altlasten)</li> <li>- Belastungen von Oberflächengewässer durch diffuse Quellen (Altlasten)</li> <li>- Belastungen des Grundwassers durch Wasserentnahmen</li> <li>- Belastungen des Grundwassers durch den Braunkohlebergbau</li> </ul>
Braunkohlebergbaufolgen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bergbaulich beeinflusste Fließgewässer (Veränderungen der Gewässerstruktur, Belastung durch diffuse Stoffeinträge als Folge des Braunkohlebergbaus)</li> <li>- Bergbaufolgeseen aus dem Braunkohleabbau (Abstimmung zu den fachlichen Vorgehensweisen)</li> </ul>
Daten, Berichte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenstrukturen</li> <li>- Informationsaustausch</li> <li>- Maßnahmen erfassung</li> <li>- Berichterstellung</li> </ul>

Neben den Fachbearbeitern des LfULG sind Teilnehmer aus den Landesdirektionen in allen Themenbereichen ständige Mitglieder, ebenso die LTV (Ausnahme der Themenbereich „Grundwasser, Altlasten“), um die regionale Fachkompetenz einzubringen, die Kompatibilität zu Anforderungen des Vollzuges zu wahren und die Informationen und Arbeitsstände in den regionalen Arbeitsgruppen zu präsentieren. Je nach Themenbereich sind auch weitere Akteure bedarfsweise Teilnehmer.

## 3.1 Bereich „Stoffeinträge aus Siedlung, Gewerbe und Altbergbau“

### Abwasser

Abwassereinleitungen wurden zum einen aus der Sicht der Nährstoffbelastungen und zum anderen als potentielle Eintragsquellen für prioritäre Stoffe und Schadstoffe betrachtet.

Im Mittelpunkt der Arbeiten stand die Erarbeitung von Hilfestellungen für die Ermittlung weitergehender Anforderungen. Durch das LfULG wurden die fachlichen Vorgaben für die „Verwaltungsanleitung zur Umsetzung der EG-WRRL im Bereich der Abwasserbeseitigung sowie industriell-gewerblicher Direkteinleitungen - Prüfung auf das Erfordernis weitergehender Anforderungen“ erstellt, die in den Erlass des SMUL vom 30. September 2011 aufgenommen wurden.

Darüber hinaus wurden in diesem Themenbereich Arbeitshilfen zur Vorgehensweise bei Frachtberechnungen in Abhängigkeit von der Datenlage erarbeitet. Zur Verdichtung der Datengrundlagen wurden Abwassereinleitungen aus Kläranlagen mit unterschiedlicher Kapazität und Ausbaugrad hinsichtlich ihrer Einleitungen von prioritären Stoffen und anderen Schadstoffen untersucht, unter Berücksichtigung der neuen Anforderungen der Richtlinie 2008/105/EG über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik, nunmehr Anlage 7 Tabellen 1 und 2 OGewV. Es wurde festgestellt, dass von den 38 benannten Parametern lediglich Nonylphenol im Auslauf von Kläranlagen relevant ist (Medianwert aller untersuchten Abwasserproben liegt über der Umweltqualitätsnorm für das Gewässer). Für Cadmium, Lindan und Tributylzinn können einzelne Kläranlagen als Emissionsquellen relevant sein (das 90-Perzentil aller Abwasserproben ist größer als die Umweltqualitätsnorm im Gewässer).

Mit der Fertigstellung der Dritten Bestandserfassung 2007/2008 im Emissionsbericht Abwasser wurden die Frachteinträge aus Abwassereinleitungen weiter fortgeschrieben.

In der Datenerhebung Kommunalabwasser wurde durch die Zuordnung von Gemeindeteilen zu Oberflächenwasserkörpern die Grundlage für eine gewässerspezifische Auswertung der Maßnahmen im Bereich Abwasser auf die OWK gelegt und um die Mischwassereinleitungen und um Angaben zu Bürgermeisterkanälen als mögliche weitere Belastungsquellen ergänzt.

Der Stand der kommunalen Abwasserbeseitigung im Freistaat Sachsen wird ausführlich im Lagebericht 2010 (SMUL 2011) dargestellt.

### Weitergehende Anforderungen

Zur Verbesserung der biologischen Qualitätskomponente Phytoplankton und/oder Makrophyten/Phytobenthos ist in erster Linie die Konzentration an Gesamtphosphor im Gewässer zu senken. Bei der Auswahl der OWK (nur Fließgewässer), deren ökologischer Zustand möglicherweise durch Einleitungen von Abwasser beeinträchtigt sind, wurde ein kombinierter Ansatz ausgehend von der Gewässerbelastung unter Berücksichtigung der gewässertypspezifischen Orientierungswerte für Gesamtphosphor gewählt, um anschließend auf Basis der Ergebnisse der Modellierungsergebnisse aus STOFFBILANZ die OWK zu selektieren, für die Emissionen aus kommunalem oder industriell/gewerblichem Abwasser als Hauptbelastungsquelle anzusehen sind.

Insgesamt wurden 274 von 617 OWK (nur Fließgewässer) identifiziert, bei denen aufgrund der festgestellten Belastungssituation durch kommunale Abwassereinleitungen einschließlich industriell-gewerblicher Indirekteinleiter möglicherweise das Erfordernis der Reduzierung von Nährstoffen und Schadstoffen besteht. Von den identifizierten 274 OWK sind 60 OWK gleichzeitig Zuflüsse zu Talsperren und Speichern im Zuständigkeitsbereich der LTV und eine Reduzierung der stofflichen Belastung wäre voraussichtlich auch mit einer Zustandsverbesserung der betreffenden Standgewässer-OWK verbunden.

### Industrielle Direkteinleitungen

Anhand der Befunde im Gewässer wurden industrielle Direkteinleitungen hinsichtlich ihres Austrags bewertungsrelevanter Stoffe betrachtet. In die Recherchen wurden die Nährstoffbelastungen der OWK (nur Fließgewässer) einbezogen.

In Zusammenarbeit der zuständigen Wasserbehörden wurden 645 Einleitungen geprüft. Von diesen wurden 110 wegen Indirekteinleitung (d. h. diese Anlagen leiten das gereinigte Abwasser nicht direkt in ein Gewässer ein, sondern über eine kommunale Kläranlage), Insolvenz des Einleiters oder Datendoppelungen nicht weiterbetrachtet, so dass insgesamt 535 Direkteinleitungen geprüft wurden. Es wurden 41 Direkteinleitungen als relevant und damit als mögliche Belastungsquelle für den betroffenen OWK eingestuft.

Für Beratungen mit Betreibern von relevanten Direkteinleitungen wurde eine so genannte „Betreiberklärung“ erarbeitet, um das mögliche Ausmaß der Belastung für den betroffenen OWK weiter einzugrenzen. Sie dient dazu, Angaben zu möglichen Emissionen beim Betreiber zu erfragen und das Ergebnis zu dokumentieren.

### Indirekteinleitungen

Entsprechend der Verwaltungsanleitung ist durch die zuständigen Wasserbehörden zu prüfen, ob kommunale Kläranlagen (hier: angeschlossene Indirekteinleiter) in Zusammenhang mit den in OWK überschrittenen Umweltqualitätsnormen (UQN) gebracht werden können.

Zur Identifikation möglicher relevanter Indirekteinleiter wurden vom LfULG zunächst 14 OWK ausgewählt, bei denen es im Rahmen der Ermittlungen immer wieder zu Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen im Gewässer gekommen war. Die Ermittlungen zur weiteren Eingrenzung möglicher Verursacher der UQN-Überschreitungen dauern an.

### Altbergbau

#### Geogene Hintergrundwerte

Gemäß den Vorgaben der Oberflächengewässerverordnung können Hintergrundkonzentrationen, sofern sie größer als die Umweltqualitätsnorm sind, bei der Bewertung berücksichtigt werden. Aufgrund der geogenen Besonderheiten in Sachsen sind voraussichtlich für über 240 OWK regional spezifische geogene Hintergrundwerte von Bedeutung zu berücksichtigen. Für 70 OWK liegen bereits spezielle Vorgaben vor (siehe Abbildung 27).

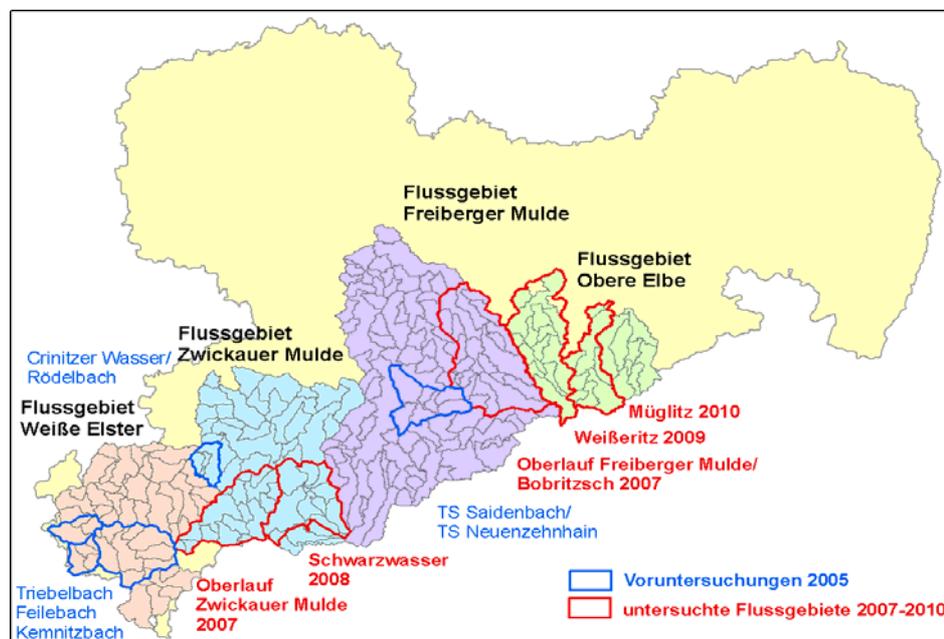


Abbildung 27: Stand der Arbeiten zur Ermittlung der Hintergrund-

#### konzentrationen

Fachlich-methodische Ansätze sind erarbeitet und für ausgewählte Gebiete bereits angewendet worden (LfULG 2010a). Die Arbeiten werden fortgesetzt. Es ist davon auszugehen, dass in einem Teil der OWK durch die Berücksichtigung der geogenen Hintergrundbelastung die Umweltqualitätsnormen als „eingehalten“ (vor allem Arsen und Cadmium) gelten werden.

## Stollenpriorisierung

In einer Studie des LfULG wurden durch die TU Bergakademie Freiberg über 900 Stollen (Abb. 28) als Hinterlassenschaft des Altbergbaus recherchiert. Gemeinsam mit dem Sächsischen Oberbergamt (SOBA) wurden 54 Wasserlösestollen ausgewählt, die bedeutende Altbergbaugebiete entwässern und somit Einfluss auf die Wasserqualität der Gewässer haben könnten.



**Abbildung 28: Stollenmundloch und Reiche Zeche im Raum Freiberg**

Im Rahmen des Ermittlungsmonitorings nach Wasserrahmenrichtlinie wurden im Auftrag des LfULG durch die Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft zahlreiche Stollen zum Teil erstmalig aufgesucht, beprobt und hinsichtlich ihrer Metallgehalte analysiert. Darüber hinaus erfolgten im Rahmen von Werkverträgen Einmaluntersuchungen durch die TU Bergakademie Freiberg. Die Abschätzung der in die Gewässer eingetragenen Wassermengen erfolgte durch das SOBA.

Die weitere Priorisierung der Stollen dient der Abschätzung der Maßnahmenpriorisierung. Im Ergebnis der Betrachtungen konnten neun Stollen als besonders bedeutend herausgestellt werden. Nach dem Abschluss von Sanierungsarbeiten könnten zwei weitere Stollen dazu kommen.

Bei allen, im Rahmen der Studie angewendeten, Priorisierungsvarianten ergibt sich für den Rothschönberger Stollen die höchste Priorität, wobei die emittierte Fracht von über 300 kg/a für den prioritär gefährlichen Stoff Cadmium besonders von Bedeutung ist. Nach Hochrechnungen des Dritten Abwasseremissionsberichtes (LfULG 2010b) gelangen zwischen Schmilka und Zehren über das Abwasser lediglich ca. 90 kg/a Cadmium in die Elbe. Damit kann der Rothschönberger Stollen als größte sächsische Cadmiumemissionsquelle angesehen werden, die auch überregionale Bedeutung besitzt. Auch die Einträge für Nickel und Zink sind erheblich.

Der Königliche Verträgliche Gesellschaft Stollen, der Tiefe Haupt- oder Hüttenstollen und der Königlich Weistaubner Tiefer Erbstollen sowie der Markus Semmler Stollen fallen ebenfalls hinsichtlich der emittierten prioritären bzw. prioritär gefährlichen Stoffe und der hohen Eintragsmengen auf. Hervorzuheben ist darüber hinaus der Markus Semmler Stollen, über den Arsenfrachten größer 800 kg/a (Haupteintragsquelle an der Zwickauer Mulde, Reduzierung technisch möglich) und Uranfrachten größer 100 kg/a (Reduzierung nur bedingt technisch möglich) ins Gewässer gelangen.

Durch Ableitungen aus dem Freiburger Revier wird die Freiburger Mulde mit ca. 230 kg/a Cadmium stark belastet. Darüber hinaus entwässert das Freiburger Revier über den ebenfalls durch Schwermetalle (vor allem Cadmium) stark belasteten Rothschönberger Stollen auch in die Triebisch / die Elbe. Der Freistaat Sachsen hat daher bei der Flussgebietsgemeinschaft Elbe die Erstellung einer Studie zur Charakterisierung und Reduzierung der Schadstoffeinträge aus den Erzbergbaurevieren im Raum Freiberg beantragt. Die Studie soll folgende Schwerpunkte beinhalten:

- Zusammenstellung und Bewertung des vorhandenen Wissens über die Schadstoffeinträge und Schwebstoffbelastungssituation aus den Erzbergbaurevieren im Raum Freiberg unter den Gesichtspunkten der WRRL,
- Bilanzierung des Beitrages der einzelnen Erzbergbaureviere im Raum Freiberg an der Belastung des Rothschönberger Stollens (qualifizierte Ursachenermittlung) und Vorschläge für die Reduzierung von Frachtausträgen unter Berücksichtigung ihres Beitrags zur Zielerreichung der WRRL
- Fortschreibung der Vorplanung für die Sanierung des mit Schwermetallen aus Stollenwässern sehr stark belasteten Roten Grabens parallel zum Erkenntnisgewinn aus vorstehenden Aufgabenstellungen.

Die Studie soll eine Entscheidungsgrundlage für die Auswahl von möglichen Maßnahmen an den Quellen der Schwermetallbelastungen der Mulde bilden. Unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit sollen Lösungsvorschläge für eine mögliche Sanierung von relevanten Schadstoffquellbereichen auch unter Begründung einer etwaigen Fristverlängerung, möglicherweise auch Ausnahmen, diskutiert werden.

### Ermittlungsmessnetz und vertiefende Datenauswertungen

Gemäß § 7 Abs. 1 SächsWRRLVO sind an Stelle der operativen Überwachung, Überwachungsprogramme zu Ermittlungszwecken zu erstellen, wenn die Gründe für das Nichterreichen der Bewirtschaftungsziele oder die Überschreitung von Umweltqualitätsnormen unbekannt sind oder wenn ein OWK unbeabsichtigt verschmutzt wurde, z. B. durch Havarien oder Hochwasser. Ziel der Überwachung zu Ermittlungszwecken ist es, Informationen zu Ursachen und Möglichkeiten der Beseitigung von Beeinträchtigungen der Gewässer zu erlangen (Abb. 29).



**Abbildung 29: Probenahme und Analytik durch die BfUL**

In Sachsen werden die Ermittlungsmessstellen in OWK auf der Grundlage der Ergebnisse der überblicksweisen und operativen Überwachung festgelegt. Bereits ab 2006 wurden Ermittlungsuntersuchungen an Messstellen in OWK, die besondere Belastungen anzeigen, durchgeführt (Tab. 8).

**Tabelle 8: Anzahl der untersuchten Ermittlungsmessstellen in OWK**

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Anzahl Messstellen	189	139	129	159	160	218	225

Die Ermittlungen stehen im Wesentlichen unter thematischen Schwerpunkten. So wurden zur Ermittlung von Nährstoffbelastungen und zur Kalibrierung des Modells „STOFFBILANZ“ ca. 70 Messstellen benannt, die jährlich 12x hinsichtlich der Konzentrationen an Nährstoffen im Gewässer untersucht werden. In 2011 wurden in 10 OWK, die erhebliche Nitratbelastungen aufweisen, drei bis vier neue Messstellen eingerichtet, die jeweils 12mal im Jahr beprobt werden.

Vertiefende Auswertungen wurden für eine Reihe von organischen Spurenstoffen vorgenommen, die in sächsischen OWK die Qualitätsnormvorgaben für die wässrige Phase überschreiten. Zur Prüfung der Konstanz und Relevanz der Überschreitungen und zur Findung von Belastungsquellen mit diesen organischen Mikroverunreinigungen werden ergänzend die schwebstoffbürtigen Sedimente auf Parameter untersucht, für die ein hohes Akkumulationspotential in Schwebstoffen vorliegt (Tab. 9). Dabei handelt es sich um Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Polychlorierte Biphenyle (PCB), Dichlordiphenyltrichlorethan (DDT), Hexachlorcyclohexan (HCH) und die Organozinnverbindungen Dibutylzinn (DBZ) sowie Tributylzinn (TBZ). Die Befunde im schwebstoffbürtigen Sediment wurden parameterspezifisch nach Höhe der Befunde geordnet.

Im Ergebnis entsteht für die einzelnen Schadstoffe eine Priorisierung von OWK, deren Schwebstoffe in besonderem Maße belastet sind. In der nachfolgenden Tabelle ist die Anzahl der OWK aufgeführt, für die hohe Belastungen gefunden wurden. Insbesondere sind die Freiburger Mulde, Abschnitte der Zwickauer Mulde und die Chemnitz betroffen.

**Tabelle 9: Anzahl von OWK mit hohen Schadstoffbelastungen (Abkürzungen siehe Text)**

	PAK (Benzo(a)pyren)	PCB	DDT	HCH	DBZ	TBZ
Anzahl besonders belasteter OWK	22	4	6	5	2	4

## 3.2 Bereich „Stoffeinträge aus Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft“

Im Mittelpunkt der Fachbegleitung zur Maßnahmenumsetzung stehen in Sachsen vor allem Maßnahmen zur weitgehend flächendeckenden sowie auch regional spezifizierten Verringerung von Nährstoffbelastungen der Grund- und Oberflächenwasserkörper mit Stickstoff (Nitrat) und Phosphor aus der landwirtschaftlichen Flächennutzung. Weiterhin werden auch Maßnahmen zur Verminderung von erosionsbedingten Sedimenteinträgen in die Fließ- und Standgewässer in der Fachbegleitung berücksichtigt. Eine sachsenweit gesehen geringere Bedeutung besitzen die eher einzelfallspezifisch auftretende Belastungen von Wasserkörpern mit Pflanzenschutzmitteln aus dem Bereich Land- und Forstwirtschaft sowie stoffliche Belastungen von Wasserkörpern aus den Aktivitäten der Bereiche Forst- und Fischereiwirtschaft.

### Kooperativer Ansatz zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie im Bereich Landwirtschaft

Der Freistaat Sachsen verfolgt bei der Maßnahmenumsetzung im Bereich Landwirtschaft den so genannten „Kooperativen Ansatz“, welcher auf anforderungsgerechter Umsetzung grundlegender „Fachrechtsmaßnahmen“ (gute fachliche Praxis) aufbaut und „Fördermaßnahmen“ (Agrarumweltmaßnahmen aus Flächen- oder Investivförderung) sowie „Konzeptionelle Maßnahmen“ (Netzwerk für Wissens- und Erfahrungstransfer sowie Schulung) als ergänzende Maßnahmen miteinander verbindet (Abb. 30).

Um einen guten Zustand von Grund- und Oberflächenwasserkörpern zu erreichen bzw. zu gewährleisten, sind landesweit verpflichtend zunächst grundlegende Maßnahmen von allen Landwirten durchzuführen. Hierbei handelt es sich um Maßnahmen, die zur Einhaltung bzw. Umsetzung aller fachgesetzlichen Vorgaben aus dem Schnittmengenbereich von Land- und Wasserwirtschaft primär erforderlich sind. In Gebieten, wo dies nicht ausreicht, sind darüber hinaus ergänzende Maßnahmen zu ergreifen. In Sachsen sollen diese auf freiwilliger Basis umgesetzt werden. Dazu bietet der Freistaat Sachsen z. B. entsprechende Förderprogramme für die Umsetzung spezieller Agrarumweltmaßnahmen zur Verminderung von Stoffeinträgen in die Gewässer an.

<p><b>Grundlegende Maßnahmen</b></p>	<p><b>Fachrechtsmaßnahmen</b> z.B. → Düngeverordnung → SächsDuSVO → Klärschlammverordnung → Pflanzenschutzgesetz → Sächsisches Wassergesetz ...</p>	<p><b>Beispiele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodennährstoffanalysen und Düngebedarfsermittlung</li> <li>• Zeitliche und witterungsbedingte Ausbringungsverbote für Düngemittel</li> <li>• Abstandsregelungen zu oberirdischen Gewässern</li> <li>• Begrenzung der Ausbringungsmenge von organischen Düngemitteln</li> <li>• Mindestlagerkapazität für Dung und Silagesickersäften</li> <li>• Einarbeitungsgebot für flüssige organische Düngemittel auf unbestellten Ackerflächen</li> <li>• Jährliche betriebliche Nährstoffvergleiche</li> <li>• Begrenzung der N- und P-Salden im Gesamtbetrieb</li> <li>• Maßgaben zur Bewirtschaftung erosionsgefährdeter Flächen</li> <li>• Bewirtschaftungsregelungen für Gewässerrandstreifen</li> </ul>
<p><b>Ergänzende Maßnahmen</b></p>	<p><b>Fördermaßnahmen</b> → Agrarumweltmaßnahmen zur stoffeintragsmindernden Bewirtschaftung (RL AuW/2007) → weitere flächenbezogene und investive Maßnahmen mit Beitrag zur Stoffeintragsminderung (RL LuE/2007, RL NE/2007)</p>	<p><b>Beispiele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dauerhaft konservierende Bodenbearbeitung/Direktsaat</li> <li>• Ansaat von Zwischenfrüchten und Untersaaten</li> <li>• Anlage von Grünstreifen auf Ackerland</li> <li>• Anwendung bodenschonender Verfahren des Ackerfutterbaus</li> <li>• Umwandlung von Acker in Dauergrünland</li> <li>• Extensive/ naturschutzgerechte Grünlandbewirtschaftung</li> <li>• Umweltschonende innovative Technik zur Ausbringung von organischen Düngemitteln, Direktsaattechnik etc.</li> <li>• Erhöhung der Lagerkapazität für Wirtschaftsdünger von 6 auf 9 Monate</li> </ul>
	<p><b>Konzeptionelle Maßnahmen</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>landesweite Umsetzung:</b> Schulungen, Feldtage, Fachveranstaltungen</li> <li>• <b>prioritäre Gebiete:</b> Arbeitskreise</li> </ul>

**Abbildung 30: Kooperativer Ansatz zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie im Bereich Landwirtschaft**

### Fachbegleitung zur Maßnahmenumsetzung

Im Rahmen der Berichterstattung über die Umsetzung des Entwicklungsprogramms für den ländlichen Raum im Freistaat Sachsen 2007-2013 (EPLR) wird vom SMUL jährlich zum 30. Juni ein Bericht über die Umsetzung des EPLR vorgelegt ([http://www.smul.sachsen.de/foerderung/download/jaehrlicher\\_Zwischenbericht\\_Sachsen\\_2010\\_20110621.pdf](http://www.smul.sachsen.de/foerderung/download/jaehrlicher_Zwischenbericht_Sachsen_2010_20110621.pdf)). Dabei werden Ergebnisse von Untersuchungen und Erhebungen hinsichtlich landwirtschaftlicher Fragestellungen sowie abiotischer Wirkungen auf die Agrarumwelt dargestellt. So werden einerseits repräsentative Erhebungen auf Maßnahme- und Vergleichsflächen sowie Dauertestflächen in landwirtschaftlichen Betrieben durchgeführt. Andererseits erfolgen Detailuntersuchungen im Rahmen von Exaktversuchen auf Stationen und in Streulage. Ferner dienen Modellierungen z. B. mit den Modellen EROSION-3D und Stoffbilanz zur Wirkungsabschätzung der Maßnahmen. Zudem greift das LfULG auf Daten zurück, welche im Rahmen der laufenden Facharbeit erhoben werden. Dabei wird anhand von Ergebnisindikatoren der gemessene Stand der Programmdurchführung bezogen auf die gesetzten Ziele bewertet.

Zu den fachbegleitenden Untersuchungen mit Bezug zu dem Wirkungsindikator „Wasserqualität“ zählen insbesondere

- repräsentative Datenerhebung von Maßnahme- und Vergleichsflächen in Indikatorbetrieben sowie auf ausgewählten Praxis-schlägen (Dauertest-/Dauermonitoringflächen in Sachsen),
- flächenspezifische Untersuchungen zur Wirksamkeit und zur Akzeptanz der Maßnahmen in Konsultationsbetrieben,
- vertiefende Studien, Analysen sowie Exaktversuche zur Wirksamkeit von AUM-Maßnahmen in Versuchsstationen sowie in Streulage
- Modellierungen, z. B. mit den Modellen EROSION 3D und Stoffbilanz,
- Nutzung von Daten aus der laufenden Facharbeit und aus dem Betrieb von Landesmessnetzen, z. B. Daten für die Zustandsbewertung von Grund- und Oberflächenwasserkörpern im Rahmen der Aufstellung und Fortschreibung von Bewirtschaftungsplänen nach WRRL
- Nutzung der korrigierten Antrags- und Auszahlungsdaten für die räumliche Darstellung der Förderflächen

### Einrichtung eines Netzwerkes für Wissens- und Erfahrungstransfer sowie Schulung

Als ergänzende Maßnahme zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie wurde im Freistaat Sachsen ein Netzwerk für Wissens- und Erfahrungstransfer sowie Schulung und Fortbildung eingerichtet (Abb. 31). Den Kern dieses Netzwerkes bilden vor allem zehn Arbeitskreise in prioritären, nährstoffbelasteten Gebieten, deren Ergebnisse und Erfahrungen bei der Umsetzung von Maßnahmen im Bereich Gewässer-, Boden- und Klimaschutz landesweit z. B. durch Schulungen und Feldtage (Abb. 32) vermittelt werden.

Die Aufrechterhaltung bzw. Umsetzung von Maßnahmen der „guten fachlichen Praxis“ sowie Akzeptanz und Umfang der Anwendung der geförderten Agrarumweltmaßnahmen sowie weiterer Maßnahmen zur Stoffeintragsminderung sollen durch ein gezieltes ergänzendes Angebot an konzeptionellen Maßnahmen (z. B. Erfahrungs- und Informationsaustausch, Fachveranstaltungen, Arbeitskreise) fachlich unterstützt werden.

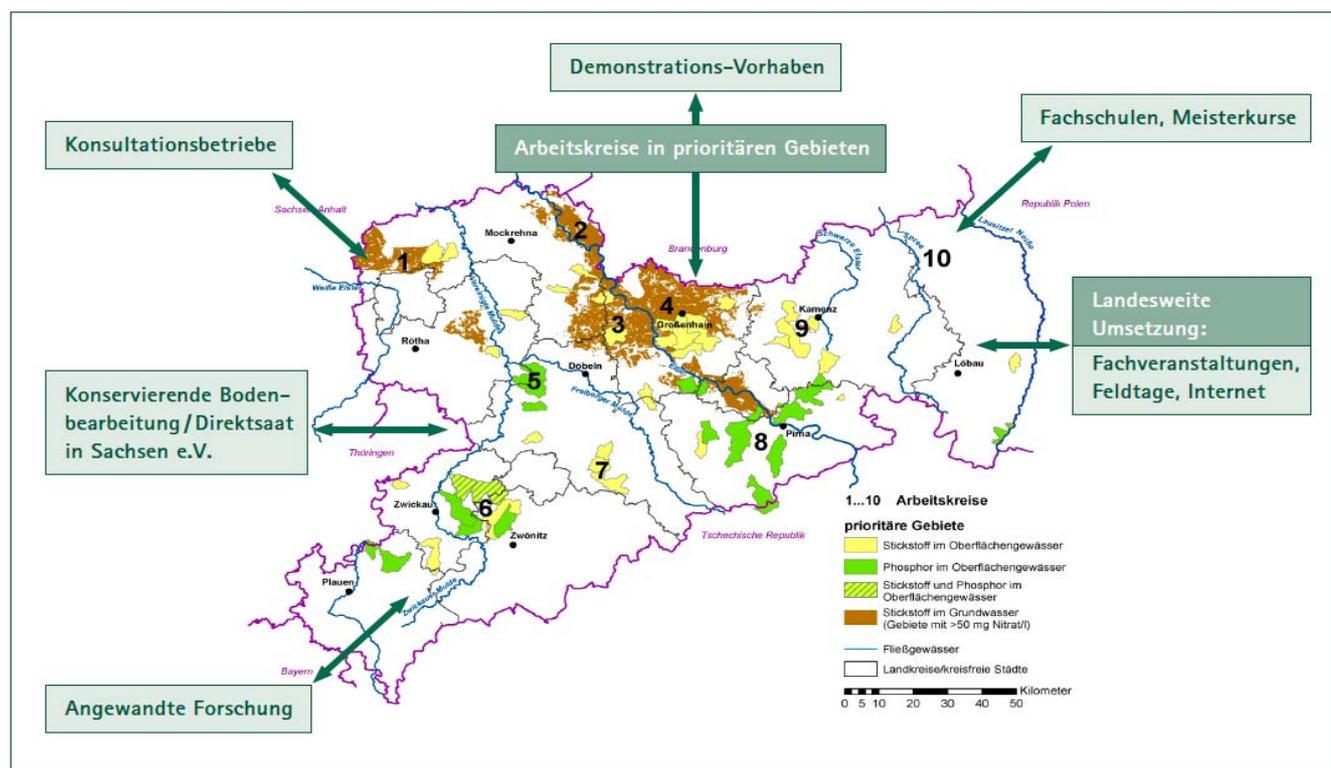


Abbildung 31: Sächsisches Netzwerk für Wissens- und Erfahrungstransfer sowie Schulung

Ziele und Aufgaben der Arbeitskreise in den prioritären Gebieten

- Realisierung des erforderlichen Gewässerschutzes über den „kooperativen Ansatz“;
- Unterstützung der Landwirte bei der Auswahl standortangepasster Maßnahmen durch das LfULG;
- Erfahrungsaustausch von Landwirten zur Maßnahmenumsetzung im jeweiligen Arbeitskreis;
- Ausschöpfung betrieblicher Optimierungspotenziale bei Stickstoffeffizienz und Erosionsschutz;
- Überprüfung der Maßnahmenwirksamkeit durch Demonstrationsversuche des LfULG sowie in Arbeitsprojekten und Facharbeiten der Fachschulen für Landwirtschaft;

- Zusammenarbeit mit dem Verein für Konservierende Bodenbearbeitung/ Direktsaat in Sachsen bei Feldtagen und Veranstaltungen;
- Veröffentlichung der Ergebnisse bei landesweiten Fachveranstaltungen und im Internet.



Abbildung 32: Durchführung von Schulungsveranstaltungen und Feldtagen im Rahmen Arbeitskreisaktivitäten

### Wasserschutzmaßnahmen in den Einzugsgebieten sächsischer Trinkwassertalsperren

Die LTV stellt für ca. 40 % der Trinkwasserversorgung im Freistaat Sachsen aus 23 Trinkwassertalsperren und -speichern Rohwasser für die Trinkwasseraufbereitung bereit. Deren Einzugsgebietsfläche beträgt ca. 62.000 ha auf sächsischem und 4.500 ha auf tschechischem Territorium. Die sächsischen Anteile der Einzugsgebiete sind als Wasserschutzgebiete ausgewiesen. Davon werden ca. 32 % der Flächen landwirtschaftlich genutzt. Sechs Trinkwassertalsperren, darunter die Talsperren Saidenbach, Dröda und Gottleuba, haben einen Anteil von mehr als 50 % Landwirtschaftsflächen im Einzugsgebiet. Im Freistaat Sachsen wurde mit der „Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft über Schutzbestimmungen und Ausgleichsleistungen für erhöhte Aufwendungen der Land- und Forstwirtschaft in Wasserschutzgebieten“ (SächsSchAVO) im Jahr 1994, eine erfolgreiche Grundlage für die Senkung der diffusen Stoffeinträge, insbesondere der Nitratreinträge, geschaffen. Dadurch wurde erreicht, dass in den Rohwässern aller sächsischen Trinkwassertalsperren seit dem Jahr 2000 keine Nitratkonzentrationen über 20 mg/l  $\text{NO}_3$  mehr vorhanden (Abb. 33) und je nach Einzugsgebietsstruktur stabile mesotrophe bis oligotrophe Nährstoff-Zustände eingetreten sind.

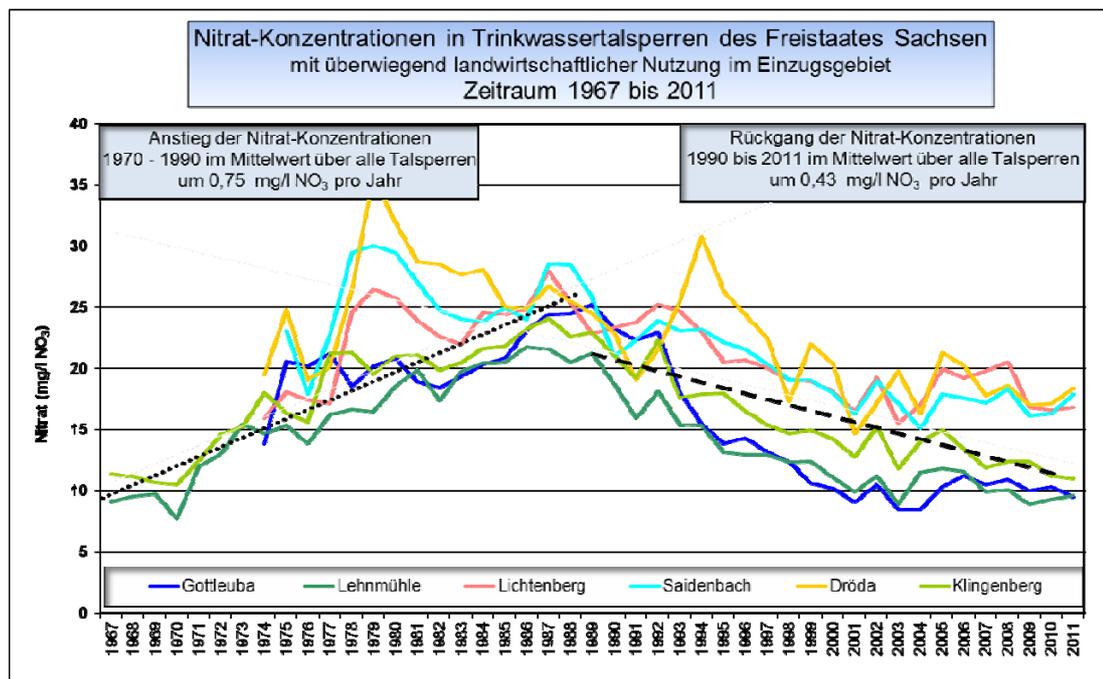
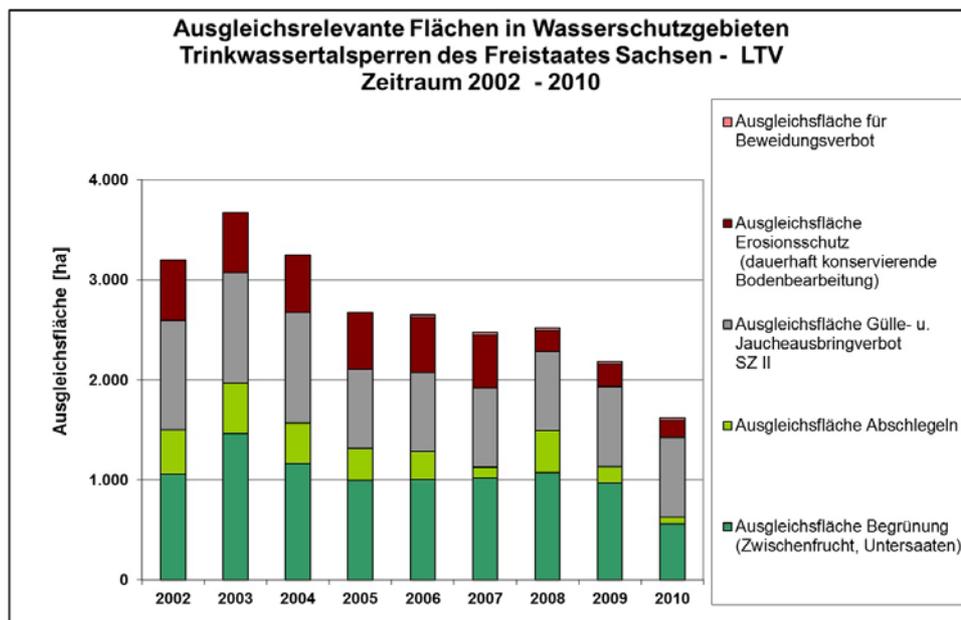


Abbildung 33: Veränderungen der Nitratkonzentrationen in sechs Trinkwassertalsperren von 1967-2011

Das war für die LTV Anlass, auch nach der Änderung bzw. Übertragung der Ausgleichspflicht vom Freistaat Sachsen auf den Begünstigten seit dem Jahre 2002 an bewährten, wirksamen, finanzierbaren und kontrollfähigen Maßnahmen mit hoher Akzeptanz bei den Landwirten durch Abschluss von Verträgen festzuhalten (Abbildung 34).



**Abbildung 34: Ausgleichsrelevanten Flächen in Wasserschutzgebieten der Trinkwassertalsperren**

In allen Wasserschutzgebieten der Trinkwassertalsperren wurde z. B. auf die bis dahin geforderte 20%ige Reduzierung der bedarfsgerechten Stickstoffdüngungsmenge verzichtet und stattdessen standortkonkrete Bewirtschaftungsmaßnahmen zwischen LTV und Landwirten vereinbart. Damit wurde sowohl ein gutes Ertragsniveau für die Landwirte als auch eine deutliche Verminderung des Nitratgehaltes in den Trinkwassertalsperren erreicht.

### Maßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten mit Rohwassergewinnung aus dem Grundwasser

In Sachsen werden derzeit ca. 60 % des gesamten Trinkwassers aus dem Grundwasser (einschließlich In- und Uferfiltrat) gewonnen (LfULG 2011). Der Schutz dieser Grundwasserressourcen erfolgt durch die Ausweisung von Trinkwasserschutzgebieten (TWSG). In Sachsen sind 420 Trinkwasserschutzgebiete für Grundwasser mit einer Gesamtfläche von ca. 81.000 ha festgesetzt (Stand 2011). Rund sechzig Prozent davon sind landwirtschaftliche Nutzflächen, wobei das Ackerland mit einem Flächenanteil von 92% dominiert<sup>3</sup>. Um landwirtschaftlich verursachte Nitratbelastungen in den TWSG zu reduzieren bzw. zu vermeiden, wurden und werden Maßnahmen zur Minderung von Stoffeinträgen in das Sicker- und Grundwasser ergriffen. Die dadurch entstehenden wirtschaftlichen Nachteile der Landwirte wurden mit der 1994 in Kraft tretenden SächsSchAVO bis zum Jahr 2001 durch den Freistaat Sachsen ausgeglichen. Ab 2002 wurde die Ausgleichsverpflichtung vom Freistaat auf den Begünstigten des Wasserschutzgebietes übertragen.

Sofern die entsprechende Schutzgebietsverordnung keine Vorgaben zur Stoffeintragsreduzierung enthält, können zwischen den Wasserversorgern und den betroffenen Landwirten entsprechende Bewirtschaftungsmaßnahmen vertraglich vereinbart werden. Eine Abfrage von Wasserversorgungsunternehmen im Jahr 2011 zeigte, dass der Abschluss von Kooperationsvereinbarungen (seit 2002) zwischen Wasserversorgern und Landwirten sehr unterschiedlich gehandhabt wird. So stehen Wasserversorgungsunternehmen mit intensiven Bemühungen zum Grundwasserschutz neben solchen mit weniger starken Anstrengungen. Hierbei ist anzumerken, dass der Handlungsbedarf für eine sichere Einhaltung der Schwellenwerte nach Grundwasserverordnung (GrwV) für Nitrat von 50 mg/l im Rohwasser regional und standörtlich unterschiedlich ist und nicht bei allen Wasserversorgungsunternehmen die personellen Kapazitäten für eine adäquate Bearbeitung der Fragestellung Agrarnutzung und Grundwasserschutz zur Verfügung stehen. Derzeit kann davon ausgegangen werden, dass hinsichtlich der Umsetzung stoffeintragsmindernder Maßnahmen in TWSG noch einige Potentiale zur Verbesserung der Grundwasserqualität ungenutzt sind.

Anhand der TWSG „WW Mockritz – Elsnig“ und „WW Torgau Ost“, die im Verantwortungsbereich der „Fernwasserversorgung Elbaue – Ostharz GmbH“ liegen, werden beispielhaft Maßnahmen zur Nährstoffeintragsminderung vor allem von Nitrat vorgestellt (Abb. 35).

<sup>3</sup> Grundlage Flächennutzung: klassifizierte Satellitendaten von IRS-1C-, IKONOS- und QUICKBIRD der Jahre 2000-2002 (geometrische Auflösung 25m), Quelle: LfULG

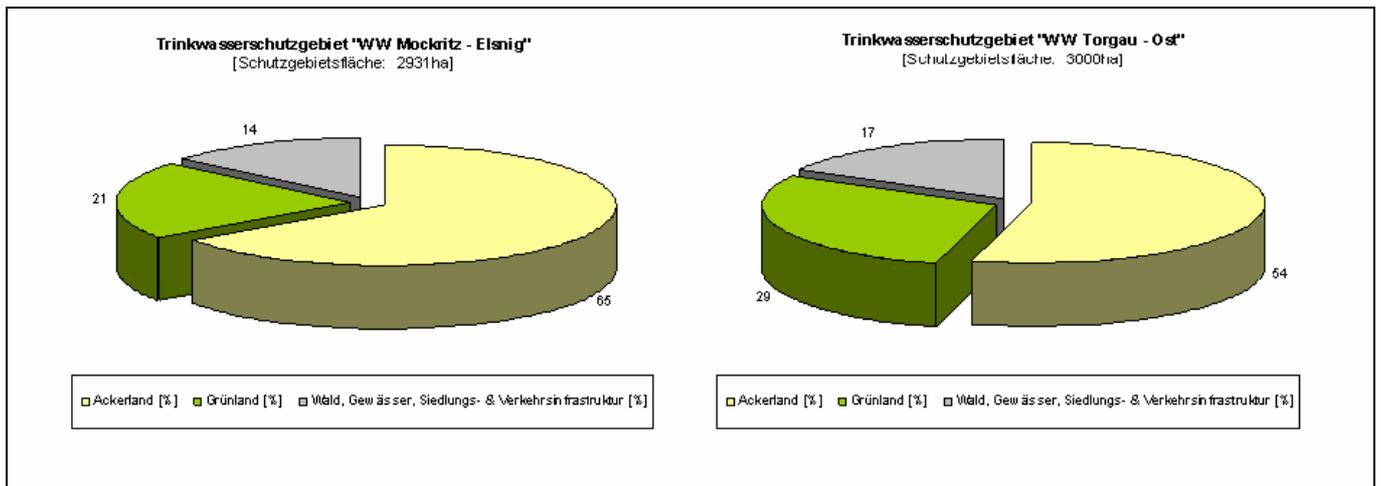


Abbildung 35: Anteil der Landnutzung an der Gesamteinzugsgebietsfläche zweier Trinkwasserschutzgebiete

Der Anteil der vertraglich durch Kooperationsvereinbarungen gebundenen Flächen an der landwirtschaftlichen Nutzfläche (Acker- und Grünland) der TWSG schwankt jährlich und betrug im Jahr 2010 in „Mockritz – Elsrig“ 78% und in „Torgau Ost“ 90%. Auf diesen Flächen wird ein Pauschalausgleich für Acker- wie Grünlandnutzung gewährt, worin z.B. der Verzicht eines Grünlandumbruchs sowie die Einhaltung bestimmter Fristen für die Ausbringung von Wirtschaftsdüngern enthalten sind. Zusätzlich kann ein Ausgleich für den Anbau von Zwischenfrüchten durch den Landwirt beantragt werden. Darüber hinaus werden von den Landwirten weitere Maßnahmen durchgeführt, wie z.B. die Stickstoffbilanzierung mit BEFU (Bestandes-FUehrung), Ansaat von Untersaaten, dauerhaft konservierende Bodenbearbeitung, Direktsaatverfahren, Anlage von Grünstreifen auf Ackerland sowie die Anwendung bodenschonender Produktionsverfahren. In der nachstehenden Karte (Abb. 36) sind die vertraglich gebundenen Flächen sowie die Flächen mit Zwischenfruchtanbau im Jahr 2010 dargestellt (Mitteilung FERNWASSERVERSORGUNG ELBAUE - OSTHARZ GmbH).

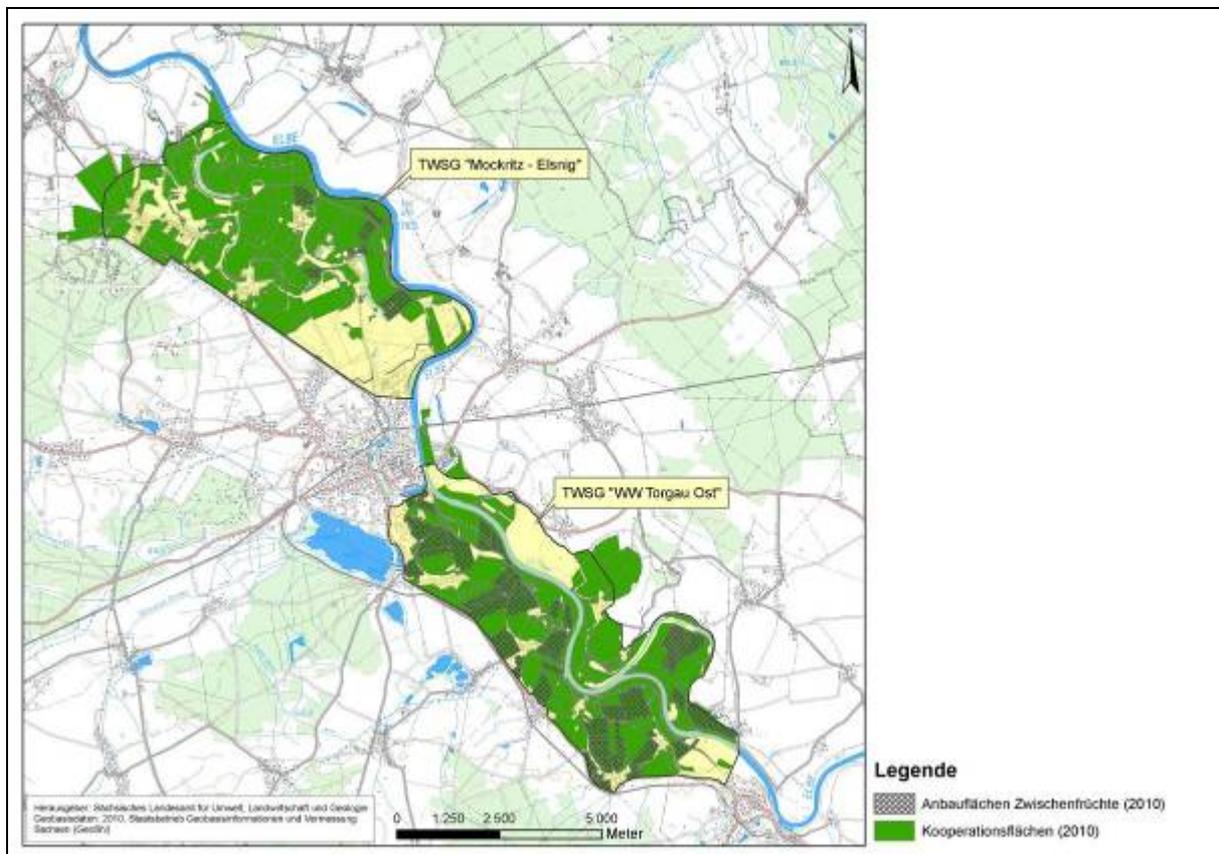


Abbildung 36: Zwischenfruchtanbau in den TWSG „WW Mockritz – Elsrig“ und „WW Torgau Ost“ (Vertraglich gebundene Flächen und Anbauflächen für Zwischenfrüchte)

Eine pauschale Aussage, wie schnell solche Maßnahmen zur Verbesserung der Grundwasserqualität führen, kann nicht getroffen werden, da dies von den natürlichen Standortverhältnissen und der Nutzungshistorie abhängt. Untersuchungen aus Niedersachsen haben jedoch gezeigt, dass bereits nach einigen Jahren bis einem Jahrzehnt positive Auswirkungen auf die Grundwasserbeschaffenheit beobachtet werden können (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ 2011).

### 3.3 Bereich „Hydromorphologische Veränderungen“

#### Datengrundlagen

Als Grundlagendaten zur Einschätzung von hydromorphologischen Defiziten der Fließgewässer-Wasserkörper stehen im Rahmen von Werkvertragsprojekten erfasste Gewässerstrukturdaten für alle Gewässer des Berichtsnetzes der Wasserrahmenrichtlinie zur Verfügung. Die Strukturkartierung erfolgte durch vom LfULG beauftragte Firmen von Nov. 2005 bis Dez. 2008. Die Erfassung und Bewertung der Gewässerstrukturausprägung erfolgte im Vor-Ort-Verfahren durch Kartierung entsprechender Parameter in 100m (für kleine bis mittelgroße Fließgewässer) bzw. 300m (für große Fließgewässer) langen Gewässerabschnitten. Innerhalb dieser umfangreichen Datenerhebungen wurden weitere Informationen u. a. zu Querbauwerken, zu Einleitungsstellen, zu invasiven Neophyten und zum Gewässersubstrat gesammelt und mit Fotos dokumentiert (Abb. 37).



**Abbildung 37: Fotos der Vor-Ort-Strukturkartierung des Reichenbacher Wassers,**

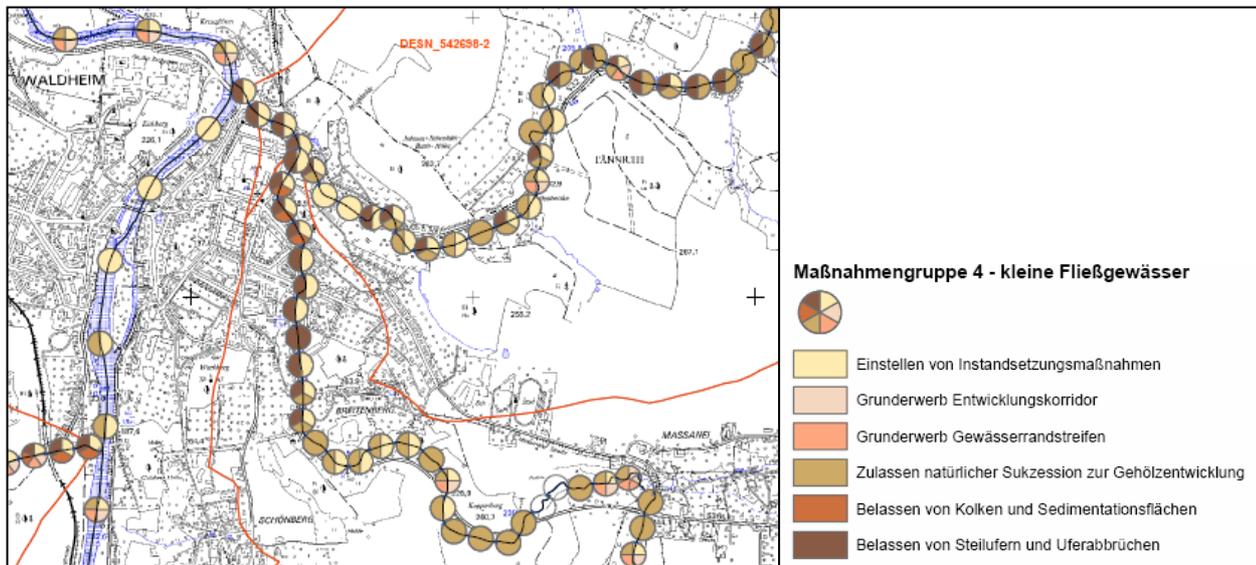
Strukturklasse 5 (stark verändert) in der Ortslage Nieder Reichenbach und Strukturklasse 2 (gering verändert) oberhalb der Ortslage in freier Landschaft

Sachsenweit liegen Daten zur Fließgewässerlandschaft, zur Größe der Gewässer, zur Talform, zur Geologie und zur Höhenzonierung aus einem Eigenforschungsprojekt des LfULG zur Typisierung der sächsischen Fließgewässer vor und können für eine abschnittsbezogene Betrachtung der Fließgewässer verwendet werden.

#### Defizitanalyse und datenbankbasierte Maßnahmenvorschläge

Um die hydromorphologische Situation an den Gewässern beurteilen zu können, wurden die Daten der Gewässerstrukturkartierung ausgewertet, da durch die Kartierung der Grad der Veränderung im Vergleich zum Leitbild des jeweiligen Gewässertyps bewertet wird. Nach der Analyse ist die Art der Defizite und deren räumliche Verteilung bezogen auf 100m- bzw. 300m-Abschnitte bekannt. Damit lassen sich potentielle Maßnahmen für die Beseitigung vorhandener Defizite und damit zur Verbesserung der Gewässerstruktur in den unterschiedlich stark degradierten Fließgewässerabschnitten ableiten.

In einem Werkvertrag des LfULG wurde die datenbankbasierte Auswertung bestimmter Einzelparameter der Strukturkartierung als Defizitanalyse und die Ableitung fachlich sinnvoller Maßnahmen für defizitäre Gewässerabschnitte ebenso wie die räumliche Darstellung von Defiziten und Maßnahmenvorschlägen im ArcGIS beauftragt (siehe Abb. 38).



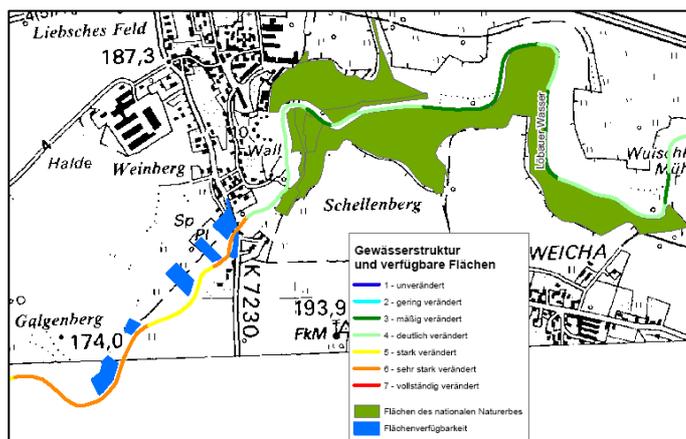
**Abbildung 38: Beispielhafte Darstellung von Ergebnissen aus dem Projekt „Maßnahmenvorauswahl“**

Bei der Maßnahmenableitung („Maßnahmenvorauswahl“) konnten durch die reine Datenbanknutzung keine Restriktionen vor Ort berücksichtigt werden, die eine praktische Maßnahmenumsetzung be- oder verhindern. Die Umsetzbarkeit und die Kosteneffizienz der Maßnahmen aus dem Pool der Vorschläge für ein bestimmtes Gewässer muss bei Gewässerbegehungen mit Kenntnis der Restriktionen und im Zusammenhang mit der geplanten Entwicklung des gesamten Längsverlauf eines Gewässers geprüft werden.

Die Ergebnisse des Werkvertrages sind der Landestalsperrenverwaltung, den Landesdirektionen und den unteren Wasserbehörden übergeben worden und vom SMUL per Erlass zur Nutzung empfohlen worden. Eine Weitergabe der Daten an die Kommunen als Träger der Unterhaltungslast von Gewässern zweiter Ordnung ist über die zuständige untere Wasserbehörde möglich.

### Flächenverfügbarkeit und Gewässerabschnittskategorien nach der räumlichen Lage zu Siedlungsbereichen

Eine wichtige Grundvoraussetzung für die Realisierbarkeit und für die Wirkung hydromorphologischer Maßnahmen auf die Biozönose ist die Flächenverfügbarkeit am Gewässer. Maßnahmen innerhalb des Gewässerprofils zur Beseitigung von Sohlverbau und über eine ökologisch ausgerichtete Gewässerunterhaltung sind unter Beachtung von Hochwasserschutzanforderungen insbesondere in Siedlungsbereichen fast immer möglich. Der positive Effekt für das Gewässer und die gewässerabhängigen Arten steigt jedoch deutlich, wenn dem Fließgewässer der notwendige Raum für eine eigendynamische Laufentwicklung zur Verfügung gestellt wird und sich eine standorttypische Ufervegetation natürlicherweise ausbilden kann. Der Geschiebehaushalt und das Abflussregime des Gewässers stellt sich so am besten auf Veränderungen durch natürliche Entwicklungsprozesse ein, so dass eine Habitatvielfalt für die Ansiedlung gewässertypspezifischer Arten entstehen kann. Eine Maßnahmenumsetzung ist dort am ehesten realisierbar, wo sich die Flächen im öffentlichen Besitz befinden, da dort die eigentumsrechtlichen Verhältnisse nicht grundlegend einer Maßnahmenumsetzung entgegenstehen. Weiterhin sind ungenutzte und unbelastete Flächen ebenfalls für eine kurzfristige Umsetzung von Maßnahmen mit dem Ziel einer eigendynamischen Gewässerentwicklung geeignet, da dort das Konfliktpotential mit Flächennutzern gering ist.



**Abbildung 39: Darstellung der Flächen im potentiell öffentlichen Eigentum und der Flächen des nationalen Naturerbes**

Deshalb wurden in einem ersten Schritt die Daten der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK) mit Hilfe eines Geografischen Informationssystems dahingehend ausgewertet, ob sich Flächen in einer Entfernung von 30m zum Gewässer potentiell in öffentlichem Besitz befinden. Da die Eintragungen in der ALK zu den Eigentümern nicht immer zweifelsfrei einem öffentlichen

Träger im Weiteren Sinne zuzuordnen waren, wird im Folgenden nur von „potenziell im öffentlichem Eigentum befindliche Flächen“ gesprochen. Alle Bearbeitungsschritte für die Flächenauswertung wurden anonymisiert vorgenommen, so dass zu keinem Zeitpunkt der Besitzer der jeweiligen Fläche zugeordnet werden konnte (Abb. 39).

Nach der Selektion der potentiell in öffentlichem Eigentum befindlichen Flächen am Gewässer folgte eine weitere Auswertung in Bezug zu den strukturkartierten Gewässerabschnitten. Jedem Gewässerabschnitt ist zugeordnet, ob sich Flächen im potentiellen öffentlichem Eigentum direkt gewässeranschließend im 10m-Abstand oder in einem weiteren 30m-Abstand befinden. Diesen Informationen ist die Lage des Gewässerabschnittes in einem FFH-Gebiet hinzugefügt als Anhaltspunkt dafür, dass sich eventuell Maßnahmen auch aus den FFH-Managementplänen ergeben und mit betrachtet werden sollten.

In einem zweiten Schritt sind der Auswertung Flächen des nationalen Naturerbes (NNE) hinzugefügt worden. Dabei handelt es sich um Flächen aus Bundeseigentum, die in naturschutzbedeutsamen Gebieten liegen und die nach Vertragsabschluss kostenfrei an die Länder übertragen werden. In Sachsen betrifft die NNE-Kulisse FFH- und SPA-Gebiete, Naturschutzgebiete, den Nationalpark, das Biosphärenreservat, Moore, den ehemaligen Grenzsteifen und Kerngebiete der Naturschutzgroßprojekte.

Im Ergebnis der Flächenauswertung muss festgestellt werden, dass sich bezogen auf die Gesamtlänge des sächsischen Berichtsgewässernetzes für die Umsetzung der WRRL verhältnismäßig wenige gewässernahe Flächen im potentiell öffentlichem Besitz befinden.

Unabhängig von der Flächenverfügbarkeit ist die Wahrscheinlichkeit, Maßnahmen zur Verbesserung der strukturellen Ausprägung von Gewässern umsetzen zu können in der freien Landschaft deutlich größer als im stark bebauten Siedlungsraum.

Ausgehend von dieser Annahme sind anhand der Gewässerstrukturkartierungsdaten und der ATKIS-Siedlungsdaten unterschiedliche räumliche Kategorien von Gewässerabschnitten ausgewiesen worden. Gewässerabschnitte mit einer Strukturklasse von  $\leq 2$  sind als naturnahe Gewässerabschnitte (Kategorie 0) dargestellt worden, die sich durch eine Gewässerstruktur auszeichnen, in der die strukturellen Bedingungen für die Ausbildung von stabilen typspezifischen, arten- und individuenreichen Biozönosen vorliegen. Die Kategorien 1-3 definieren Gewässerabschnitte außerhalb von bebauten Gebieten (freie Landschaft), in unmittelbarer Ortslage (500m ober- und unterhalb von Ortschaften) und innerhalb von Ortschaften. Die Kategorien 4 und 5 stellen verrohrte Bereiche und Standgewässerbereiche dar (Abb. 40).

Die GIS-Shapes mit Informationen zur Flächenverfügbarkeit und der räumlichen Lage zu Siedlungsbereichen und FFH-Gebieten sind den Landesdirektionen und den unteren Wasserbehörden inklusive Erläuterungsdateien als Arbeitshilfen zur Verfügung gestellt worden.

GN	GKZ	GKZ_ABSCHN	FROM_	LAGE	G_G_EZ	G_S_EZ	G_U_EZ	G_L_EZ	TYP_Kate	BUFF_DIST	FFH	NNE
Lossa	5492	5492-0		0 freie Landschaft		4	5	5	3 17	1	10 ja	0
Lossa	5492	5492-100		100 freie Landschaft		3	4	3	1 17	1	10 ja	0
Lossa	5492	5492-200		200 freie Landschaft		3	4	3	1 17	1	10 ja	0
Lossa	5492	5492-300		300 freie Landschaft		3	3	2	3 17	1	10 ja	0
Lossa	5492	5492-400		400 freie Landschaft		3	3	3	5 17	1	10 ja	0
Lossa	5492	5492-500		500 freie Landschaft		5	5	5	5 17	1	10 ja	10
Lossa	5492	5492-600		600 freie Landschaft		4	4	4	5 17	1	10 ja	10
Lossa	5492	5492-700		700 freie Landschaft		3	3	4	3 17	1	10 ja	10
Lossa	5492	5492-800		800 freie Landschaft		3	3	3	1 17	1	10 ja	10
Lossa	5492	5492-900		900 freie Landschaft		3	3	3	1 17	1	10 ja	10
Lossa	5492	5492-1000		1000 freie Landschaft		3	3	3	1 17	1	10 ja	10
Lossa	5492	5492-1100		1100 freie Landschaft		3	3	3	1 17	1	10 ja	10
Lossa	5492	5492-1200		1200 freie Landschaft		3	3	4	1 17	1	0 ja	10
Lossa	5492	5492-1300		1300 freie Landschaft		3	3	4	1 17	1	10 ja	10
Lossa	5492	5492-1400		1400 freie Landschaft		3	4	4	1 17	1	10 ja	30
Lossa	5492	5492-1500		1500 freie Landschaft		3	3	4	1 17	1	10 ja	30
Lossa	5492	5492-1600		1600 freie Landschaft		4	4	4	4 17	1	10 ja	0

**Abbildung 40: Beispielhafter Auszug aus der Attributtabelle des abschnittsbezogenen Gewässerstrukturshapes**

Die Kategorien der Gewässerabschnitte dienten als Grundlage für eine vereinfachte Zuordnung von umsetzbaren Maßnahmenbereichen, die im Erlass 44-8912.10/8/77 „Umsetzung der WRRL in Sachsen; Belastungstyp ‚Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen an Oberflächengewässern‘ und thematisch damit verbundene konzeptionelle Maßnahmen“ als Alternative zur „Maßnahmenvorauswahl“ während des ersten Bewirtschaftungszeitraums aufgelistet werden.

### Checkliste Gewässerbegehungen

Zur Plausibilisierung der Ergebnisse aus der Gewässerstrukturkartierung empfiehlt es sich zur Identifizierung von geeigneten und umsetzbaren Maßnahmen in ausgewählten Gewässerabschnitten Gewässerbegehungen durchzuführen. Die

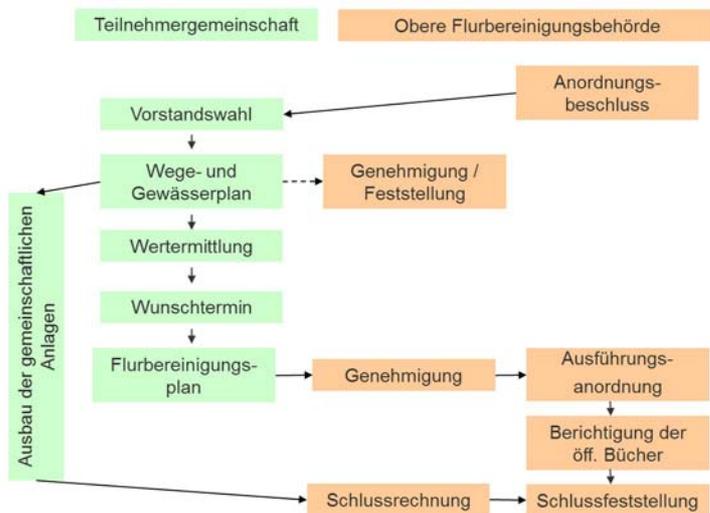
Gewässerstrukturkartierung erfasst zwar den Ist-Zustand der Gewässersohle, des Ufers und des Umlandes, allerdings dokumentiert sie nur den Zustand zum Zeitpunkt der Erhebung. Fließgewässer sind aber dynamische Ökosysteme mit hoher natürlicher Veränderlichkeit ihrer Strukturen. Diese natürlichen Prozesse und Eingriffe des Menschen führen zu Veränderungen der Gewässerstrukturen, welche in der stichtagsbezogenen Strukturkartierung nicht dargestellt werden können.

Die vorhandenen Datengrundlagen wie z. B. die Ergebnisse der Strukturkartierung, erste Maßnahmenvorschläge und bereits vorliegende Maßnahmenplanungen oder konzeptionelle Untersuchungen wie u.a. die FFH-Managementpläne, können zur Vorbereitung von Gewässerbegehungen genutzt werden. Darauf aufbauend werden Gewässerabschnitte ausgewählt, die für die Umsetzung von strukturverbessernden Maßnahmen geeignet sind. Damit wird der Aufwand für die Vorbereitung und Durchführung der Gewässerbegehung reduziert und effektiviert. Die vorhandenen Datengrundlagen, deren Nutzung und Relevanz für die Auswahl von vorrangig zu betrachtenden Gewässerabschnitten wurden in einer sog. „Checkliste für Gewässerbegehungen“ zusammengefasst und den zuständigen Wasserbehörden als Empfehlung und Hilfestellung übergeben.

Die Checkliste zur Gewässerbegehung beinhaltet die relevanten Kriterien zur Auswahl vorrangig zu betrachtender Gewässerabschnitte, beschreibt kurz die Bedeutung für die Gewässerstruktur und benennt die nutzbaren Datengrundlagen sowie Details zur technischen Verwendung. Relevante Kriterien sind u.a. Querbauwerke (Durchgängigkeit), Verbau der Gewässersohle und des Ufers, fehlende Beschattung, Verfügbarkeit von gewässernahen Flächen die sich im öffentlichen Eigentum befinden und damit für eigendynamische Entwicklungsprozesse des Gewässers genutzt werden könnten, Prüfung der Notwendigkeit der Schadensbeseitigung nach Hochwasserereignissen und Maßnahmenplanungen in FFH-Gebieten unter Berücksichtigung der geschützten Lebensraumtypen und Arten.

### Flurneorderungsverfahren

Flurneorderungsverfahren (FNOV) bieten die Möglichkeit, z. B. über Tausch oder Erwerb gewässernahe Flächen für Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstrukturen verfügbar zu machen. So ist im Flurbereinigungsgesetz (FlurbG) und im Ausführungsgesetz zum FlurbG (AGFlurbG) verankert, dass Flurneorderungsverfahren angeordnet werden können, um Maßnahmen der naturnahen Entwicklung von Gewässern, des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu ermöglichen oder auszuführen und um Landnutzungskonflikte aufzulösen. Hauptakteure eines FNOV sind die Teilnehmergeinschaften, die sich aus allen Flächeneigentümern sowie den zuständigen Behörden zusammensetzen und die obere Flurbereinigungsbehörde als Genehmigungsbehörde des FNOV (Abb. 41).



**Abbildung 41: Vereinfachtes Schema des Ablaufs eines Flurneorderungsverfahrens**

Für die Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässermorphologie, die durch die Bereitstellung anliegender Flächen zur eigendynamischen Entwicklung des Gewässers unterstützt werden sollen, kommt derzeit sowohl die Beteiligung in laufenden Flurneorderungsverfahren als auch die Anordnung neuer Verfahren in Frage. In jedem Fall muss die Privatnützigkeit beachtet werden. Die obere Flurbereinigungsbehörde in den Landkreisen kann die Verfahren im eigenen Ermessen anordnen. Bei der Neuordnung der Grundstücke gilt die Garantie der Wertgleichheit.

Da die Verfahrenslaufzeit im Wesentlichen von der Flächengröße, den umzusetzenden Maßnahmen und der Anzahl der Beteiligten (Teilnehmergeinschaften) abhängt und oftmals mehrere Jahre beträgt, sind über die Flurneordnung keine schnellen Erfolge zu erwarten. Dennoch sollte diese Möglichkeit auch im Hinblick auf den zweiten Bewirtschaftungszeitraum der WRRL (2016 – 2021) berücksichtigt und so früh wie möglich genutzt werden.

### Bereitstellung von Daten aus den FFH-Managementplänen

Für alle 270 Gebiete, die zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen; FFH-RL) in Sachsen ausgewiesen wurden, werden FFH-Managementpläne (MaP) erstellt. Bestandteile dieser MaP sind u. a. die flächenscharfe Bestandserfassung aller nach dieser Richtlinie schützenswerten Lebensraumtypen (LRT) und Arthabitate und die flächenkonkrete Maßnahmenplanung zum Erhalt dieser Schutzgüter.

Die bereits bestehenden Planungen zur Verbesserung der Belastungssituation von Gewässern in den Managementplänen zur Umsetzung der FFH-RL wurden ausgewertet, um geeignete Gewässerabschnitte zu selektieren, an denen sich die Interessen zur Umsetzung der FFH-RL und WRRL bündeln lassen. Diese Bereiche sind in einem ersten Schritt auf die zeitnahe Umsetzbarkeit von Maßnahmen zu prüfen, da diese Maßnahmen den größten Synergieeffekt zur Erreichung der Ziele beider Richtlinien entfalten können.

Die vorhandenen Daten aus der FFH-Managementplanung wurden dahingehend aufbereitet, dass alle direkt im Gewässer befindlichen, gewässerbegleitenden oder im semiaquatischen Bereich anzutreffenden Lebensraumtypen und Arten sowie geplante Maßnahmen zur Erhaltung oder zur Entwicklung dieser LRT/Habitate selektiert und aufgelistet werden. Dazu gehören beispielsweise alle Maßnahmen zum Erhalt oder zur Entwicklung von Flächen des LRT 3260 - natürliche und naturnahe Fließgewässer mit flutender Wasservegetation, des LRT 91E0 – Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder und aller Habitate des Fischotters.

Die verfügbaren, georeferenzierten Daten zu den FFH-Maßnahmen mit unmittelbarem Bezug zu einem Gewässer des WRRL-Berichtsnetzes aus der Natura-2000-Datenbank IS SaND wurden in den Attributtabelle von GIS-Shapes aufbereitet und mit Informationen zur WRRL (z. B. Identifikationsnummer des Oberflächenwasserkörpers) versehen.

Für die weitere Beförderung der Umsetzung von FFH-Maßnahmen mit Synergiewirkung für die Zielerreichung der WRRL wird eine weitere Intensivierung der Zusammenarbeit zwischen den Naturschutz- und Wasserbehörden notwendig werden. Ein eng abgestimmtes Vorgehen bei der Initiierung der Maßnahmen unter Berücksichtigung aller zu Beteiligten gewährleistet eine zügige und zielgerichtete Umsetzung der jeweiligen Maßnahmen und die Erreichung der Ziele beider Richtlinien.

### Umgang mit wichtigen FFH-Schutzgütern

Im Zusammenhang mit Vorhaben (z. B. Baumaßnahmen) im Bereich von Fließgewässern sind häufig die Erhaltungsziele von FFH-Gebieten zu beachten. Bei der Beurteilung in Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele ist neben dem Zustand der konkret betroffenen LRT-Fläche/ dem Habitat auch eine übergreifende Betrachtung des Erhaltungszustandes auf gesamtsächsischer und bundesweiter Ebene notwendig (Tab. 10), da die Berichterstattung an die EU-KOM durch den Bund erfolgt.

**Tabelle 10: Auswahl einiger FFH-Arten mit Bezug zu Fließgewässern und der Bewertung des Erhaltungszustands**

Name deutsch (wiss.)	kontinentale Region Deutschlands		Einzelparameter Bewertung Sachsen				Sachsen	Region Deutschlands
	Anzahl der Vorkommen	Anteil der sächsischen Vorkommen an der kont. Region	aktuelles natürliches Verbreitungsgebiet	Population	Habitat	Zukunftsaussichten	Gesamtbewertung	Gesamtbewertung
<b>Fische, Rundmäuler</b>								
Rapfen ( <i>Aspius aspius</i> )	280	9%	■	■	■	■	günstig	unzureichend
Barbe ( <i>Barbus barbus</i> )	750	8%	■	■	■	■	günstig	günstig
Steinbeißer ( <i>Cobitis taenia</i> )	403	6%	■	■	■	■	unzureichend	unzureichend
Groppe ( <i>Cottus gobio</i> )	2.022	6%	■	■	■	■	unzureichend	günstig
Weißflossengründling ( <i>Gobio albipinnatus</i> )	22	32%	■	■	■	■	günstig	unbekannt
Flussneunauge ( <i>Lampetra fluviatilis</i> )	141	0%	■	■	■	■	unbekannt	schlecht
Bachneunauge ( <i>Lampetra planeri</i> )	1.201	10%	■	■	■	■	unzureichend	unzureichend
Schlammpeitzger ( <i>Misgurnus fossilis</i> )	320	13%	■	■	■	■	unzureichend	unzureichend

Bitterling ( <i>Rhodeus amarus</i> )	354	7%					unbekannt	unzureichend
Lachs ( <i>Salmo salar</i> )	213	20%					schlecht	schlecht
Äsche ( <i>Thymallus thymallus</i> )	911	8%					unzureichend	unzureichend
<b>Säugetiere</b>								
Biber ( <i>Castor fiber</i> )	1.160	9%					günstig	unzureichend
Fischotter ( <i>Lutra lutra</i> )	790	16%					günstig	unzureichend

Innerhalb des Themenbereiches Hydromorphologie wurden von der Abteilung Naturschutz, LfULG „Hinweise zum Umgang mit wichtigen FFH-Schutzgütern (für Sachsen) im Zusammenhang mit A&E-Maßnahmen im Bereich von Fließgewässern“ mit Tabellenanhängen erarbeitet.

### Unterstützung der Anwendung ingenieurbioologischer Bauweisen

Die Ingenieurbioologie bietet großes Potential für die Verbesserung der hydromorphologischen Situation an sächsischen Gewässern und für die Erreichung der Ziele der WRRL, zum Teil in Synergie mit dem notwendigen Hochwasserschutz. Durch die Verwendung ausschließlich lebenden Pflanzenmaterials oder einer Kombination aus Steinen und lebendem Material bei wasserbaulichen Maßnahmen wird der Entwicklung eines natürlichen Gehölzbestandes Vorschub geleistet (Abb. 42). Der Pflegeaufwand der standorttypischen Vegetation wird nach einigen Jahren fast vollständig überflüssig, weil sich die Vegetation im natürlichen Lebenszyklus entwickeln kann. Dieser naturnahe Bewuchs hat positiven Einfluss auf die Gewässerstrukturen im Bereich des Ufers, aber auch der Gewässersohle, die ihrerseits viele wichtige Gewässerfunktionen erfüllen. Das hat zur Folge, dass mit ingenieurbioologischen Bauweisen gesicherte Gewässersohlen und -ufer in der Regel nach einer gewissen Zeit nicht mehr von der natürlichen, gewässertypischen Morphologie zu unterscheiden sind.



**Abbildung 42: Ufersicherung mit Weidenspreitlagen an der Eula im Rahmen eines DWA-Nachbarschaftstages** (links: Weidenlagen legen, Enden liegen zum Wurzeln im Wasser, rechts: die Fußsicherung erfolgt mittels Steinwalze)

Seit 2006 ist das „Handbuch zur Anwendung ingenieurbioologischer Bauweisen im Wasserbau“ als Anwendungsvorschrift per Erlass durch SMUL (2006) von allen nachgeordneten Dienststellen, die Wasserbauvorhaben planen, genehmigen und ausführen, als landesweit verbindliche geltende Handlungsgrundlage zu verwenden.

In den Jahren 2006 und 2007 kamen diese allein in sieben Fließgewässerabschnitten über EU finanzierte Projekte aus dem FIAF - Förderinstrument zur Ausrichtung der Fischerei zum Tragen. Es wurden z. B. der Rückbau von Wehren oder die Ausrichtung der Sohlgefälle finanziert um Wanderrouten oder Laichgebiete von Fischen wiederherzustellen.

### Schulungen/Fortbildungen

Staatliche Fortbildungsstätte Reinhardtsgrimma

Viele der fachlichen Hilfestellungen sind für Behörden und Kommunen, die letztlich für die Maßnahmenumsetzung zuständig sind, durch die Komplexität der fachlichen Inhalte und die technischen Anforderungen nicht ohne weiteres anwendbar. Entsprechende Schulungsangebote sollen die Anwendbarkeit der fachlichen Hilfestellungen erleichtern. Deshalb werden seit

einigen Jahren Fortbildungsveranstaltungen (u. a. zur Ingenieurbilogie) über die Staatliche Fortbildungsstätte Reinhardtsgrimma für die Behörden, seit 2010 auch für Kommunen, angeboten und durchgeführt.

#### DWA-Gewässernachbarschaften

Für die Mitglieder der DWA-Gewässernachbarschaften vermittelt die DWA im Rahmen der Nachbarschaftstage Informationen zur WRRL und bietet die Möglichkeit der praktischen Anwendung geeigneter Methoden, z.B. ingenieurbilogische Bauweisen (Abb. 43), veränderte Gewässerunterhaltung. Die Gewässernachbarschaften sind gezielte Angebote für die Kommunen als Träger der Unterhaltungslast an Gewässern 2. Ordnung.



**Abbildung 43: DWA-Gewässernachbarschaftstag**

(links: Uferabbruch mit begonnener ingenieurbilogischer Sicherungsmaßnahme; rechts: gesichertes Ufer ein Jahr nach Einbau der Weidenspreitlage (Foto vom gegenüberliegenden Ufer))

## 3.4 Bereich „Grundwasser, Altlasten“

### Grundwasser

Im Ergebnis der Zustandsbewertung der Grundwasserkörper (GWK) in Sachsen gemäß WRRL im Juli 2009 ergeben sich vier GWK, bei denen ein schlechter Zustand auf Grund der Ammoniumbelastung zu verzeichnen ist. Es handelt sich um die GWK DESN\_SE 1-1 (Hoyerswerda), DESN\_SP 2-1 (Niesky), DESN\_SP 3-1 (Lohsa-Nochten) und DESN\_SAL GW 059 (Weißelsterbecken mit Bergbaueinfluss). Diese GWK sind gleichzeitig vom Braunkohlebergbau beeinflusst.

Der Braunkohlentagebau und deren Kippengrundwasser ist v. a. in der Lausitz aber auch im Südraum von Leipzig durch „Acid Mine Drainage“ (AMD) stark beeinflusst. Die niedrigen pH-Werte und die hohen Konzentrationen an Eisen-, Schwefel- und auch Stickstoffverbindungen, wie v. a. Ammonium, belasten nicht nur die Oberflächengewässer und Vorfluter sondern gefährden zudem den dortigen Grundwasserleiter.

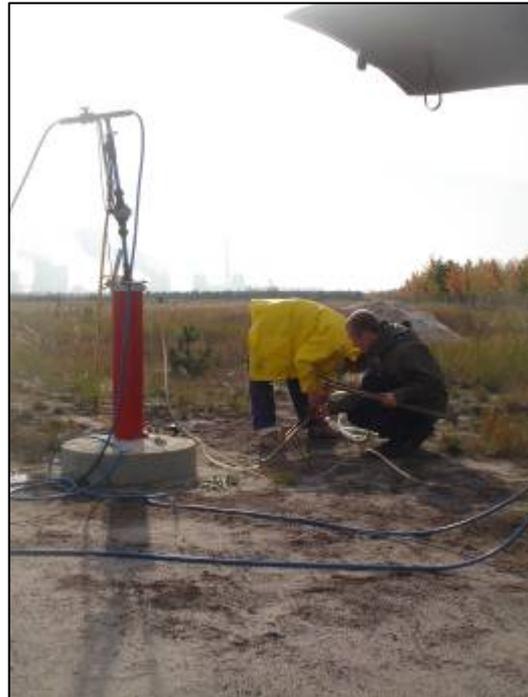
In den im schlechten chemischen Zustand befindlichen GWK sind die hohen Ammoniumgehalte v. a. auf die Kippenbereiche bzw. die Abstrombereiche der Kippengrundwasserleiter konzentriert.

Ein Schwerpunkt des Vorhabens zur Klärung der Ursachen der hohen Ammoniumbelastung im Grundwasser auf der rekultivierten Kippe des Tagebaus Nochten besteht in der Durchführung von vergleichenden Untersuchungen an tiefenabhängigen Sediment- und Grundwasserproben auf der Abraumkippe mit unterschiedlicher Nutzung in Zusammenarbeit mit dem Bergbautreibenden, der VATTENFALL Europe Mining AG, die im Rahmen des Neubaus von Grundwassermessstellen (GWM) für das Grundwassermonitoring im Jahr 2011 gewonnen wurden (Abb. 44).

Folgende Vor-Ort- und Laborarbeiten incl. deren Auswertung und Interpretation waren zu realisieren bzw. sind noch in Bearbeitung:

- mikrobielle Probennahme bei der Gewinnung von Boden- und Grundwasserproben
- Untersuchung mikrobiologischer Prozesse in den Proben zur Prozessaufklärung

- Bestimmung der  $\delta^{13}\text{C}$ -Gehalte vom gelösten anorganischen und organischen Kohlenstoff, der  $\delta^{34}\text{S}$ - und  $\delta^{18}\text{O}$ -Gehalte vom gelösten Sulfat, der  $\delta^{15}\text{N}$ -Gehalte vom gelösten Ammonium und Nitrat sowie der  $\delta^2\text{H}$ -Gehalte im Grundwasser
- Tritium- und  $3\text{H}/3\text{He}$ -Altersdatierung sowie Radio-Carbon-Altersdatierung am gelösten anorganischen Kohlenstoff ( $\delta^{14}\text{C}$ -DIC)
- chemische Untersuchung der aus der ungesättigten und gesättigten Zone entnommenen Boden-Eluate und Grundwasserproben auf konventionelle Kat- und Anionen sowie auf gelöstem Kohlendioxid, DOC und DIC
- Bestimmung der bodenphysikalischen Parameter (Siebanalysen und kf-Wert-Bestimmung) sowie
- Aufklärung der Ammoniumproblematik und Ableitung von Empfehlungen für die Landnutzung und Bewirtschaftung der untersuchten Kippenflächen bzw. für mögliche Wege der Minderung der Ammoniumbelastung unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit bzw. der Tatsache, dass für die betroffenen GWK mit Bergbaueinfluss realistische Umweltziele gemäß WRRL festgelegt werden müssen.



**Abbildung 44: neu errichtete Grundwassermessstellen**

(links: Wald- und rechts Sukzessionsfläche im Bereich der Kippe des Tagebaus Nochten)

Die Untersuchungen zur mikrobiellen Besiedlung verschiedener Bodenhorizonte und zu den Stoffwechsel- und Enzymaktivitäten von anaeroben Ammonifizierern und Nitrifikanten zeigten folgende erste Ergebnisse:

Ein konstantes Wachstum sowohl von aeroben heterotrophen Mikroorganismen als auch heterotrophen Denitrifikanten wurde über den gesamten Teufenbereich festgestellt. Damit dienen offensichtlich organikhaltige Kippsubstrate als C-Quelle für das Wachstum; ein Einfluss der Melioration konnte nicht festgestellt werden.

Das erhöhte Vorkommen von Denitrifikanten an beiden Grundwassermessstellen über jeweils den gesamten Teufenbereich ist ein wichtiger Hinweis auf ein hohes Potential zur Eliminierung von Nitrat aus dem Kippenbereich bzw. aus dem GWK.

Von den untersuchten Enzymen weist v.a. die Amidase eine erhöhte Aktivität in tieferen Bereichen des Kippensubstrates auf, was auf eine Freisetzung von  $\text{NH}_4^+$  aus der organischen Substanz des Kippensubstrates hindeutet.

Der Vergleich der Ammonium-Umsatzraten im N-Kreislauf zeigt, dass die Nitrifikanten die niedrigsten Raten aufweisen, was auf eine Hemmung des N-Kreislaufes auf der Stufe der Nitrifikation hinweist.

### Altlasten - Oberflächengewässer

Im Zuge der Maßnahmenplanung zur Umsetzung der WRRL in Sachsen wurde 93 Oberflächenwasserkörpern (OWK) die LAWA-Maßnahmenkategorie\_25 „Maßnahmen zur Reduzierung diffuser Stoffeinträge aus Altlasten und Altstandorten“

zugeordnet. Diese Zuordnung erfolgte aufgrund bekannter Altlastenverdachtsflächen (ALVF) und Altlasten im Einzugsgebiet der OWK, für die eine Einstufung zur Gefährdung des Schutzgutes Oberflächenwasser vorlag. Von diesen zeigen 71 OWK Schadstoffbelastungen, die eine Überschreitung der Umweltqualitätsnorm hervorrufen. Um die altlastenbedingte Stoffbelastung der OWK weiter zu untersuchen, wurden potentiell relevante ALVF / Altlasten aus dem Sächsischen Altlastenkataster (SALKA) selektiert und zur weiteren Einschätzung an die zuständigen unteren Bodenschutzbehörden übergeben. Im Ergebnis wurden zunächst 112 ALVF und Altlasten in Einzugsgebieten von 34 OWK identifiziert (vgl. Tab. 11). Es wird davon ausgegangen, dass die genannten Standorte für die festgestellten Gewässerbelastungen zumindest von Bedeutung, wenn nicht ursächlich sind.

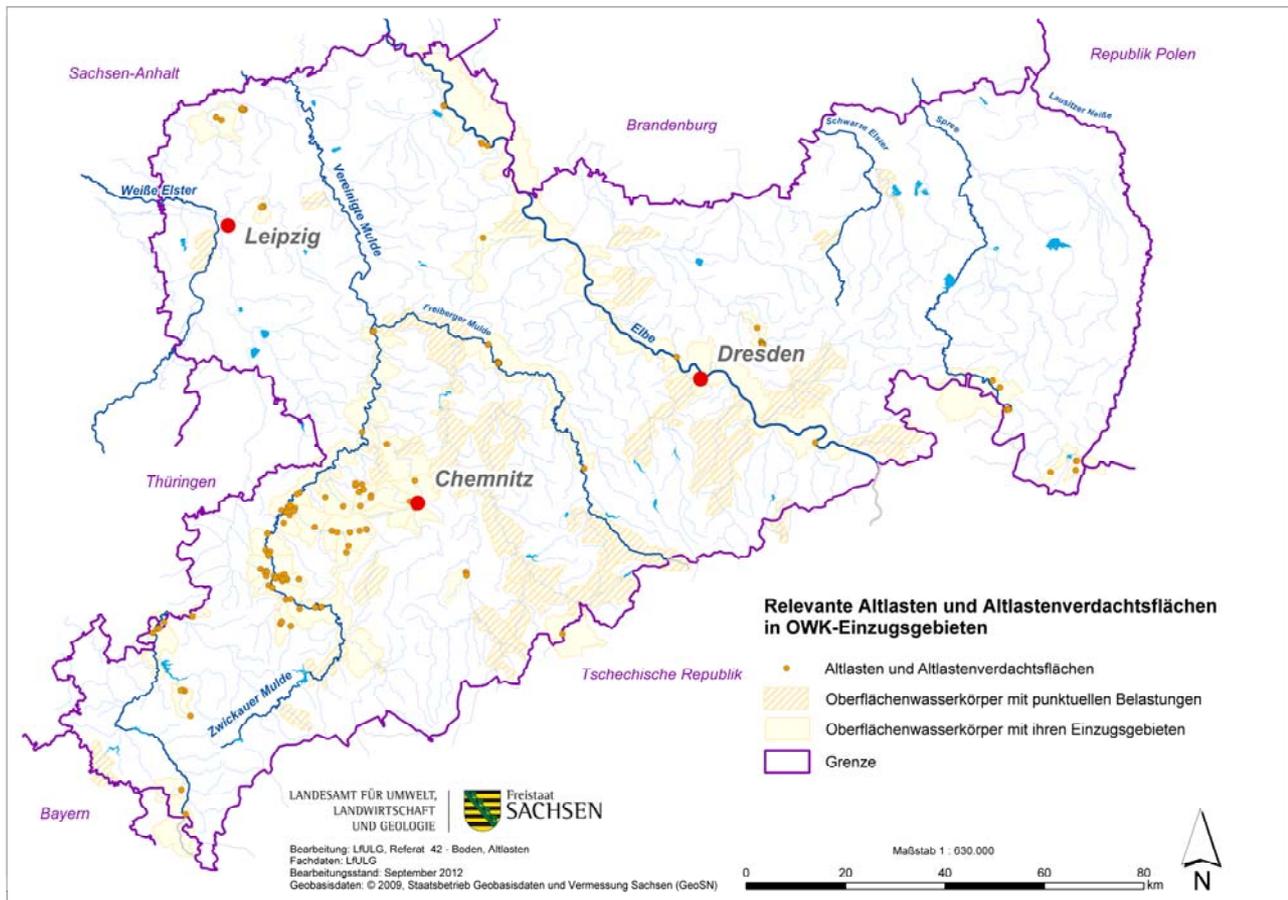
**Tabelle 11: Anzahl der geprüften relevanten ALVF / Altlasten nach Landkreisen und kreisfreien Städten**  
(Stand: Mai 2012)

Landkreis	Vorauswahl LfULG	Relevante Altlastenverdachtsfläche/ Altlast
Stadt Dresden	75	1
Stadt Chemnitz	77	3
Stadt Leipzig	1	0
Görlitz	29	7
Bautzen	17	4
Meißen	32	0
Sächsische Schweiz/ Osterzgebirge	89	1
Mittelsachsen	156	7
Erzgebirgskreis	99	4
Zwickau	204	63
Vogtlandkreis	22	11
Leipzig	13	1
Nordsachsen	26	10
<b>Summe:</b>	<b>840</b>	<b>112</b>

Die weitere Bearbeitung der relevanten ALVF / Altlasten in den betroffenen OWK erfolgt auf der Basis der „Verwaltungsanleitung Altlasten zur Umsetzung der Maßnahmenprogramme gemäß Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) für die im Freistaat Sachsen liegenden Gebiete der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder“ in der Fassung vom 2. September 2011. Sie regelt die Zusammenarbeit zwischen den für die Umsetzung der Maßnahmenprogramme zuständigen Behörden und dem LfULG sowie fachliche Belange der Maßnahmenumsetzung. Mit dieser aktuellen Fassung werden die Regelungen für OWK präzisiert, das betrifft vor allem die Maßnahmen erfassung. Künftig werden in der LAWA-Maßnahmenkategorie\_25 solche Maßnahmen erhoben, die auf die Festlegung geeigneter Sanierungsmaßnahmen, deren Umsetzung oder Überwachung abzielen (Sanierungsuntersuchung, Sanierung, Überwachung). Im Weiteren wurde diesen OWK auch die Maßnahmenkategorie 508 „Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen“ zugeordnet. Hier werden alle Maßnahmen aufgenommen, die zur Gefährdungsabschätzung von altlastverdächtigen Flächen beitragen (Orientierende Untersuchung, Detailuntersuchung). Für ALVF / Altlasten ohne dokumentierten Arbeitsstand oder mit Arbeitsstand Historische Erkundung für die eine WRRL-Relevanz vermutet wird, ist diese im Rahmen der Amtsermittlung nach § 9 Abs. 1 BBodSchG durch die zuständige Behörde festzustellen. Die ab dem Jahr 2006 zu erfassenden Maßnahmen sind sowohl im SALKA (WRRL-Formular) als auch in den durch das LfULG bereitgestellten Maßnahmentabellen zu führen. Die Überprüfung sowie Neuerhebung der für OWK relevanten Altlasten/ Altlastenverdachtsflächen erfolgt kontinuierlich innerhalb der WRRL-Bewirtschaftungszeiträume. Insbesondere für die 37 OWK,

für die bisher keine belastungsrelevanten ALVF / Altlasten ermittelt werden konnten, ist die Ursachenklärung weiter fortzuführen.

In der folgenden Abbildung sind die bisher als belastungsrelevant identifizierten ALVF / Altlasten und die entsprechenden OWK dargestellt (Abb. 45).



**Abbildung 45: Darstellung von belastungsrelevanten ALVF / Altlasten in OWK**

### Altlasten - Grundwasser

Im Ergebnis der Bewertung der Grundwasserkörper (GWK) wurden vier GWK auf Grund von Belastungen durch Altlasten in den „schlechten chemischen Zustand“ eingestuft. Den GWK EL 1-1+2 „Elbe“, ZM 1-1 „Zwickau“, SAL GW 052 „Großraum Leipzig“ und SAL GW 059 „Weißelsterbecken mit Bergbaueinfluss“ wurde die LAWA-Maßnahmenkategorie\_21 „Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Stoffeinträge aus Altlasten und Altstandorten“ zugewiesen, da in allen genannten GWK der Schwellenwert für Leichtflüchtige Halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) sowie im SAL GW 059 die für die Stoffgruppen Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol (BTEX) und Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) überschritten wurden. Die Grundlage für die weitere Bearbeitung der relevanten ALVF / Altlasten dieser GWK stellt ebenfalls die bereits für die OWK zitierte Verwaltungsanleitung in der Fassung vom 02. September 2011 dar. Auch bei den GWK erfolgte im Jahr 2010 eine Selektion relevanter Punktquellen (ALVF, Altlasten) in Zusammenarbeit von LfULG, Landesdirektionen und unteren Wasser- bzw. Bodenschutzbehörden. Die Beurteilung der Belastungsrelevanz erfolgt ebenfalls kontinuierlich über die WRRL-Bewirtschaftungszeiträume. Derzeit sind im SALKKA insgesamt 174 ALVF / Altlasten verteilt auf die vier GWK als relevant für die Beeinträchtigung des chemischen Zustands eingestuft. Hinsichtlich der Maßnahmen Erfassung gelten die gleichen Grundsätze wie bereits für die OWK dargestellt mit dem Unterschied, dass für GWK die Maßnahmen der Sanierungsuntersuchung, Sanierung und Überwachung der LAWA-Maßnahmenkategorie\_21 „Maßnahmen zur Reduzierung punktueller Einträge aus Altlasten und Altstandorten“ zuzuordnen sind.

Die Darstellung der Kontamination des Grundwassers bezogen auf die jeweilige relevante Punktquelle, erfolgt kartographisch als zweidimensionale Schadstofffahne, da die Bewertung der GWK prinzipiell flächenbezogen erfolgt. Grundlage dieser Darstellung sind die, mittels des 2010 in das SALKKA implementierten WRRL-Formulars, erhobenen Daten zu Schadstoffen und

Fahnenflächen. Für die Ausweisung von Schadstofffahnen ohne vorliegende Messungen aus Grundwassermessstellen wurde im Rahmen des Themenbereiches Grundwasser/ Altlasten eine Fahnenmethode durch das LfULG erarbeitet. Dabei wird entweder auf die im Zuge der Altlastenbehandlung messtechnisch ermittelten Fahnenflächen zurückgegriffen oder sie wird mittels einfacher Parameter in Abhängigkeit vom jeweiligen Schadstoff abgeschätzt. Entsprechend der Belastungen in den betroffenen GWK wurden die Schadstofffahnen durch LHKW, BTEX und PAK betrachtet. Nach der Bearbeitung eines Vorschlages zu den Fahnenflächen durch das LfULG, wird dieser durch die zuständige Untere Abfall- und Bodenschutzbehörde überarbeitet und korrigiert. Durch die Summation der einzelnen Fahnenflächen je Schadstoff liegt neben den Messwerten aus dem Operativen Messnetz Punktquellen eine Flächeninformation zur Schadstoffbelastung der GWK vor, die zur Bewertung der Grundwasserbeschaffenheit herangezogen werden kann. Da die Erfassung der Fahnenflächen noch nicht abgeschlossen ist, liegt eine finale Auswertung dazu bisher nicht vor. In der folgenden Abbildung sind am Beispiel des GWK SAL GW 052 die relevanten Punktquellen sowie die dazu gehörigen Schadstofffahnen in der überarbeiteten Fassung der Unteren Bodenschutzbehörde dargestellt (Abb. 46).

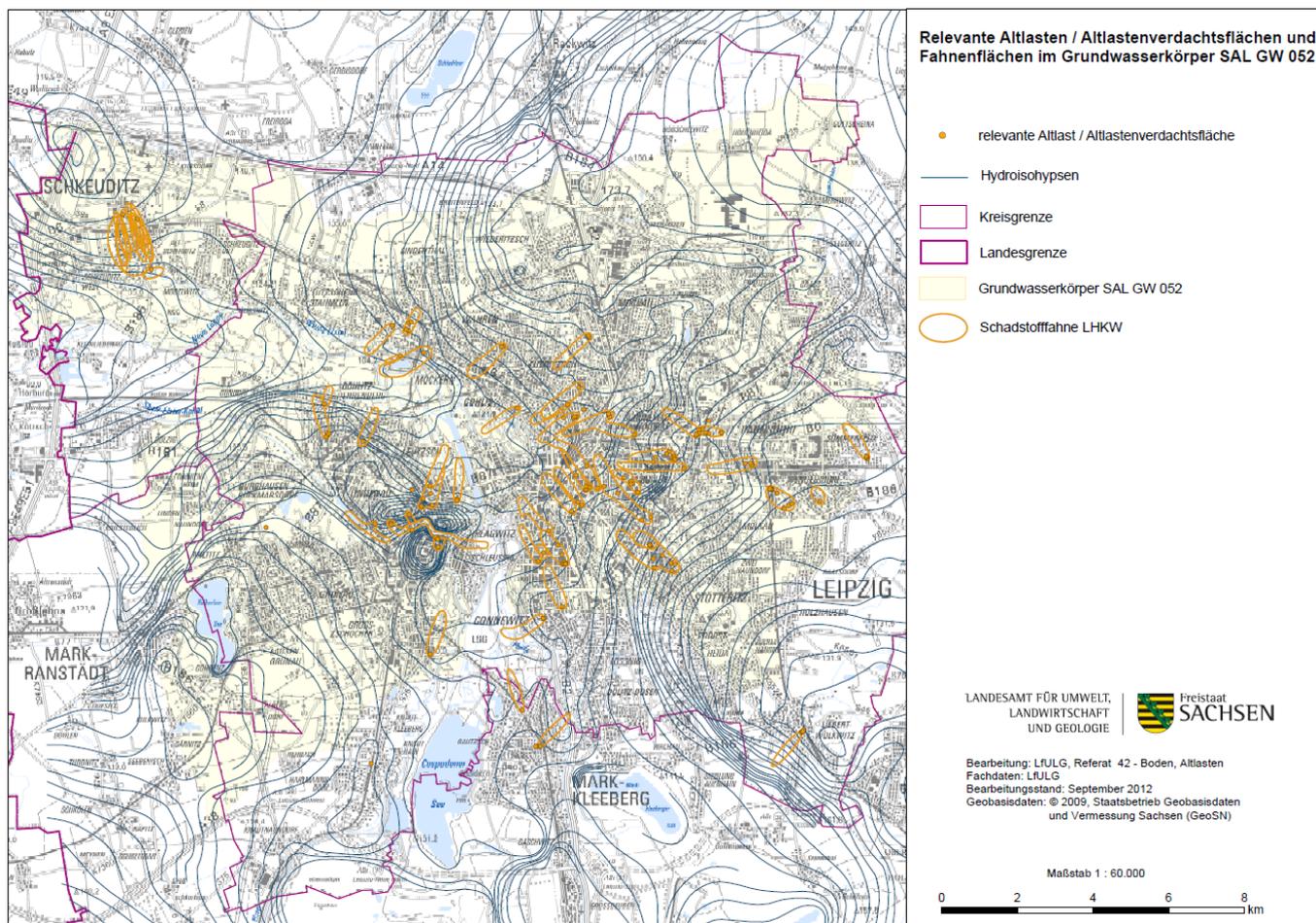


Abbildung 46: Schadstofffahnen im GWK SAL GW 052

### 3.5 Bereich „Braunkohlebergbaufolgen“

#### Konzept zur weiteren Vorgehensweise bei der Maßnahmenplanung und -umsetzung an bergbaulich beeinflussten (bbb) Fließgewässer-Wasserkörpern

Die durch den Braunkohlebergbau beeinflussten (bbb) Fließgewässer-Wasserkörper weisen in vielen Fällen einen deutlich höheren Belastungsgrad im Vergleich zu anderen Fließgewässer-Wasserkörpern auf. Die Ursachen dafür sind Verlegung in einen Bereich außerhalb der ehemaligen Aue, naturferner, häufig stark eingetiefter, begradigter und profilitchnisch überdimensionierter Ausbau, Abdichtung des Gewässerbettes oder Veränderung des Einzugsgebietes (Abb. 47).



**Abbildung 47: Bergbaulich bedingte hydromorphologische Veränderungen von Fließgewässern**

Links: verlegte, begradigte und gedichtete Spree; rechts: eingetieftes und mit Folie gedichtetes Bachbett des Freirodaer Baches

Hinzu kommt eine zunehmende chemische Belastung der Fließgewässer-Wasserkörper, die durch wieder ansteigende Grundwasserstände und dem dadurch entstehenden Austausch zwischen Grund- und Oberflächenwasser bewirkt wird. Chemisch stark belastete Grundwässer treten diffus und in mengenmäßig zunehmendem Umfang in die bbb Fließgewässer-Wasserkörper über und führen beispielweise durch sehr hohe Eisenbelastungen zu einer Braunfärbung des Wassers (Abb. 48).

Somit stellt sich das erforderliche Maßnahmenpaket zur Erreichung der Ziele nach WRRL sowohl von der Anzahl der Einzelmaßnahmen her als auch finanziell gesehen häufig umfangreicher und in der Darstellung der Zusammenhänge und der Verhältnismäßigkeit komplizierter dar. Das Ziel besteht deshalb darin, für jeden bbb Fließgewässer-Wasserkörper ein Dokument zu erarbeiten, in dem alle erforderlichen Unterlagen enthalten sind, um abschließend auf dieser Basis die erreichbaren Umweltziele zu definieren.



**Abbildung 48: Bergbaulich bedingte Veränderung der Wasserqualität**

Braunfärbung des Wassers durch diffusen Übertritt von stark eisenbelasteten Grundwässern in die Kleine Spree zwischen Burgneudorf und Mündung in die Spree

Für die weitere Vorgehensweise zur Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen an den bbb Fließgewässer-Wasserkörpern wurde im Themenbereich Braunkohlebergbaufolgen die Erstellung eines Konzeptes festgelegt. Das Konzept umfasst den aktuellen Ausgangszustand aller betroffenen Fließgewässer, der textlich und durch Abbildungen dargestellt wird. Weiterhin werden die Bewertungsergebnisse für den ökologischen und chemischen Zustand dargestellt, um den Umfang der vorhandenen Defizite zu veranschaulichen und die zu bearbeitenden Aufgaben mit einer grob abgeschätzten Zeitschiene unter Berücksichtigung der Zuständigkeiten tabellarisch aufzulisten. Ergebnis der Diskussionen im Themenbereich war, dass für die Erstellung des Entscheidungsdokumentes die bereits vorhandenen, im Auftrag der LMBV und von 2004 bis 2006 erarbeiteten, Fließgewässerakten für die bbb Fließgewässerabschnitte genutzt werden sollen. Im Konzept wird dargestellt, warum diese Fließgewässerakten für den weiteren Bearbeitungsprozess geeignet und um welche Aspekte die Akten zu erweitern sind, um als Grundlage für die weiteren Bearbeitungsschritte dienen zu können.

### Fließgewässer-Wasserkörper-Akte Braunkohlebergbaufolgen (Flg-WK-Akte)

So wie im Konzept vorgesehen, wurde im Themenkreis Braunkohlebergbaufolgen im Rahmen der Begleitung der Umsetzung der Maßnahmenplanung durch das Referat 46 des LfULG ein Beispiel für eine Fließgewässer-Wasserkörper-Akte (Flg-WK-Akte) erarbeitet. Dafür wurde der bbb Fließgewässer-Wasserkörper Kleine Spree ausgewählt, der in einem Projekt der LMBV

(Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH) in insgesamt fünf verschiedenen Fließgewässerakten dargestellt wurde.

Die Fließgewässerakten sind auf die hydromorphologischen Problemstellungen der Gewässerabschnitte orientiert und beinhalten Ausführungen zu allgemeinen Angaben zum Gewässer, eine Zustandsbeschreibung, Zielvorgaben und Defizite, erforderliche morphologische Maßnahmen, eine Übersicht zu bereits geplanten morphologischen Maßnahmen und ein Literaturverzeichnis.

Der jetzt vorliegende Gestaltungsentwurf für die Flg-WK-Akte wurde mit allen Beteiligten, einschließlich den Braunkohleunternehmen LMBV, MIBRAG und Vattenfall, abgestimmt. Die Flg-WK-Akte soll zukünftig als fachliche Entscheidungsunterlage für die weitere Vorbereitung der Maßnahmenumsetzung in Sachsen verwendet werden.

Insbesondere wurde die Flg-WK-Akte um den Aspekt der chemischen Beeinflussung über die diffus in den Fließgewässer-Wasserkörper übertretenden, chemisch stark belasteten Grundwässer und dazu geeigneter Gegenmaßnahmen ergänzt. Weiterhin wurden die Ergebnisse der Strukturkartierung nach dem LAWA Vor-Ort-Verfahren, die Ergebnisse der Morphologischen Kennlinie und die Belange des Strahlwirkungskonzeptes in den morphologischen Teil der Flg-WK-Akte aufgenommen. Hinzu kommen maßnahmenbezogene Einschätzungen hinsichtlich Kosten, Wirksamkeit, Verhältnismäßigkeit, Prioritäten und Zuständigkeiten. Abschließend werden die Themen `Erforderlichkeit einer Validierung der Wasserkörperabgrenzung`, `Verhältnismäßigkeit von Maßnahmen`, `verbleibende Defizite wegen Unverhältnismäßigkeit` und `Definition der Umweltziele` behandelt. Sollte eine Validierung hinsichtlich der Kategorisierung von `natürlichem Wasserkörper` zu `erheblich verändertem Wasserkörper` notwendig sein, dann ist zusätzlich eine Definition des „Guten Ökologischen Potentials“ als alternatives Umweltziel erforderlich.

Es wird eingeschätzt, dass Gliederung und Inhalt der vorliegenden Beispiel Flg-WK-Akte für die Kleine Spree dazu geeignet sind, Unterlagen zu erstellen, die eine Definition des erreichbaren Umweltzieles ermöglichen. Die jetzt vorliegende Form der Flg-WK-Akte soll für alle bbb Fließgewässer-Wasserkörper entsprechend fortgeschrieben werden.

### **Belastungsprognosen des chemischen Zustands von bergbaulich beeinflussten Fließgewässer-Wasserkörpern**

Für die Definition des erreichbaren Umweltzieles eines bbb Fließgewässer-Wasserkörpers ist es notwendig, dass räumliche, zeitliche und mengenmäßige Prognosen für die gegenwärtig vorhandenen chemischen Belastungen erstellt werden. Dies gilt auch für solche chemischen Parameter, für die bisher keine Umweltqualitätsnormen oder Orientierungswerte festgelegt sind, die sich aber indirekt durch die negative Beeinflussung biologischer Qualitätskomponenten auswirken. Sulfat spielt - auf Grund der zunehmenden Anteile extrem sulfathaltiger Grundwässer/Sümpfungswässer/Abflüsse aus Bergbaufolgeseen am Gesamtabfluss - neben Eisen im Kontext der übrigen bergbautypischen Parameter (Ammonium, Schwermetalle) eine bedeutende Rolle. Ökologische Auswirkungen sind nicht ausgeschlossen bzw. müssen ggf. angenommen werden auch wenn noch Forschungsbedarf zur ökotoxikologischen Relevanz von Sulfat unter verschiedenen Umweltrahmenbedingungen besteht. Bei der durch Braunkohlebergbau verursachten hohen Eisenbelastung einiger bbb Fließgewässer-Wasserkörper ist dies ebenso der Fall.

Nur auf der Basis von Belastungsprognosen kann entschieden werden, ob beispielsweise die gegenwärtig auf einigen Fließgewässerabschnitten vorhandenen, sehr hohen Eisenbelastungen bis 2027 und darüber hinaus anhalten werden oder sich natürlicherweise eine mehr oder weniger starke Reduzierung einstellen wird. Je nach Entwicklung der chemischen Belastungen kann festgelegt werden, ob es verhältnismäßige Gegenmaßnahmen gibt, die eine Beseitigung oder eine Verminderung der Belastung ermöglichen, so dass sich bis 2027 ein guter ökologischer Zustand bzw. ein gutes ökologisches Potenzial einstellen kann.

Wie genau diese Prognosen sein können, hängt insbesondere davon ab, wie komplex die chemischen Reaktionsverhältnisse in der Realität sind und ob sich diese in Prognosemodellen so abbilden lassen, dass sich daraus belastbare Prognosen ableiten lassen.

Im Themenbereich Braunkohlebergbaufolgen wurden fachliche Inhalte und Fragestellungen festgelegt, die bei der Erstellung von Belastungsprognosen zu berücksichtigen sind. Darin werden insbesondere wasserwirtschaftliche und chemische Parameter benannt, für die entsprechende räumliche, zeitliche und mengenmäßige Prognosen zu erstellen sind. Weiterhin werden Gefährdungsabschätzungen für die vier biologischen Komponenten und die Abschätzung der negativen Beeinflussung von Unterlieger-Wasserkörpern gefordert.

Für die Festlegung eines Umweltzieles bei bbb Fließgewässer-Wasserkörpern sind in jedem Falle Belastungsprognosen erforderlich und wenn diese nicht in der erwarteten Genauigkeit erstellt werden können, dann sind zumindest Belastungsszenarien für die einzelnen Belastungsparameter zu formulieren.

## Maßnahmenplanung am Beispiel des bergbaulich beeinflussten Fließgewässer-Wasserkörpers Kleine Spree

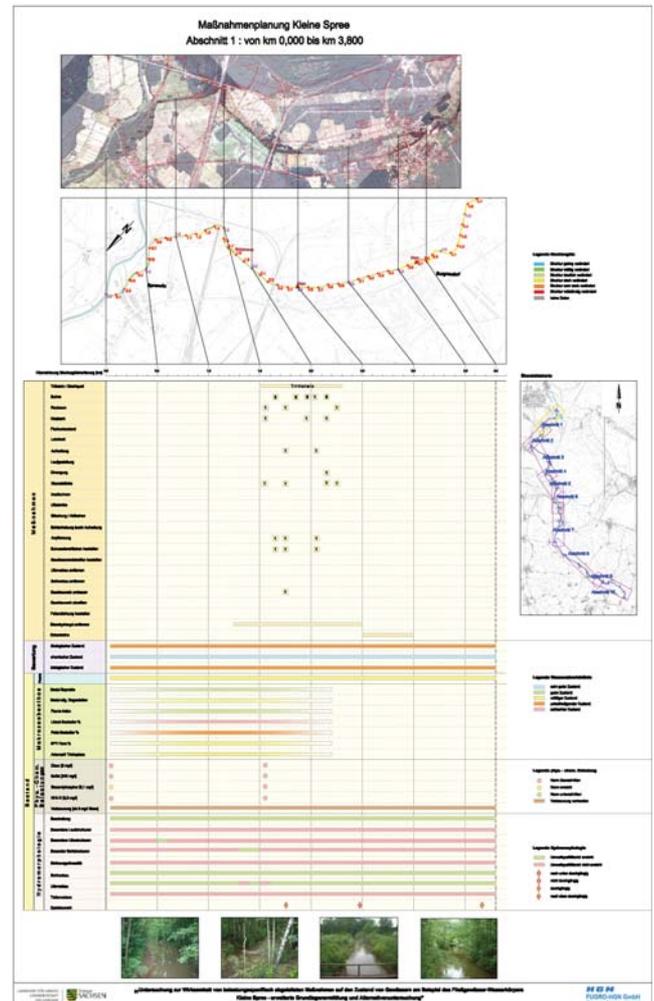
Damit der von der WRRL geforderte gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potential in vielen Wasserkörpern Sachsens überhaupt erst erreicht werden kann, ist eine naturnähere Gestaltung des Bachbettes und der angrenzenden Flächen in unterschiedlicher Intensität erforderlich. Anhand von Beispielprojekten soll für ausgewählte Wasserkörper die weitere Vorgehensweise zur Umsetzung der im Maßnahmenprogramm festgelegten Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustands/Potentials aufgezeigt werden. Für das in Ostachsen gelegene Braunkohlengebiet wurde die Kleinen Spree als Beispielwasserkörper ausgewählt.

Ziel der vorliegenden Planung war es, die Grundlagen des Strahlwirkungskonzeptes am Beispiel eines bergbaulich beeinflussten Wasserkörpers planerisch anzuwenden. Weiterhin sollte ermittelt werden, welche konkreten Maßnahmen unter Berücksichtigung des Fließgewässertyps, der Anforderungen des Hochwasserschutzes und anderer wasserwirtschaftlicher Funktionen, der FFH-Ansprüche sowie weiterer landschaftsplanerischer oder nutzungsbezogener Aspekte zur Verbesserung der morphologischen Situation geeignet sind. Die Fragestellung nach Anzahl und Umfang der geeigneten Maßnahmen, die erforderlich sind, damit die als Strahlquelle und Trittstein vorgesehenen Fließgewässerabschnitte auch ihre Funktion erfüllen können, war ebenfalls zu beantworten.

Die Ergebnisse liegen als Konzept aus Maßnahmenkatalog und Planungskarten vor, wobei die Maßnahmen auf 100 Meter-Abschnitte bezogen sind (Abb. 49). Unterlagen werden an die LTV übergeben, die als Unterhaltungslastträger für die Kleinen Spree zuständig ist und sollen, nach Klärung grundstücksrechtlicher Belange, als Grundlage für weitere Plan- und Genehmigungsstufen bis hin zur Umsetzung konkreter Maßnahmen vor Ort dienen. Die Studie ist im Rahmen der LfULG-Schriftenreihe veröffentlicht (LfULG, 2012).

### Abbildung 49: Beispielhafte Maßnahmenplanung

(Darstellung unter Berücksichtigung des Strahlwirkungskonzeptes für die Kleine Spree – Abschnitt 1)



## Zuarbeiten für die Gestaltung des Verwaltungsabkommens V

Mitte des Jahres 2010 haben die Verhandlungen zur Gestaltung des Verwaltungsabkommens Nummer V begonnen. Die Verhandlungen werden zwischen dem Bund und den Bundesländern Brandenburg, Sachsen, Sachsen Anhalt und Thüringen geführt. Dabei geht es um die Abstimmung der Inhalte der weiteren Sanierung der stillgelegten Braunkohlenlandschaften in Mitteldeutschland und der Lausitz durch die LMBV und deren Finanzierung für den Zeitraum von 2013 bis 2017. Die Abstimmungen sind abgeschlossen und der Entwurf des V. Verwaltungsabkommens wurde den Parlamenten der Braunkohleländer (Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen) für den Entscheidungsprozess vorgelegt.

Aus der Vergangenheit bleiben zur Erfüllung der Anforderungen der WRRL drei Aufgaben auch für die weitere Zukunft erhalten.

- Herstellung eines sich weitgehend selbst regulierenden Wasserhaushaltes, in den die neu entstehenden Bergbaufolgeseen eingebunden werden
- Herstellung von Wasserqualitäten in den Bergbaufolgeseen, die den Nutzungsanforderungen und Festlegungen aus den Sanierungsrahmenplänen entsprechen
- Falls eine Ausleitung von Überschusswasser aus den Bergbaufolgeseen in die Vorflut erforderlich ist, dann sind die Wasserqualitäten des Ausleitwassers so zu konditionieren, dass in den Fließgewässern keine Schäden entstehen und keine signifikante Verschlechterung eintritt.

Aus Sicht der Anforderungen der WRRL haben sich neben den schon bekannten Aufgaben der LMBV zwei weitere Aufgabenfelder ergeben. Für diese beiden Aspekte wurden den für die Verhandlungen zuständigen Ministerien – SMUL und SMWA – Sachargumente und Argumentationsketten mit dem Ziel zugearbeitet, dass auch diese beiden Aufgabenfelder in das Aufgabenportfolio der LMBV Eingang finden.

1. Verminderung der Belastungen in den Fließgewässer-Wasserkörpern, die durch einen räumlich und mengenmäßig zunehmenden, diffusen Übertritt von belasteten Grundwässern bewirkt werden. Ursache dafür ist der Prozess des Grundwasserwiederanstiegs im zuvor für die Braunkohlegewinnung abgesenkten Grundwassertrichter. Die aufsteigenden Grundwässer sind insbesondere durch eine hohe Säure-, Eisen- und Sulfatbelastung gekennzeichnet aber auch andere Parameter sind mit erhöhten Werten gemessen worden. Die sehr hohen Eisengehalte führen bei den biologischen Qualitätskomponenten zu sehr starken Beeinträchtigungen, so dass nur noch Teile der gewässertypspezifischen Biozöosen nachweisbar sind und eine Einstufung in den schlechten ökologischen Zustand die Folge ist.

2. Renaturierung der in der Vergangenheit für die Braunkohlegewinnung verlegten und naturfern ausgebauten Fließgewässerabschnitte unter Berücksichtigung des Prinzips der Verhältnismäßigkeit. Bisher werden in diesem Zusammenhang nur rein wasserwirtschaftliche Funktionen als Aufgabe berücksichtigt, wie gefahrlose Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers und Beseitigung bzw. Vermeidung von Vernässungen. Nachdem bisher die bergmännische Grundsanieung über die wasserwirtschaftliche Sanierung dominierte, müssen nun gewässerstruktur- und beschaffenheitsverbessernde Maßnahmen in den Vordergrund rücken. Die naturnähere Gestaltung der betroffenen Gewässerabschnitte ist die Grundlage für eine ausreichend hohe Lebensraumvielfalt, die den gewässertypspezifischen Arten eine Wiederbesiedlung der vormals degradierten Abschnitte ermöglicht. Nur durch eine ausreichend gute Wasserqualität und Lebensraumvielfalt kann der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial erreicht werden.

## 3.6 Bereich „Daten, Berichte“

Der Datenaustausch innerhalb der Regionalen Arbeitsgruppen und der Themenbereiche wird über eine Interessengruppe auf der Internetplattform realisiert. Der Communication & Information Resource Centre Administrator der Europäischen Union (CIRCA) ist eine auf der Internettechnologie basierende Umgebung, die Online-Dienste für die Sammlung und Weitergabe von Daten unterstützt. CIRCA unterstützt die Benutzer bei der Veröffentlichung ihrer Projekte oder Arbeitsgruppen. Damit ist CIRCA eine Plattform für unterschiedliche Interessengruppen, deren Mitglieder sich einen gemeinsamen Bereich für ihre Arbeit teilen. Die Verwaltung von CIRCA im Freistaat Sachsen übernimmt der Staatsbetrieb Sächsische Informatik Dienste (SID), die Interessengruppe zur Umsetzung der WRRL in Sachsen wird vom LfULG, Referat 44 administriert. Eine Zugangsberechtigung wurde für alle gemeldeten Behördenvertreter eingerichtet.

Auch die Aufnahme und Dokumentation der in Planung befindlichen bzw. umgesetzten Maßnahmen werden zur Zeit über diese Plattform realisiert. Die Maßnahmendokumentation erfolgt über MS-Excel-Tabellen, deren Strukturen mit allen Beteiligten abgestimmt sind. Die Tabelle ist so aufgebaut, dass die Wahrscheinlichkeit von Fehleinträgen durch die Bearbeiter minimiert werden soll. Daher sind Teile der Arbeitsblätter schreibgeschützt, einige Felder werden über hinterlegte Auswahllisten befüllt und bei anderen Feldern wird das Eingabeformat vorgegeben.

Die Tabelle fragt die grundsätzlich notwendigen zusammenfassenden Informationen der geplanten bzw. durchgeführten Maßnahmen ab. Damit soll ein übermäßiger Arbeitsaufwand für die Maßnahmendokumentation bei den zuständigen Behörden verhindert werden. Es werden Informationen zu Verortung, Kosten, Trägerschaft, Priorität und Zuordnung zu dem LAWA-Maßnahmenkatalog abgefragt. Es können damit Zusammenfassungen auf den Ebenen der Wasserkörper, Landkreise, regionalen Arbeitsgruppen, Koordinierungsräume und des Freistaates Sachsen erstellt werden.

Zurzeit wird ein Informationssystem zur integrierten Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie und der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie aufgebaut, mit dem auch die Bedienung der Maßnahmentabellen komfortabler und einfacher werden wird. Im Rahmen einer koordinierten Umsetzung beider Richtlinien werden umfangreiche Informationen in unterschiedlichster Form von verschiedenen Akteuren erhoben und verarbeitet. Diese Informationen müssen für eine effiziente Arbeit strukturiert organisiert werden. Die Informationen liegen verstreut an unterschiedlichen Stellen (z. T. in verschiedenen Referaten des LfULG und anderen Behörden) vor. Um eine effiziente Bearbeitung beider Richtlinien zu ermöglichen, soll das zu erstellende zentrale DV-System die Datenhaltung, -bereitstellung und -verarbeitung unterstützen.

Das System wird vom LfULG betreut. Die Nutzer in den verschiedenen Bereichen werden sowohl über lokale GIS-Systeme als auch über ihren Browser darauf zugreifen können (Abb. 50).

**Abbildung 50: Beispielhafte Maske für webbasierte Maßnahmenerfassung durch die zuständigen Behörden**

Das System soll dabei folgende Aufgaben erfüllen:

- Unterstützung der koordinierten Umsetzung von WRRL- und Hochwasserschutzmaßnahmen
- Erfassung der Maßnahmen / Maßnahmenplanungen
- Kontrolle der Maßnahnumsetzung
- Erfolgskontrolle der Maßnahmen
- Unterstützung bei der Aufstellung von Hochwasserrisikomanagementplänen nach HWRM-RL
- Berichterstattung im Rahmen der Berichtspflichten der WRRL und der HWRM-RL
- Erstellung von Karten
- Öffentlichkeitsarbeit

Kern des Systems ist eine objektrelationale Oracle-Datenbank, die alle vorhandenen Objekte und Informationen (Sach- und Geodaten) speichert und diese redundanzfrei an einem zentralen Speicherort für den Zugriff durch die Anwendungen vorhält. Für die Verwaltung der geografischen Informationen der Objekte wird auf die Software ArcGIS Server Enterprise Basic (ArcSDE) aufgebaut. Zur koordinierten Umsetzung der genannten Richtlinien ist es notwendig die zeitliche Entwicklung von Objekten, wie Wasserkörpern, Maßnahmen usw. nachvollziehen zu können. Aus diesem Grund sieht das System eine Historisierung vor.

Der Datenimport und -export soll über FME erfolgen, d. h. andere Systeme werden über Webservices (WMS, WFS) oder Datenbankviews (bei SQL-Datenbanken) in die Anwendung eingebunden. Dadurch soll eine Vernetzung des Systems mit bestehenden Datenhaltungen erreicht werden.

## 4 Öffentlichkeitsarbeit

Die Umsetzung der Maßnahmen ist nach langen konzeptionellen Vorarbeiten zur Erstellung der Bewirtschaftungspläne und der Maßnahmenprogramme die wichtigste Phase bei der Umsetzung der WRRL. Die Öffentlichkeit dabei gebührend einzubeziehen, ist genau wie bei den bisherigen Arbeitsphasen ein Anliegen Sachsens. Dafür werden einerseits die bewährten Instrumente der Öffentlichkeitsarbeit genutzt (z. B. Gewässertage, Publikationen, Gewässerforen); andererseits wurden auch neue Instrumente speziell für die Maßnahnumsetzung konzipiert.

Die seit 2004 jährlich stattfindenden Sächsischen Gewässertage, die als zentrale fachpolitische Veranstaltungen zum Gewässerschutz im Freistaat konzipiert sind, widmen sich jedes Jahr unterschiedlichen aktuellen Schwerpunkten der Wasserwirtschaft.

Daneben geben das LfULG, das SMUL, die LANU und andere zuständige Stellen Publikationen heraus, die adressatengerecht wichtige Aspekte bei der Umsetzung der WRRL erläutern. So wurde neben den fachlich sehr anspruchsvollen Informationen der sächsischen Hintergrunddokumente zu den Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen ein für die breite Öffentlichkeit aufbereiteter „Bericht zum Zustand der sächsischen Wasserkörper 2009“ mit großformatigen Karten erstellt.

Zur aktiven Beteiligung der landesweiten Interessengruppen tagt einmal im Jahr der vom SMUL gegründete „Beirat WRRL“. Die sächsischen Interessengruppen und Verbände haben darin die Möglichkeit, grundsätzliche Aspekte der Maßnahmenumsetzung mitzugestalten.

Die in enger Zusammenarbeit vom LfULG mit den anderen zuständigen Behörden gestalteten Gewässerforen haben sich als regionale Diskussionsplattform zur Umsetzung der Maßnahmen in den einzelnen hydrologischen Teileinzugsgebieten grundsätzlich bewährt. Bis Redaktionsschluss am 17.08.2012 fanden 28 Gewässerforen mit mehr als 1500 Teilnehmern an unterschiedlichen Orten in Sachsen statt. Um alle wichtigen Aspekte der Maßnahmenumsetzung in den Forengebieten in gebührender Tiefe ansprechen zu können, werden bei den Foren parallele Diskussionsrunden in den einzelnen Themenbereichen angeboten. Die Auswahl der regionalspezifischen Themen und die Werbung von Referenten wurde durch die Mitglieder in den regionalen Arbeitsgruppen geleistet.

Um bei künftigen Generationen ein weiter gesteigertes Bewusstsein für die Belange des Gewässerschutzes zu erreichen, wendet sich die Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt (LANU) insbesondere an Schüler. Drei Umweltmobile, selbst konzipierte Spiele und Comics vermitteln den Kindern und Jugendlichen erste Kenntnisse über unsere Gewässer.

Neben den schon vorhandenen Instrumenten der Öffentlichkeitsarbeit entwickelten die zuständigen Behörden Angebote, sich bei der Maßnahmenumsetzung direkt zu beteiligen. Diese sind in der Regel themenspezifisch (z.B. nur für den landwirtschaftlichen Bereich) und/oder eher kleinräumig angelegt. Dadurch können ausgewählte Probleme sehr konkret angesprochen werden.

Ein anderes Beispiel für Öffentlichkeitsbeteiligung bei der Umsetzung von Maßnahmen zum Gewässerschutz ist die beispielhafte Maßnahmenidentifizierung an ausgewählten Gewässern II. Ordnung. Im Rahmen einer Studie wurden an drei Bächen (Plotzbach, Lomschanke und Stahnaer Bach) Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur in Zusammenarbeit mit Genehmigungsbehörden und Unterhaltungslasträgern (Kommunen) erarbeitet und dann im Rahmen von „Runden Tischen“ mit allen Akteuren, so auch anliegenden Flächennutzern, diskutiert.

Da diese Instrumente der Öffentlichkeitsarbeit dazu beitragen, das Bewusstsein für Aspekte des Gewässerschutzes zu steigern und damit mittelbar auch dazu dienen, die Ziele der WRRL zu erreichen, werden sie z. T. auch als konzeptionelle Maßnahmen im Sinne der WRRL aufgeführt (s. Ausführungen in Kap.2). Insbesondere die Maßnahmen nach LAWA-Kategorie 503 (Informations- und Fortbildungsmaßnahmen) und 504 (Beratungsmaßnahmen) sind Beispiele dafür.

Die Maßnahmenprogramme der Flussgebietseinheiten und in Sachsen auch entsprechende Hintergrunddokumente wurden 2009 der Öffentlichkeit in einem nicht formalisierten Anhörungsverfahren zur Diskussion gestellt. Bei der Umsetzung wesentlicher Einzelmaßnahmen zur naturnahen Entwicklung von Gewässern („Gewässerausbau“) haben die Betroffenen außerdem die Möglichkeit, sich im Rahmen eines formalisierten Planfeststellungs- bzw. Plangenehmigungsverfahrens in die Maßnahmenplanung- und -umsetzung einzubringen.

Trotz der umfangreichen Aktivitäten zur Einbeziehung der Öffentlichkeit und zur Sensibilisierung für die Thematik der Umsetzung der WRRL bleibt zu konstatieren, dass bisher noch nicht alle Akteure in dem Maße erreicht wurden, welches notwendig ist, um die Umsetzung der WRRL auf allen Ebenen in das Bewusstsein auch für die tägliche Arbeit zu rücken. Deshalb wird es auch weiterhin neuer Instrumente der Öffentlichkeitsarbeit und einer intensiven Bewerbung für die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie bedürfen.

## 5 Zusammenfassung (Fazit)

Durch die Arbeit der rAG`n ist es gelungen, eine Vielzahl von für die Zielerreichung erforderlichen und geeigneten Maßnahmen zu identifizieren. Dieser Prozess ist im Hinblick auf die noch bestehenden Defizite fortzusetzen. Die praktische Umsetzung der Maßnahmen, insbesondere, wenn sie mit baulichen Maßnahmen verbunden sind, ist in der Regel nur über einen längeren Zeitraum möglich. Zahlreiche abgeschlossene und bereits wirksame Maßnahmen, die sich positiv auf die Zielerreichung

auswirken, sind das Ergebnis bisheriger wasserwirtschaftlicher Aktivitäten, auch wenn sie nicht speziell für die Umsetzung der WRRL initiiert wurden.

Im Hinblick auf die in den Bewirtschaftungsplänen 2009 gesteckten Ziele muss der bisher erreichte Stand der Maßnahmenumsetzung jedoch noch als unzureichend eingeschätzt werden. Ein wesentlicher Grund hierfür sind die angesichts der Randbedingungen oft unrealistischen Umsetzungszeiträume. Derzeit ist der vordringlichste Handlungsbedarf bei den Maßnahmen zur Reduzierung der Gewässerbelastungen durch morphologische Veränderung und Abflussregulierung. Den Fließgewässern muss zumindest abschnittsweise eine eigendynamische Entwicklung ermöglicht werden, die natürliche Strukturen schaffen und somit als Lebensräume für die gewässertypspezifische Fauna und Flora dienen. Ergänzend dazu muss der Maßnahmenumfang zur Reduzierung der Nähr- und z. T. auch der Schadstoffbelastung aus den Bereichen des Kommunalabwassers und der Landwirtschaft, in den nächsten Jahren deutlich ausgeweitet werden, um flächendeckend Verbesserungen bei der Zustandseinstufung der Gewässer zu bewirken.

## **1. Hauptprobleme und Lösungsansätze im Bereich der hydromorphologischen Verbesserung von Fließgewässern:**

Fehlende Flächenverfügbarkeit zur Initialisierung eigendynamischer Gewässerentwicklungsprozesse

- Nutzung von (vereinfachten, ökologischen) Flurneuordnungsverfahren, um eine möglichst eigendynamische ökologische Gewässerentwicklung abschnittsweise durch Erwerb von gewässerangrenzenden Flächen zu ermöglichen
- Bereitstellung von Flächen in öffentlichem Eigentum als Tauschflächen z. B. im Rahmen von vereinfachten, ökologischen Flurneuordnungsverfahren

Wirksame Instrumente und möglichst grundsätzliche, bestenfalls gesetzliche, Regelungen auf Bundesebene zur Gestaltung von Gewässerrandstreifen, die zur ökologischen Funktionsfähigkeit des Gewässers beitragen, in erster Linie durch standortgerechte Gehölzpflanzungen bei gleichzeitigem Zulassen einer begrenzten eigendynamischen Entwicklung des Gewässers in Bereichen außerhalb von Ortschaften

- Förderung der gewässerökologischen Gestaltung und Nutzung von Gewässerrandstreifen u. a. als Dauergrünland i. S. d. EU-Rechtes über die Landwirtschaftsförderung

Mangelnde Erkenntnis / Einsicht bei den Maßnahmeträgern (z. B. Anlagenbetreibern, Unterhaltungslassträgern, vor allem an Gewässern zweiter Ordnung, Abwasserzweckverbänden bzw. Privaten bei dezentraler Abwasserbehandlung), dass die Umsetzung der WRRL eine gesetzliche Verpflichtung ist

- Intensivere Sensibilisierung der Akteure für die gesetzliche Verpflichtung zur Verbesserung des Gewässerzustandes und den Nutzen, den sie selbst daraus ziehen können, durch Öffentlichkeitsarbeit u. a. in Form von Informations-, Fortbildungs- und Diskussionsveranstaltungen auf allen Ebenen (SMUL / LfULG / LTV, LDS, LK / KfS, Kommunen) sowie adressatengerechter Veröffentlichungen

Begrenzte fachliche und finanzielle Kapazitäten bei den Maßnahmeträgern, insbesondere den Unterhaltungslassträgern für die Gewässer zweiter Ordnung (Kommunen), gleichzeitig werden existierende Förderrichtlinien aufgrund von Unkenntnis, zu hohem Aufwand bei der Antragstellung oder fehlender Eigenmittel nicht genutzt

- Anpassung der Förderrichtlinien insgesamt zur Nutzung von Synergieeffekten und zur Erhöhung der Attraktivität für die Maßnahmeträger
- Verstärkte Nutzung bestehender Verbandsstrukturen (z. B. Zweckverband Parthenaue, Wasser- und Bodenverband Torgau, Landschaftspflegeverbände) oder Gründung von Gewässerunterhaltungsverbänden, die Ressourcen und Fachwissen zentralisieren und eine Gewässerbewirtschaftung über administrative Grenzen hinaus organisieren können
- Schaffung von Anreizen zur freiwilligen Aufstellung von Gewässerunterhaltungsplänen durch die Kommunen für eine ökologisch ausgerichtete und gleichzeitig langfristig kostenoptimierte Unterhaltung der Gewässer zweiter Ordnung (ggf. sind auch rechtliche Vorgaben zur verpflichtenden Aufstellung von Gewässerunterhaltungsplänen für die OWK des WRRL-Berichtsgewässernetzes in Betracht zu ziehen)

Begrenzte fachliche und personelle Kapazitäten bei den Wasserbehörden zur integrativen Bewirtschaftungsplanung auf der Einzugsgebietsebene von Wasserkörpern (z. B. Einordnung der Auswirkungen von wasserrechtlichen Einzelfallentscheidungen auf die Gesamtbelastungssituation des Wasserkörpers, Planung konkreter Maßnahmen unter Berücksichtigung der Ober- und Unterliegerwasserkörper) und zur verwaltungsrechtlichen Durchsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung der hydromorphologischen Verhältnisse (z. B. Festlegung von Mindestwasserführungen bei Wasserentnahmen, im Einzelfall auch Anordnung von Maßnahmen oder Verboten bestimmter Bewirtschaftungsformen im Gewässerrandstreifen)

- Sicherung der vorhandenen Bearbeitungskapazitäten bei den Wasserbehörden

- Konsequente Bevorzugung ingenieurbioologischer Bauweisen anstelle von konventionellem Hartverbau von Gewässersohle und -ufer im Rahmen von Plangenehmigung- oder -feststellungsverfahren, wenn Sicherungsmaßnahmen notwendig sind und die hydraulischen Verhältnisse die Anwendung ingenieurbioologischer Bauweisen zulassen.
- Sicherung der durch Hochwassereinwirkung entstandenen natürlichen Strukturen im und am Gewässer, und zwar in allen Gewässerabschnitten ohne Hochwasserrisiko für angrenzende Bebauung und Infrastruktur
- Systematische Prüfung der Durchwanderbarkeit von Querbauwerken für die Fischfauna, soweit noch nicht erfolgt, sowie Wiederherstellung der Durchwanderbarkeit an Querverbauungen durch Rückbau der Anlage oder Errichtung von Fischaufstiegsanlagen, im Falle von Wasserkraftanlagen zur Energieerzeugung auch Fischabstiegsanlagen
- Anwendung des Immissionsansatzes zusätzlich zum Emissionsansatz für beantragte Genehmigungen zur Einleitung in ein Gewässer
- Verstärkte Abstimmung zwischen den Vollzugsbehörden in den Landkreisen und kreisfreien Städten (z. B. untere Wasser-, Naturschutz- und Bodenschutzbehörden sowie obere Flurbereinigungsbehörde) zur Verknüpfung von bestehenden Umweltplanungen (z. B. FFH-Managementpläne, Flurneuerungsverfahren, Abwasserbeseitigungskonzepten) mit dem Ziel der Optimierung von Arbeitsaufwand, Kosten und Nutzen bei der Umsetzung von Maßnahmen
- Unterstützung der Vollzugsbehörden in Fachfragen sowie mit Datenaufbereitungen und -bereitstellungen, ggf. auch durch Handlungsanleitungen durch LfULG und LTV

Nachrangige Priorität gezielter Maßnahmen zur ausschließlichen Verbesserung des Gewässerzustandes aufgrund anderer gesetzlicher Verpflichtungen

- Bereitstellung von Mitteln zur ökologisch ausgerichteten Gewässerunterhaltung mit dem Ziel einer nachhaltigen natürlichen Gewässerentwicklung, ggf. auch Eigenmittel zur Beantragung von Fördermitteln zur Gewässerrenaturierung, in den Gemeindehaushalt der Kommunen (dabei ist auch die Umwidmung von Ausgaberestmitteln aus anderen Bereichen in Betracht zu ziehen)
- Stärkere Verknüpfung der Möglichkeiten ökologischer Verbesserungsmaßnahmen im und am Gewässer mit Hochwasserschutzvorhaben
- Frühere und stärkere Berücksichtigung möglicher Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zur naturschutzrechtlichen Kompensation von Eingriffen für die Verbesserung der Gewässerstrukturen insbesondere bei allen städtebaulichen und infrastrukturellen Planungen
- Aufwertung der Kompensationsbilanzierung für gewässerökologische Maßnahmen

## 2. Hauptprobleme und Lösungsansätze für den Bereich Stoffeinträge aus der Landwirtschaft:

Beibehaltung und Intensivierung des Wissens-/Erfahrungsaustauschs sowie von Schulungsmaßnahmen unter Prüfung und ggf. Inanspruchnahme dafür bestehender Fördermöglichkeiten in der künftigen Förderperiode mit folgenden Zielen

- gezielte Gewinnung weiterer Landwirte zur Anwendung stoffeintragsmindernder Maßnahmen über die Arbeitskreise hinaus
- Ausschöpfung der bestehenden Potenziale zur Verbesserung der N-Effizienz über die Fördermaßnahmen hinaus (u. a. biomasseabhängige N-Düngung zu Raps, Erhöhung der N-Effizienz von organischen Düngemitteln, teilschlagspezifische N-Düngung)
- Ausweitung der Anwendung der konservierenden Bodenbearbeitung und Optimierung der Verfahren (u. a. mehr Mulch); verstärkter Übergang zu Streifenbearbeitung, Direktsaat sowie Anwendung ergänzender erosionsmindernder Maßnahmen (z. B. Schlagteilung mit Fruchtartenwechsel, Begrünungsmaßnahmen)
- wirksame Verbesserung des Erosionsschutzes in erosionsgefährdeten Hangmulden sowie von Steillagen
- fachliche Begleitung/Beratung der Landwirte bei der Umsetzung wirksamer Maßnahmen zur Stoffeintragsminderung mit dem Ziel der Optimierung der Maßnahme, der Ausweitung ihres Anwendungsumfangs und der dauerhaften Beibehaltung
- Beibehaltung bzw. Erhöhung des Angebotes an Demonstrationsvorhaben sowie beispielgebender Optimierungen des betrieblichen N-Managements

Erhöhung des Anwendungsumfangs bisher angebotener stoffeintragsmindernder Fördermaßnahmen v. a. in Gebieten mit bes. Handlungsbedarf

- Überarbeitung/Präzisierung einzelnen Fördermaßnahmen
- Sicherstellung des Angebots in der kommenden Förderperiode;
- Konzentration auf Kulissen mit vorrangigem Handlungsbedarf, wenn das bisher zur Verfügung stehende Fördervolumen nicht mehr vollumfänglich zur Verfügung stehen sollte

Neue und verbesserte Förderangebote für stoffeintragsreduzierende Maßnahmen

- Angebot mindestens einer weiteren wirksamen N-mindernden Fördermaßnahmen
- Verbesserung von Förderbedingungen (Kombinierbarkeit von Maßnahmen sowie Einstieg/Umstieg in höherwertige Maßnahmen, v. a. auch hinsichtlich Gewässerschutzstreifen und Hangmuldenbegrünung)

Verbesserung der Datenlage hinsichtlich einer Wirkungsabschätzung der stoffeintragsreduzierenden Maßnahmen

- Ermittlung/Bewertung/Berücksichtigung der außerhalb der Förderung von den Landwirten angewendeten stoffeintragsmindernden Maßnahmen

Optimierung der rechtlichen Regelungen zum Düngemittleinsatz in der Landwirtschaft

- Prüfung erforderlicher und praktikabler Änderungen der Düngeverordnung (DüV) im Rahmen der DüV-Evaluierung und der zugehörigen bundesweiten Abstimmung mit dem Ziel der weiteren N- Eintragsminderung

Bewertung/Abschätzung der Möglichkeiten und Grenzen einer N-optimierten Bewirtschaftung in Ackerbau-dominierten Trockengebieten hinsichtlich der Verringerung von Nitrateinträgen in Grund- und Oberflächengewässern ohne umfassende Extensivierung/Nutzungsänderung (in Zusammenarbeit mit Thüringen und Sachsen-Anhalt).

Die Überwachungsergebnisse werden in den kommenden Jahren zeigen, in welchen Wasserkörpern die Maßnahmen zur Verbesserung des Zustands oder zur Erreichung der Umweltziele geführt haben und wo weiterhin Handlungsbedarf besteht. Der Prozess der defizitbezogenen, belastungsorientierten Maßnahmenidentifizierung und -umsetzung im Rahmen einer integrativen Wasserkörperbewirtschaftung muss voraussichtlich deutlich intensiviert werden, um die Ziele der WRRL mittel- bis langfristig erreichen zu können.

Die Fachbegleitung der Maßnahmenumsetzung sowie die konzeptionelle Bearbeitung zur Maßnahmenoptimierung werden weiterhin unabdingbar sein. Angepasste und moderne Datenverarbeitungssysteme sind die Grundlage für eine integrative Gewässerbewirtschaftung sowie auch für die weitere Berichterstattung gemäß WRRL von grundlegender Bedeutung.

# 6 Literatur

- LfULG (2009a): Bericht über die sächsischen Beiträge zu den Bewirtschaftungsplänen der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder. <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/4454.htm>
- LfULG (2009b): Maßnahmen an sächsischen Wasserkörpern - Beiträge zu den Maßnahmenprogrammen der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder. <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/4469.htm>
- LfULG (2010a): Geogene Hintergrundbelastungen. Schriftenreihe des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Heft 10/2010, 264 S., Dresden. <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/14924>
- LfULG (2010b): Emissionsbericht Abwasser – Dritte Bestandsaufnahme der Abwasseremissionen im Freistaat Sachsen 2007/2008. [http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/download/EBAbw2010\\_gesamt5\\_karten.pdf](http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/download/EBAbw2010_gesamt5_karten.pdf)
- LfULG (2011): Klimawandel und Wasserwirtschaft - Auswertung und Darstellung der Zusammenhänge zwischen Klima- und Wassertemperaturdaten. Schriftenreihe des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Heft 40/2011, 88 S. und Anlagen, Dresden. <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/15106>
- LfULG (2012): Maßnahmenplanung gemäß EG-WRRL Kleine Spree. Schriftenreihe des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Heft 13/2012, 65 S. und Anlagen, Dresden. <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/13160>
- Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg) (2011): Trinkwasserschutzkooperation in Niedersachsen. Grundlagen des Kooperationsmodells und Darstellung der Ergebnisse. – Göttingen, 33 S.
- SMUL (2010): Erlasse zur Umsetzung der Maßnahmenprogramme. – Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft des Freistaates Sachsen; <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/5790.htm>
- SMUL (2011): Grundsatzkonzeption 2020 öffentliche Wasserversorgung Freistaat Sachsen. – Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft des Freistaates Sachsen, 90 S. und Anhang, Dresden.

# 7 Anlage - Maßnahmentabellen

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1-1:	Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Lausitzer Neiße - Oberflächenwasserkörper .....	82
Tab. 1-2:	Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Lausitzer Neiße - Grundwasserkörper .....	83
Tab. 2-1:	Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Obere Spree - Oberflächenwasserkörper .....	84
Tab. 2-2:	Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Obere Spree - Grundwasserkörper .....	86
Tab. 3-1:	Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Schwarze Elster - Oberflächenwasserkörper .....	87
Tab. 3-2:	Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Schwarze Elster - Grundwasserkörper .....	90
Tab. 4-1:	Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Elbestrom 1 - Oberflächenwasserkörper .....	91
Tab. 4-2:	Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Elbestrom 1 - Grundwasserkörper .....	93
Tab. 5-1:	Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Elbestrom 2 - Oberflächenwasserkörper .....	94
Tab. 5-2:	Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Elbestrom 2 - Grundwasserkörper .....	96
Tab. 6-1:	Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Zwickauer Mulde - Oberflächenwasserkörper .....	97
Tab. 6-2:	Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Zwickauer Mulde - Grundwasserkörper .....	99
Tab. 7-1:	Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Freiburger Mulde - Oberflächenwasserkörper .....	100
Tab. 7-2:	Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Freiburger Mulde - Grundwasserkörper .....	103
Tab. 8-1:	Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Vereinigte Mulde - Oberflächenwasserkörper .....	104
Tab. 8-2:	Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Vereinigte Mulde - Grundwasserkörper .....	105
Tab. 9-1:	Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Sächsische Weiße Elster/Eger - Oberflächenwasserkörper .....	106
Tab. 9-2:	Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Sächsische Weiße Elster/Eger - Grundwasserkörper .....	108
Tab. 10-1:	Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Sächsische Weiße Elster/Pleiße - Oberflächenwasserkörper .....	109
Tab. 10-2:	Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Sächsische Weiße Elster/Pleiße – Grundwasserkörper..	112









Tab. 2-2: Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Obere Spree – **Grundwasserkörper** (X = Maßnahmen im Programm von 2009 enthalten und bis April 2012 umgesetzt oder geplant; o = Maßnahmen im Programm von 2009 enthalten und bis April 2012 **nicht** umgesetzt oder geplant; ! = Maßnahmen im Programm von 2009 **nicht** enthalten und bis April 2012 umgesetzt oder geplant; ? = Bedarf bzw. Möglichkeit der Maßnahmenumsetzung muss geprüft werden)

Grundwasserkörper (GWK)		Punktquellen			diffuse Quellen				Wasserentnahmen			konzeptionelle Maßnahmen										
Identifikationsnummer	Name	20- Bergbau	21- Altlasten / Altlastenstandorte	22- Abfallentsorgung	37- Bergbau	38- Bergbau	39- bebaute Gebiete	41- Landwirtschaft	42- Landwirtschaft	43- Landwirtschaft	44- sonstige diffuse Quellen	56- Bergbau	58- öffentliche Wasserversorgung	59- sonstige Wasserentnahmen	99- andere anthr. Belastungen	501- Konzepte/Studien/Gutachten	502- Forschungs-/Demovorhaben	503- Info- und Fortbildungsmaß.	504- Beratungsmaßnahmen	505- Anpassung Förderprogramme	506- Freiwillige Kooperationen	508- Vertiefende Untersuchungen
<b>Sächsische Grundwasserkörper</b>																						
DESN_SP 1-1	Bautzen- Ebersbach						!									!	!	!	!	!		!
DESN_SP 1-2	Löbauer Wasser						!									!	!	!	!	!		!
DESN_SP 2-1	Niesky				X	o	!	?			X		!		X	x	!	!	!			X
DESN_SP 2-2	Reichenbach						!								!	!	!	!	!			!
DESN_SP 3-1	Lohsa-Nochten		!		X	X	!	?			X		!	!	X	x	!	!	!			X
DESN_SP 3-2	Obere Kleine Spree						!								!	!	!	!	!			!







Tab. 3-2: Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Schwarze Elster – **Grundwasserkörper** (X = Maßnahmen im Programm von 2009 enthalten und bis April 2012 umgesetzt oder geplant; o = Maßnahmen im Programm von 2009 enthalten und bis April 2012 **nicht** umgesetzt oder geplant; ! = Maßnahmen im Programm von 2009 **nicht** enthalten und bis April 2012 umgesetzt oder geplant; ? = Bedarf bzw. Möglichkeit der Maßnahmenumsetzung muss geprüft werden, - = Maßnahmenplanung anderer Bundesländer (GWK) deren Umsetzungsstand nicht bekannt ist, Symbole in Klammern sind Maßnahmen in sächsischen Gebietsanteilen von GWK in Zuständigkeit anderer Bundesländer)

Grundwasserkörper (GWK)		Punktquellen			diffuse Quellen				Wasserentnahmen			konzeptionelle Maßnahmen										
Identifikationsnummer	Name	20- Bergbau	21- Altlasten / Altlastenstandorte	22- Abfallentsorgung	37- Bergbau	38- Bergbau	39- bebaute Gebiete	41- Landwirtschaft	42- Landwirtschaft	43- Landwirtschaft	44- sonstige diffuse Quellen	56- Bergbau	58- öffentliche Wasserversorgung	59- sonstige Wasserentnahmen	99- andere antrh. Belastungen	501- Konzepte/Studien/Gutachten	502- Forschungs-/Demovorhaben	503- Info- und Fortbildungsmaß.	504- Beratungsmaßnahmen	505- Anpassung Förderprogramme	506- Freiwillige Kooperationen	508- Vertiefende Untersuchungen
<b>Sächsische Grundwasserkörper</b>																						
DESN_SE 1-1	Hoyersw erda	!		X	o		!		?				!	!	X	x	!	!	!	!		X
DESN_SE 1-2	Hoyersw erdaer Schw arzwas ser	!					!								x	!	!	!	!	!		!
DESN_SE 1-3-1	Kamenz						X		?						x	!	!	!	!	!		!
DESN_SE 1-3-2	Wittichenau						!								x	!	!	!	!	!		!
DESN_SE 2-1	Königsbrück						X		?						x	!	!	!	!	!		!
DESN_SE 2-2	Bernsdorf - Ruhland						!								x	!	!	!	!	!		!
DESN_SE 3-1	Gröditz						X		?						!	!	!	!	!	!		!
DESN_SE 3-2	Ponickau						X		?						x	!	!	!	!	!		!
DESN_SE 3-3	Tauscha						!								x	!	!	!	!	!		!
DESN_SE 3-4	Dresden-Nord						!								x	!	!	!	!	!		!
DESN_SE 3-5	Ebersbach						X								x	!	!	!	!	!		!
<b>Wasserkörper mit sächsischen Anteilen in Zuständigkeit von Brandenburg<sup>1</sup></b>																						
DEBB_SE 4-1	Schw arze Elster		(!)		(X)	-	(X)						(!)	(!)	(!)	(!)	(!)	(!)	(!)	(x)		(!)
DEBB_SE 4-2	Elbe-Urstromtal						(!)								(!)	(!)	(!)	(!)	(!)	(!)		(!)

<sup>1</sup> konzeptionelle Maßnahmen in den GWK, die nicht in sächsischer Bewertungszuständigkeit liegen, beziehen sich auf die sächsischen Anteile der Einzugsgebiete.

























Tab. 7-2: Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Freiburger Mulde – **Grundwasserkörper** (X = Maßnahmen im Programm von 2009 enthalten und bis April 2012 umgesetzt oder geplant; o = Maßnahmen im Programm von 2009 enthalten und bis April 2012 **nicht** umgesetzt oder geplant; ! = Maßnahmen im Programm von 2009 **nicht** enthalten und bis April 2012 umgesetzt oder geplant; ? = Bedarf bzw. Möglichkeit der Maßnahmenumsetzung muss geprüft werden)

Identifikationsnummer	Grundwasserkörper (GWK) Name	Punktquellen			diffuse Quellen				Wasserentnahmen			konzeptionelle Maßnahmen										
		20- Bergbau	21- Altlasten / Altlastenstandorte	22- Abfallentsorgung	37- Bergbau	38- Bergbau	39- bebautete Gebiete	41- Landwirtschaft	42- Landwirtschaft	43- Landwirtschaft	44- sonstige diffuse Quellen	56- Bergbau	58- öffentliche Wasserversorgung	59- sonstige Wasserentnahmen	99- andere anthr. Belastungen	501- Konzepte/Studien/Gutachten	502- Forschungs-/Demovorhaben	503- Info- und Fortbildungsmaß.	504- Beratungsmaßnahmen	505- Anpassung Förderprogramme	506- Freiwillige Kooperationen	508- Vertiefende Untersuchungen
<b>Sächsische Grundwasserkörper</b>																						
DESN_FM 1	Obere Freiburger Mulde						!			?					x	x	!	!	!		x	
DESN_FM 2-1	Untere Freiburger Mulde						!								x	!	!	!	!		!	
DESN_FM 2-2	Striegis						!								x	!	!	!	!		!	
DESN_FM 3-1	Untere Flöha						!								x	!	!	!	!		!	
DESN_FM 3-2	Obere Flöha						!								x	!	!	!	!		!	
DESN_FM 4-1	Untere Zschopau						!								x	!	!	!	!		!	
DESN_FM 4-2	Mittlere Zschopau						!								x	!	!	!	!		!	
DESN_FM 4-3	Obere Zschopau						!								x	!	!	!	!		!	









Tab. 9-2: Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Sächsische Weiße Elster / Eger – **Grundwasserkörper** (X = Maßnahmen im Programm von 2009 enthalten und bis April 2012 umgesetzt oder geplant; o = Maßnahmen im Programm von 2009 enthalten und bis April 2012 **nicht** umgesetzt oder geplant; ! = Maßnahmen im Programm von 2009 **nicht** enthalten und bis April 2012 umgesetzt oder geplant; ? = Bedarf bzw. Möglichkeit der Maßnahmenumsetzung muss geprüft werden, - = Maßnahmenplanung anderer Bundesländer (GWK) deren Umsetzungsstand nicht bekannt ist, Symbole in Klammern sind Maßnahmen in sächsischen Gebietsanteilen von GWK in Zuständigkeit anderer Bundesländer)

Grundwasserkörper (GWK)		Punktquellen			diffuse Quellen							Wasserentnahmen			konzeptionelle Maßnahmen							
Identifikationsnummer	Name	20- Bergbau	21- Altlasten / Altlastenstandorte	22- Abfallentsorgung	37- Bergbau	38- Bergbau	39- bebaute Gebiete	41- Landwirtschaft	42- Landwirtschaft	43- Landwirtschaft	44- sonstige diffuse Quellen	56- Bergbau	58- öffentliche Wasserversorgung	59- sonstige Wasserentnahmen	99- andere antr. Belastungen	501- Konzepte/Studien/Gutachten	502- Forschungs-/Demovorhaben	503- Info- und Fortbildungsmaß.	504- Beratungsmaßnahmen	505- Anpassung Förderprogramme	506- Freiwillige Kooperationen	508- Vertiefende Untersuchungen
<b>Sächsische Grundwasserkörper</b>																						
DESN_SAL GW 043	Oberlauf der Weißen Elster							!								x	!	!	!	!		!
DESN_SAL GW 044	Göltzschegebiet							!								x	!	!	!	!		!
DESN_EG 1	Klingenthal-Zwota															x	!	!	!	!		!
DESN_EG 2	Schönberg-Bad Brambach							!								x	!	!	!	!		!
<b>Wasserkörper mit sächsischen Anteilen in Zuständigkeit von Sachsen-Anhalt<sup>1</sup></b>																						
DETH_SAL GW 002	Bergaer Sattel und Lobensteiner Horst							(!)								(!)	(!)	(!)	(!)	(!)		(!)
DETH_SAL GW 045	Vogtl. Schiefergebirge - Weisse Elster - Aubach							(X)		-						(!)	(!)	(!)	(!)	(x)	(X)	(!)
DETH_SAL GW 046	Bergaer Sattel Weisse Elster							(!)								(!)	(!)	(!)	(!)	(!)		(!)
<b>Wasserkörper mit sächsischen Anteilen in Zuständigkeit von Bayern<sup>1</sup></b>																						
DEBY_SE_001	Elbe IA1							(!)								(!)	(!)	(!)	(!)	(!)		(!)

<sup>1</sup> konzeptionelle Maßnahmen in den GWK, die nicht in sächsischer Bewertungszuständigkeit liegen, beziehen sich auf die sächsischen Anteile der Einzugsgebiete.







Tab. 10-2: Maßnahmen im Teilbearbeitungsgebiet Sächsische Weiße Elster / Pleiße – **Grundwasserkörper** (X = Maßnahmen im Programm von 2009 enthalten und bis April 2012 umgesetzt oder geplant; o = Maßnahmen im Programm von 2009 enthalten und bis April 2012 **nicht** umgesetzt oder geplant; ! = Maßnahmen im Programm von 2009 **nicht** enthalten und bis April 2012 umgesetzt oder geplant; ? = Bedarf bzw. Möglichkeit der Maßnahmenumsetzung muss geprüft werden, - = Maßnahmenplanung anderer Bundesländer (GWK) deren Umsetzungsstand nicht bekannt ist, Symbole in Klammern sind Maßnahmen in sächsischen Gebietsanteilen von GWK in Zuständigkeit anderer Bundesländer)

Grundwasserkörper (GWK)		Punktquellen			diffuse Quellen				Wasserentnahmen			konzeptionelle Maßnahmen										
Identifikationsnummer	Name	20- Bergbau	21- Altlasten / Altlastenstandorte	22- Abfallentsorgung	37- Bergbau	38- Bergbau	39- bebaute Gebiete	41- Landwirtschaft	42- Landwirtschaft	43- Landwirtschaft	44- sonstige diffuse Quellen	56- Bergbau	58- öffentliche Wasserversorgung	59- sonstige Wasserentnahmen	99- andere anthr. Belastungen	501- Konzepte/Studien/Gutachten	502- Forschungs-/Demovorhaben	503- Info- und Fortbildungsmaß.	504- Beratungsmaßnahmen	505- Anpassung Förderprogramme	506- Freiwillige Kooperationen	508- Vertiefende Untersuchungen
		<b>Sächsische Grundwasserkörper</b>																				
DESN_SAL GW 052	Großraum Leipzig		o				!	!			?					x	!	!	!	!		!
DESN_SAL GW 053	Oberlauf der Pleiße							!								x	!	!	!	!		!
DESN_SAL GW 056	Zw ickau-Altenburger Fluss							!								x	!	!	!	!		!
DESN_SAL GW 058	Eulagebiet							!			?					x	x	!	!	!		x
DESN_SAL GW 059	Weißelsterbecken mit Bergbaueinfluss	o	x		x	x		!		?						x	x	!	!	!		x
DESN_SAL GW 060	Parthegebiet						x		?	?		!				x	x	!	!	!	!	x
<b>Wasserkörper mit sächsischen Anteilen in Zuständigkeit von Thüringen<sup>1</sup></b>																						
DETH_SAL GW 054	Ronneburger Horst	-					(!)			-						(!)	(!)	(!)	(!)	(!)		(!)
DETH_SAL GW 055	Zechsteinrand der Zeit-Schmöllner Mulde - Fleisse						(!)									(!)	(!)	(!)	(!)	(!)		(!)
DETH_SAL GW 057	Weißelsterbecken-Gerstenbach						(!)									(!)	(!)	(!)	(!)	(!)		(!)
<b>Wasserkörper mit sächsischen Anteilen in Zuständigkeit von Sachsen-Anhalt<sup>1</sup></b>																						
DEST_SAL GW 016	SAL GW 016						(!)									(!)	(!)	(!)	(!)	(!)		(!)
DEST_SAL GW 022	SAL GW 022						(x)									(x)	(!)	(!)	(!)	(!)	(!)	(!)

<sup>1</sup> konzeptionelle Maßnahmen in den GWK, die nicht in sächsischer Bewertungszuständigkeit liegen, beziehen sich auf die sächsischen Anteile der Einzugsgebiete.

**Herausgeber:**

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)  
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

**Autoren:**

LfULG, Abteilung 4: Wasser, Boden, Wertstoffe; Abteilung 7: Pflanzliche Erzeugung unter Beteiligung der Abteilung 3: Vollzug Agrarrecht, Förderung und  
Abteilung 6: Naturschutz, Landschaftspflege  
Landestalsperrenverwaltung  
Landesdirektion Sachsen  
in Abstimmung mit den regionalen Arbeitsgruppen zur vollzugsbegleitenden  
Maßnahmenumsetzung (rAG)

**Redaktion:**

LfULG, Abteilung Wasser, Boden, Wertstoffe/Referat Oberflächen- und Grundwasser  
Dr. Bernd Spänhoff  
Telefon: + 49 351 8928-4419  
Telefax: + 49 351 8928-4099  
E-Mail: Bernd.Spaenhoff@smul.sachsen.de

**Redaktionsschluss:**

15.10.2012

**Hinweis:**

Die Broschüre steht nicht als Printmedium zur Verfügung, kann aber als PDF-Datei unter <https://publikationen.sachsen.de/bdb/> heruntergeladen werden.

**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 Parteinarbeit 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.